

I

catálogo aragonés
de buenas prácticas
ambientales

Iniciativas para un desarrollo sostenible en Aragón



naturaldeAragón

II catálogo aragonés de buenas prácticas ambientales

INICIATIVAS PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE EN ARAGÓN



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



**GOBIERNO
DE ARAGON**
Departamento de Medio Ambiente

© Gobierno de Aragón.
Departamento de Medio Ambiente

Edición

Gobierno de Aragón.
Departamento de Medio Ambiente

Dirección y coordinación

Fernando López Martín, Matilde Cabrera Millet
(Gobierno de Aragón),
Pablo Barrenechea Abecia, Diego Chueca Gimeno
(Fundación Ecología y Desarrollo)

Equipo de redacción

Matilde Cabrera Millet
Nuria Gayán Margelí
Fernando López Martín
Pablo Barrenechea Abecia
Diego Chueca Gimeno

Diseño de portadas

Expoambiente

Diseño, maquetación e impresión

Tipolínea

Tipo de papel

Cubierta: Cyclus Offset de 250 g/m², 100% reciclado
Interior: Cyclus Print de 130 g/m², 100% reciclado

Depósito Legal: Z-3.275-2004

> Buenas prácticas para un Aragón mejor



Hace sólo unos meses, tenía el honor de participar en el pleno de la Conferencia de Regiones Europeas sobre Medio Ambiente (ENCORE), que se celebró en Florencia. Allí, la delegación del Gobierno de Aragón tuvo ocasión de compartir las experiencias más pioneras desarrolladas en beneficio del medio ambiente (en concreto las encaminadas a prevenir el cambio climático) con las de regiones de toda Europa. En la documentación que aportamos en esa cita, no quisimos limitarnos a «vender» el trabajo

desarrollado por la Administración, sino que, al contrario, fuimos embajadores de todo el buen hacer de la sociedad aragonesa por un medio ambiente mejor.

Recuerdo que en la preparación de esa Conferencia nos resultó especialmente valioso el estudio de las buenas prácticas que habían remitido empresas, asociaciones y particulares para la elaboración del Segundo Catálogo que hoy tiene en sus manos. Una vez más, quedaba demostrado que la adecuada gestión del medio ambiente y su puesta en valor responsable y sostenible es cosa de todos, y no sólo de los gobiernos.

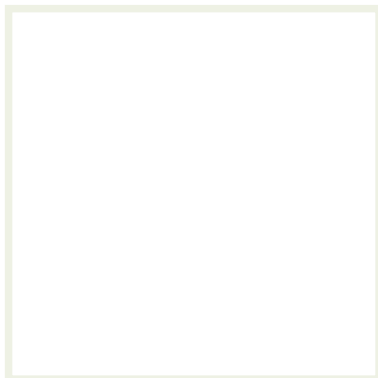
Las buenas prácticas nos dan las claves de cómo actuar personal y colectivamente en nuestra vida diaria de forma más respetuosa con el medio. Estas buenas prácticas, recogidas en catálogos, tienen un mérito añadido fundamental: todas han sido realizadas de manera voluntaria, más allá de la imposición legal. Quizá éste sea el único camino para conseguir resultados definitivos.

Las experiencias aquí recogidas no son experimentos puntuales, sino que permanecen en el tiempo; son innovadoras, imaginativas y, ante todo, son reales, factibles y todo un ejemplo para animar a otros a seguir en esta misma dirección. Sabemos que no están todas las que son. Sirva esta muestra para representar a todas ellas, y agradecerles igualmente toda su ilusión y colaboración. También quiero mostrar mi reconocimiento a quienes han participado en la larga y ardua labor de seleccionarlas. El alto nivel de todas ellas ya es, sin duda, el signo más evidente de la concienciación ambiental de los aragoneses y aragonesas.

Enhorabuena a todos los participantes por enseñarnos tanto y por hacer cada día un Aragón mejor.

Alfredo Boné Pueyo

Consejero de Medio Ambiente
del Gobierno de Aragón



Metodología	6
Consejo Asesor.....	9
Índice de pictogramas	10
Localización geográfica por comarcas de las buenas prácticas	12

FICHAS

1 Repoblación forestal en Binéfar: La importancia de la participación ciudadana	14
2 Uso eficiente del agua en la fabricación de electrodomésticos.....	20
3 Proyecto SU/MA, gestión ambiental en proveedores	25
4 Zaragoza ahorra y recicla papel.....	30
5 Proyecto La Risa-Vida Sana.....	37
6 Apoyo a los municipios de Huesca en la elaboración e implantación de la Agenda 21 Local	40
7 Actuaciones ambientales en el Centro Vacacional de Morillo de Tou	45
8 Andorra, agua y ahorro	51
9 Producción de pastas alimentarias a partir de cereal proveniente de cultivo ecológico.....	56
10 Protección del paraje natural de los Ojos del Pontil.....	60
11 Edificio bioclimático y de bioconstrucción para estudios de arquitectura...	65
12 Premio al ahorro en el consumo de agua para usos domésticos en Zaragoza	70
13 Yo soy voluntari@ ambiental de Zuera	75
14 Estrategia global contra la contaminación acústica en la ciudad de Huesca	79
15 Proyecto de vivienda unifamiliar de bioconstrucción.....	84
16 Aldeas solares.....	89
17 Los huertos escolares: una actividad útil, divertida y ecológica.....	95
18 Programa de voluntariado ambiental en el Galacho de Juslibol y su entorno .	100
19 Proyecto Borda: Iniciativas para el desarrollo rural a través de la conservación de la naturaleza	105
20 Utilización de biomasa en caldera de calefacción en una comunidad de propietarios.....	111
21 Uso de vehículos eléctricos para el reparto de paquetería en el ámbito urbano	115
22 Asociación de Productores de Agricultura Ecológica del Bajo Aragón (APROEBA)	121
23 Creación de un humedal para la restauración de un espacio minero.....	125
24 Cuatro valles del Pirineo: Participación ciudadana en la ordenación territorial y el desarrollo sostenible	131

25 Solarvisión: fomento de la energía solar térmica en Zaragoza..... 136

26 Zaragoza, ciudad ahorradora de agua. 50 buenas prácticas..... 143

27 Un bosque para San Juan de Mozarrifar 148

28 Uso eficiente del agua en un establecimiento hostelero 153

29 Recogida selectiva de material informático:
gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos 158

30 Reducción del uso de tóxicos en la limpieza:
capacitación de trabajadoras de limpieza para prevenir riesgos químicos . 163

31 Sistemas de gestión ambiental en los refugios de montaña 169

32 Recuperación de la raza de cabra moncaína..... 175

33 Ecoauditorías en campamentos y colonias 180

34 Recuperación de la aldea abandonada de Arasanz.
Puesta en marcha de una escuela de producción agroecológica..... 185

35 Promoción de los productos de la huerta de Zaragoza
para la preservación del medio natural 191

36 Elaboración y comercialización de pastas alimenticias a partir
de trigo duro ecológico de las estepas de Aragón..... 197

37 Educación y gestión ambiental en una entidad aseguradora 202

38 La gestión ambiental enfocada al desarrollo sostenible:
reducción de la contaminación atmosférica..... 207

39 Recuperación de los entornos forestales degradados
en zonas del Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara 213

40 La ósmosis inversa como sistema para reducir el consumo de agua
en el proceso productivo de almidones y glucosas 218

41 Uso de energía renovable en una vivienda bioclimática en Lascuarre 223

42 Recogida selectiva de consumibles informáticos
en la red de oficinas de Correos en Zaragoza 228

43 Red Local Sin Mancha 233

44 Optimización de consumos energéticos en la climatización de naves industriales.. 238

45 Red 2001, recogida y reutilización de residuos voluminosos..... 244

46 Proceso de recuperación de la raza vacuna pirenaica 249

47 Promoción pública de 1.007 viviendas eficientes en el uso del agua 254

48 Uso eficiente del agua en un vivero hortofrutícola 257

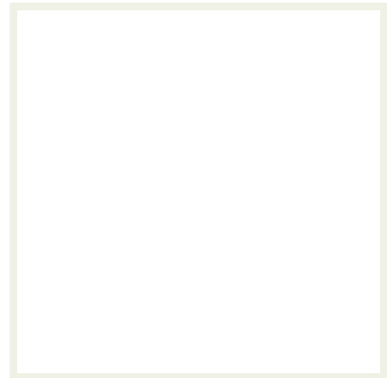
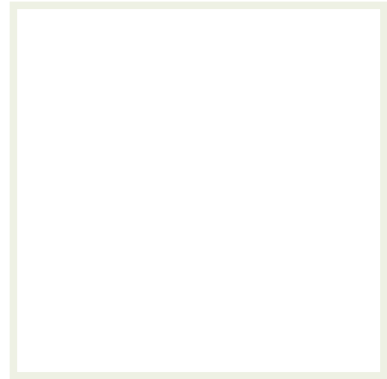
49 Aplicación de técnicas de xerojardinería en el diseño de un espacio verde 262

50 Generación de energía en el tratamiento de los residuos procedentes
de la depuración de las aguas residuales..... 267

51 Reducción del consumo de agua en la producción
de papel a partir de papel recuperado 271

52 La educación ambiental con la población de los barrios rurales
que rodean al Galacho de Juslibol 276

Listado de referencia 282



> Metodología

Una de las claves para promover un desarrollo más sostenible de nuestro territorio es la difusión de información sobre iniciativas, experiencias y buenas prácticas ambientales. En este sentido, la demostración de la viabilidad de las iniciativas que se están desarrollando en nuestra región puede animar a otras empresas y entidades de los mismos sectores a seguir el ejemplo de las experiencias pioneras.

También es muy importante respaldar, con el reconocimiento público, a aquellas entidades y empresas que se esfuerzan por innovar y promover actividades que, además de proteger el medio ambiente, son social y económicamente viables. Con estas premisas se editó en el año 1999 el Primer Catálogo Aragonés de Buenas Prácticas, que ha demostrado ser una herramienta muy útil para difundir dentro de nuestro territorio, y en el resto de Comunidades Autónomas, las iniciativas para la protección del medio ambiente que se estaban desarrollando en Aragón.

Teniendo en cuenta estas premisas, el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón en colaboración con la Fundación Ecología y Desarrollo, ha desarrollado el estudio previo para la publicación del II Catálogo Aragonés de Buenas Prácticas Ambientales. Desde la aparición del Primer Catálogo son muchas las iniciativas para promover el desarrollo sostenible que se han desarrollado en nuestro territorio. Este nuevo catálogo pretende recoger estos proyectos y seguir ejerciendo de herramienta de difusión y sensibilización para un desarrollo más sostenible en Aragón. De esta manera, y como en la primera entrega del catálogo, se pretende dar una amplia difusión a aquellas prácticas realizadas en nuestra Comunidad que integren de manera ejemplar el desarrollo económico con el respeto al medio ambiente, y siempre con la responsabilidad que exige un planteamiento sostenible a largo plazo.

En el mes de junio de 2003 comenzó la labor de identificación de posibles proyectos candidatos a estar incluidos en el catálogo con la elaboración de una primera relación de actividades conocidas a cuyos promotores también se remitió una carta invitándoles a participar. Se realizaron más de 1.300 contactos con asociaciones de desarrollo rural, asociaciones agrarias, asociaciones y colegios profesionales, comarcas, ayuntamientos y asociaciones de municipios, centros de educación ambiental, consultoras ambientales, organizaciones empresariales y organizaciones sindicales. También se formó el Consejo Asesor cuya primera tarea fue la de identificar las posibles buenas prácticas que debían ser estudiadas.

Tras la fase inicial de identificación de iniciativas, se contactó con los responsables de acciones que manifestaron su interés en participar, remitiéndoles a todos ellos un modelo de ficha con el fin de facilitar y unificar la recogida y presentación de la información.

Una vez recibidas las fichas cumplimentadas, éstas fueron estudiadas por el Consejo Asesor procediendo a su selección y, en algunos casos, requiriendo una ampliación de la información facilitada.

Es preciso señalar que el envío de las fichas cumplimentadas, así como la entrega de información suplementaria y de fotografías, han sido realizados por cada uno de los responsables de la experiencia y siempre de forma voluntaria, reservándose el equipo de coordinación la labor de uniformar e integrar la información facilitada, así como la necesaria corrección de estilo para su edición.

A través de este proceso se han identificado más de 150 proyectos de los cuales, 88 iniciativas han sido estudiadas por el Consejo Asesor del catálogo. Este órgano consultivo, formado por 23 expertos vinculados a diferentes sectores sociales,

empresariales y profesionales, ha evaluado cada uno de los proyectos teniendo en cuenta los criterios de selección de las buenas prácticas ambientales:

Tras más de 6 meses de trabajo de documentación, contactos, recopilación y elaboración de los textos de las buenas prácticas, revisiones y discusiones sectoriales, el Consejo Asesor, en dos reuniones plenarias celebradas los días 28 de enero y 3 de febrero de 2004, ha resuelto admitir en el II Catálogo Aragonés de Buenas Prácticas Ambientales 52 proyectos en cumplimiento de los requisitos exigidos, incluyendo otras 14 iniciativas en una lista de referencia, y 20 han sido rechazadas.

Por último, debemos destacar cómo las iniciativas, proyectos y experiencias recopiladas en este documento demuestran el interés y la preocupación de los aragoneses por los problemas ambientales y el esfuerzo, el trabajo y la imaginación con la que se han resuelto en la mayoría de los casos; no hubiera sido posible sin la ilusión y la perseverancia de las personas y entidades que vienen trabajando para construir un Aragón más sostenible.

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS

A continuación se reproduce el texto que ha servido para incluir o no las iniciativas recibidas, texto que previamente fue difundido públicamente y expresamente enviado a cada uno de los promotores de las posibles buenas prácticas.

Las iniciativas que reúnan los siguientes criterios de selección serán tomadas en consideración por un Consejo Asesor que será el que realice la selección de las buenas prácticas recopiladas en el II Catálogo Aragonés de Buenas Prácticas Ambientales:

- Deben versar sobre la protección del medio ambiente, la reducción del consumo de los recursos naturales o la reducción del impacto de las actividades humanas en el medio natural, englobándose en alguno de estos sectores: industria y servicios, agricultura y desarrollo rural, medio urbano, conservación de la naturaleza y gestión del espacio físico: transporte e infraestructuras.
- Tienen que haber comenzado su ejecución con posterioridad al año 2000 y deben estar concluidas o puestas en marcha (que puedan ofrecer unos resultados parciales y/o finales cuantificables).
- Deben tener un carácter innovador, es decir, deben destacar o suponer un diferencial respecto al resto de actividades que se realizan dentro del sector de referencia.
- No deben ser consecuencia de un requisito legal o de una práctica habitual en su sector. Por lo tanto, las iniciativas deben ser realizadas voluntariamente.
- Deben tener un potencial de transferibilidad, es decir, sirven de ejemplo y pueden ser imitadas por otras experiencias.

DESCRIPCIÓN DE LOS APARTADOS DE LAS FICHAS DE LAS BUENAS PRÁCTICAS

1. RESUMEN

Incluye una breve descripción de la experiencia que da una idea rápida pero precisa de en qué consiste la misma, presentando brevemente la localización de la práctica, la situación anterior, los objetivos planteados y los resultados obtenidos.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Se justifica por qué se ha realizado la experiencia y por qué se ha hecho así, describiendo brevemente la situación anterior a la realización de la experiencia y cuál era el problema que se quería solucionar.

3. OBJETIVOS

Se citan todos los objetivos que se plantearon durante el diseño de la experiencia, tanto los objetivos más generales como los concretos.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Se describe la experiencia, incluyendo toda la información sobre el carácter innovador de la iniciativa, las acciones desarrolladas y la descripción de las principales actuaciones realizadas, el calendario y las fechas de ejecución de la experiencia, los agentes implicados, las acciones de continuidad previstas y las posibilidades que tiene la experiencia para ser reproducida.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Se presentan los resultados alcanzados gracias a las actuaciones realizadas, y se comparan con los objetivos planteados al principio, presentando a modo de resumen las cifras más relevantes y significativas de la iniciativa.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se hacen constar las lecciones aprendidas durante la realización de la experiencia, apuntando las dificultades encontradas en la puesta en marcha de las actividades.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Se refleja el mantenimiento de las actividades en el tiempo, la propuesta de continuidad de la iniciativa y el potencial de transferibilidad de los resultados del proyecto.

8. DATOS DE CONTACTO

Datos generales de la entidad que realiza promueve o presenta la buena práctica.

> Consejo Asesor

El Consejo Asesor ha sido formado por personas de reconocida experiencia en cuestiones ambientales y ha trabajado de forma totalmente desinteresada.

Jorge Abad García

Licenciado en Ciencias Biológicas.
Presidente de la delegación de Aragón, Navarra y Rioja del Colegio Oficial de Biólogos.

Loreto Beltrán Audera

Licenciada en Veterinaria. Responsable de la Asesoría de Medio Ambiente de la Confederación Regional de Empresarios de Aragón (CREA).

Sergio Breto Asensio

Ingeniero Industrial. Asesor Técnico de la Dirección General de Energía y Minas. Departamento de Industria, Comercio y Turismo. Gobierno de Aragón.

Matilde Cabrera Millet

Licenciada en Ciencias Biológicas.
Jefa de Servicio de Información y Educación Ambiental. Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.

Antonio Calvo Lasiera

Licenciado en Ciencias Químicas.
Profesional vinculado a la industria química en tareas de producción, asistencia técnica e investigación.

Xavier Carbonell Casdesús

Ingeniero Agrónomo. Mediador ambiental.
ARC, Mediación Ambiental.

Luis Clarimón Torrecillas

Licenciado en Filología Clásica. Responsable del Departamento de Medio Ambiente de CC.OO. Aragón.

Olga Conde Campos

Licenciada en Ciencias Físicas. Técnico de Información y Educación Ambiental de la Oficina de la Agenda 21 Local del Ayuntamiento de Zaragoza.

M.^a Mar Fernández Lorente

Licenciada en Ciencias Químicas. Responsable del Departamento de Medio Ambiente de UGT Aragón.

Marisa Fernández Soler

Licenciada en Ciencias Económicas y Empresariales. Directora del Programa de Agua de la Fundación Ecología y Desarrollo.

Joaquín García Lucea

Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales. Jefe de la Unidad de Tasas y Precios Públicos del Servicio de Gestión Tributaria del Ayuntamiento de Zaragoza.

Nuria Gayán Margelí

Licenciada en Farmacia. Jefa de Sección de Coordinación Informativa. Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.

M.^a Pilar Gómez López

Licenciada en Ciencias Químicas.
Directora de Asesoría técnico-medioambiental de CEPYME ARAGÓN.

Julio Guiral Pelegrín

Licenciado en Ciencias Biológicas. Asesor técnico en estadísticas ambientales, Instituto Aragonés de Estadística. Departamento de Economía, Hacienda y Empleo. Gobierno de Aragón.

Susana Olavide Sánchez

Licenciada en Ciencias Químicas.
Jefa de la Unidad Técnica III.3. Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.

Alfredo Ollero Ojeda

Doctor en Geografía. Profesor Titular de Geografía Física. Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Zaragoza.

Javier Oquendo Calvo

Licenciado en Ciencias Religiosas.
Gerente de la Escuela de Actividades en la Naturaleza Maestrazgo, S.L.

Fernando Orús Pueyo

Ingeniero Agrónomo. Director del Centro de Técnicas Agrarias. Departamento de Agricultura y Alimentación. Gobierno de Aragón.

Ignacio Pemán Gavín

Licenciado en Derecho. Abogado.
Asociación Española de Técnicos Urbanistas.

Juan Carlos Pericás Gamba

Ingeniero industrial. Director-gerente de URBIC Consultoría e Ingeniería de la Edificación, S.L.

Carmen Rubio de Val

Licenciada en Derecho. Coordinadora del I Catálogo Aragonés de Buenas Prácticas Ambientales. Letrada de las Cortes de Aragón.

José Ángel Rupérez Rubio

Ingeniero Técnico Industrial. Coordinador de Medio Ambiente, Seguridad, Salud Laboral y Propiedad Industrial. BSH Electrodomésticos España, S.A.

Víctor Viñuales Edo

Licenciado en Sociología. Director de la Fundación Ecología y Desarrollo.

Coordinación Catálogo

Fernando López Martín

Doctor en Geografía. Jefe de Sección de Educación Ambiental. Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.

Pablo Barrenechea Abecia

Consultor Ambiental. Director Programa Aragón. Fundación Ecología y Desarrollo.

Diego Chueca Gimeno

Técnico Superior en Salud Ambiental. Fundación Ecología y Desarrollo.

> Índice de pictogramas



1. Repoblación forestal en Binéfar: La importancia de la participación ciudadana
2. Uso eficiente del agua en la fabricación de electrodomésticos
3. Proyecto SU/MA, gestión ambiental en proveedores
4. Zaragoza ahorra y recicla papel
5. Proyecto La Risa-Vida Sana
6. Apoyo a los municipios de Huesca en la elaboración e implantación de la Agenda 21 Local
7. Actuaciones ambientales en el Centro Vacacional de Morillo de Tou
8. Andorra, agua y ahorro
9. Producción de pastas alimentarias a partir de cereal proveniente de cultivo ecológico
10. Protección del paraje natural de los Ojos del Pontil
11. Edificio bioclimático y de bioconstrucción para estudios de arquitectura
12. Premio al ahorro en el consumo de agua para usos domésticos en Zaragoza
13. Yo soy voluntari@ ambiental de Zuera
14. Estrategia global contra la contaminación acústica en la ciudad de Huesca
15. Proyecto de vivienda unifamiliar de bioconstrucción
16. Aldeas solares
17. Los huertos escolares: una actividad útil, divertida y ecológica
18. Programa de voluntariado ambiental en el Galacho de Juslibol y su entorno
19. Proyecto Borda: Iniciativas para el desarrollo rural a través de la conservación de la naturaleza
20. Utilización de biomasa en caldera de calefacción en una comunidad de propietarios
21. Uso de vehículos eléctricos para el reparto de paquetería en el ámbito urbano



22. Asociación de Productores de Agricultura Ecológica del Bajo Aragón (APROEBA)



23. Creación de un humedal para la restauración de un espacio minero



24. Cuatro valles del Pirineo: Participación ciudadana en la ordenación territorial y el desarrollo sostenible



25. Solarvisión: fomento de la energía solar térmica en Zaragoza



26. Zaragoza, ciudad ahorradora de agua. 50 buenas prácticas



27. Un bosque para San Juan de Mozarrifar



28. Uso eficiente del agua en un establecimiento hostelero



29. Recogida selectiva de material informático: gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos



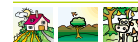
30. Reducción del uso de tóxicos en la limpieza: capacitación de trabajadoras de limpieza para prevenir riesgos químicos



31. Sistemas de gestión ambiental en los refugios de montaña



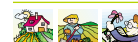
32. Recuperación de la raza de cabra moncaína



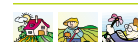
33. Ecoauditorías en campamentos y colonias



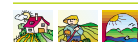
34. Recuperación de la aldea abandonada de Arasanz. Puesta en marcha de una escuela de producción agroecológica



35. Promoción de los productos de la huerta de Zaragoza para la preservación del medio natural



36. Elaboración y comercialización de pastas alimenticias a partir de trigo duro ecológico de las estepas de Aragón



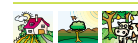
37. Educación y gestión ambiental en una entidad aseguradora



38. La gestión ambiental enfocada al desarrollo sostenible: reducción de la contaminación atmosférica



39. Recuperación de los entornos forestales degradados en zonas del Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara



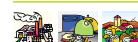
40. La ósmosis inversa como sistema para reducir el consumo de agua en el proceso productivo de almidones y glucosas



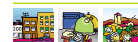
41. Uso de energía renovable en una vivienda bioclimática en Lascuarre



42. Recogida selectiva de consumibles informáticos en la red de oficinas de Correos en Zaragoza



43. Red local sin mancha



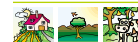
44. Optimización de consumos energéticos en la climatización de naves industriales



45. Red 2001, recogida y reutilización de residuos voluminosos



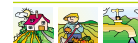
46. Proceso de recuperación de la raza vacuna pirenaica



47. Promoción pública de 1.007 viviendas eficientes en el uso del agua



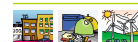
48. Uso eficiente del agua en un vivero hortofrutícola



49. Aplicación de técnicas de xerojardinería en el diseño de un espacio verde



50. Generación de energía en el tratamiento de los residuos procedentes de la depuración de las aguas residuales



51. Reducción del consumo de agua en la producción de papel a partir de papel recuperado



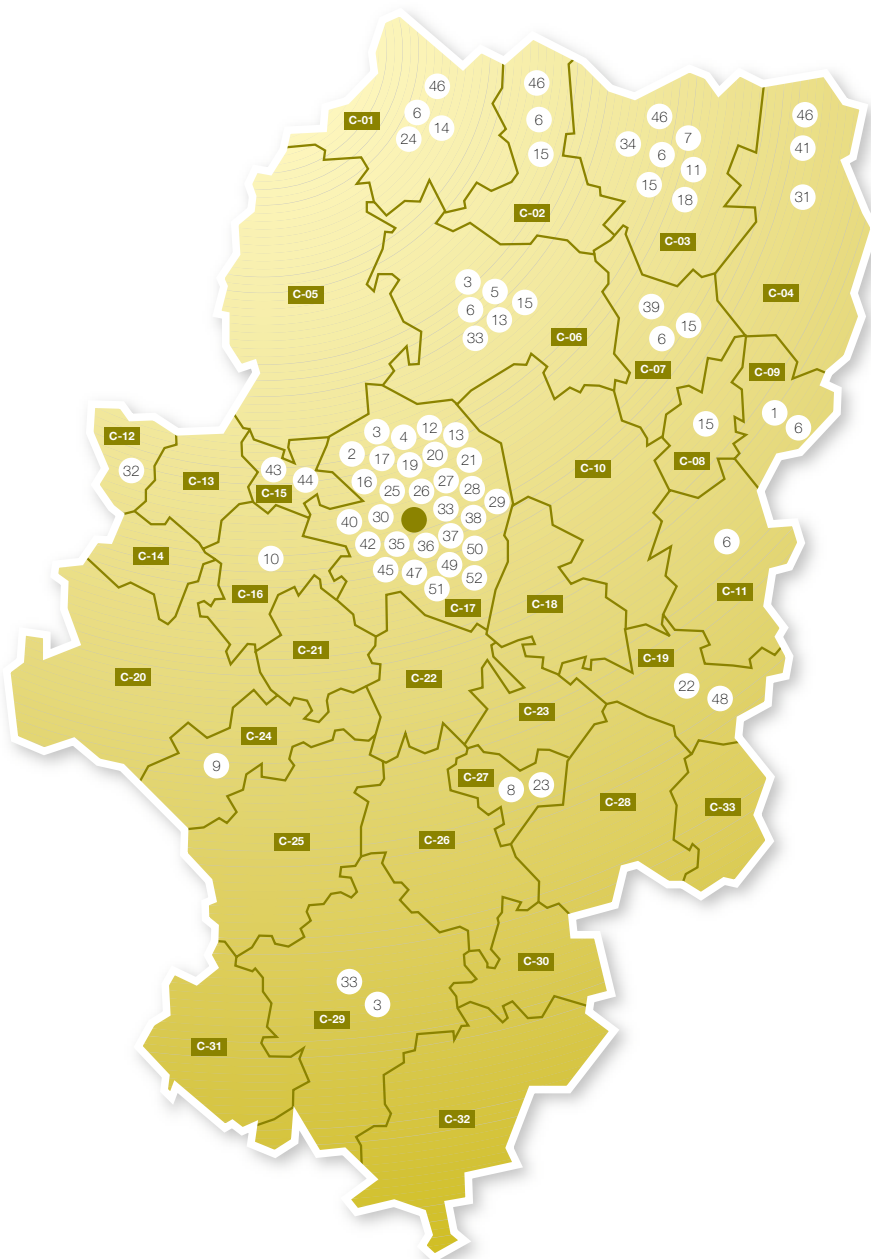
52. La educación ambiental con la población de los barrios rurales que rodean al Galacho de Juslibol



> Localización geográfica por comarcas de las buenas prácticas

Comarcas de Aragón

- C-01 Jacetania
- C-02 Alto Gállego
- C-03 Sobrarbe
- C-04 Ribagorza
- C-05 Cinco Villas
- C-06 Hoya de Huesca/Plana de Uesca
- C-07 Somontano de Barbastro
- C-08 Cinca Medio
- C-09 La Litera/La Llitera
- C-10 Monegros
- C-11 Bajo Cinca/Baix Cinca
- C-12 Tarazona y el Moncayo
- C-13 Campo de Borja
- C-14 Aranda
- C-15 Ribera Alta del Ebro
- C-16 Valdejalón
- C-17 Zaragoza
- C-18 Ribera Baja del Ebro
- C-19 Bajo Aragón-Caspe/Baix Aragó-Casp
- C-20 Comunidad de Calatayud
- C-21 Campo de Cariñena
- C-22 Campo de Belchite
- C-23 Bajo Martín
- C-24 Campo de Daroca
- C-25 Jiloca
- C-26 Cuencas Mineras
- C-27 Andorra-Sierra de Arcos
- C-28 Bajo Aragón
- C-29 Teruel
- C-30 Maestrazgo
- C-31 Sierra de Albarracín
- C-32 Gúdar-Javalambre
- C-33 Matarraña/Matarranya



Buenas prácticas

1

Repoblación forestal en Binéfar: La importancia de la participación ciudadana

LOCALIDAD:

Binéfar

PROVINCIA:

Huesca

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Conservación de la naturaleza

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Educación ambiental

Participación ciudadana



1. RESUMEN

En el término municipal del municipio oscense de Binéfar se encuentra el monte comunal de la sierra de San Quílez, en la cual se vienen desarrollando continuas campañas de repoblación forestal a cargo de colectivos, asociaciones y escolares del municipio.

En un primer momento, el monte presentaba un estado de degradación de la vegetación bastante importante, y con dificultades de regeneración natural. No obstante, y a pesar de ello, albergaba actividades de tipo recreativo bastante intenso, por lo que se decidió actuar en su recuperación.

Partiendo de una repoblación realizada en los años 50 por iniciativa de un maestro muy querido en la localidad, distintos ciudadanos, la mayoría antiguos alumnos, organizaron la participación de diversos colectivos para reiniciar las repoblaciones, llegando a implicar al Ayuntamiento y a prácticamente la totalidad de la población.

Tras dieciocho años de mantenimiento de la restauración en diferentes campañas de repoblación, se han plantado 10 hectáreas de terreno con una alta supervivencia y elevado grado de desarrollo de los árboles.

Además de la creación de una nueva zona verde, se considera de especial relevancia la labor de participación ciudadana, ya que, aunque se hubiese avanzado más contratando los trabajos a una empresa, el grado de implicación emocional de los ciudadanos con el bosque y la sierra es mucho mayor, y su conservación futura será más fácil.



Participación de voluntarios
en la repoblación.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

La sierra de San Quílez de Binéfar es un monte comunal de 70 hectáreas de extensión, donde coexisten pequeñas manchas de vegetación original (carrascal y matorrales esclerófilos) con zonas más degradadas, así como zonas repobladas con pinos, carrascas y arbustos.

La sierra de San Quílez tiene un gran uso recreativo, siendo considerado como el pulmón verde de Binéfar, ya que existen zonas con instalaciones de recreo asociadas a los pequeños bosques, así como dos ermitas en las que se celebran sendas romerías anuales. En la sierra también se localizan instalaciones como un aeródromo, un campo de tiro o una escombrera en fase de sellado.

Desde principios de siglo se tiene constancia del uso intensivo del espacio dadas las características de propiedad pública del terreno, básicamente pastoreo y aprovechamiento de leñas. Se estima que las carrascas más antiguas no superan los cincuenta años, coincidiendo seguramente con los duros años de la posguerra, momento en el que se debieron de talar prácticamente todos los árboles de la sierra. La situación climática de Binéfar, en el límite de distribución de la carrasca, imposibilitó su regeneración natural.

Para subsanar la intensa situación de degradación que padecía la sierra, en la década de los 50, se realizaron diversas repoblaciones, creándose un pinar de 13 hectáreas. Estas actividades se desarrollaron por iniciativa de Hipólito Bitrián, maestro del colegio local, y contando con la participación de vecinos y escolares.

Esta intensa participación social ha permitido que el pinar sea muy estimado y querido por la población, y ha facilitado la puesta en marcha de una nueva fase de repoblación de la sierra, siguiendo el impulso y el estilo del maestro, pero con nuevas características más acordes con el momento actual.

3. OBJETIVOS

Los objetivos de esta experiencia han sido los siguientes:

1. Aumentar la zona arbolada de la sierra de San Quílez.
2. Incrementar la zona recreativa de la sierra.
3. Conseguir la implicación emocional entre los binefarenses y la sierra, de forma que se eviten actos vandálicos, suciedad, e incluso la disminución del riesgo de incendios.
4. Evitar percances en la masa forestal previendo los contratiempos que puedan poner en peligro el entorno natural de la sierra. Estos contratiempos se han podido evitar gracias a la dedicación y cariño que los habitantes de Binéfar han profesado a este espacio desde su plantación.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La repoblación forestal en Binéfar es una actividad muy importante en el campo del medio ambiente y constituye un completo programa de sensibilización ambiental y participación ciudadana, cuyos principales factores de definición son:

1. Duración prolongada en el tiempo, ya que se trata de un programa iniciado en 1985.
2. Su origen viene marcado por la iniciativa de diversos colectivos locales, con apoyo, más adelante, del Ayuntamiento.



Escolares preparando las semillas.

3. Coordinación de distintas actividades complementarias: participación ciudadana, actividades escolares, voluntariado, etc.
4. Implicación de distintos organismos: asociaciones y colectivos, Consejo de la sierra de San Quílez y de Medio Ambiente, así como el propio Ayuntamiento.
5. Satisfactorios resultados, tanto desde el número de árboles plantados, como su posterior desarrollo.

Como se ha comentado anteriormente, las primeras repoblaciones se realizaron por iniciativa de un maestro local en los años 50. En 1985, antiguos alumnos del citado maestro pertenecientes a diversas asociaciones locales, reiniciaron las repoblaciones. Consiguieron el apoyo del Ayuntamiento de Binéfar para determinados trabajos de preparación del terreno y compra de materiales y, obviamente, la cesión del terreno para plantar. Poco a poco, fueron involucrándose más asociaciones y colectivos. Como resultado, en 10 años se plantó una importante zona junto al pinar inicial.

En 1995, el Ayuntamiento adquirió una parcela de 5 hectáreas en la parte superior de la sierra y se redactó el Plan Técnico de Reforestación. En este plan se contempló la realización de labores culturales y se definieron claramente las especies a plantar, el marco de plantación, etc. Al mismo tiempo, se elaboró un plan de instalación de un vivero municipal y de un programa educativo, que se pone también en marcha en aquel momento, y que se ha venido desarrollando hasta la fecha actual.

Anualmente se realizan una serie de actividades programadas en el marco del proyecto de repoblación, como son:

1. Repoblaciones. Las plantaciones se realizan en la sierra de San Quílez a lo largo del invierno. Durante los fines de semana se alternan asociaciones y colectivos y también participan grupos escolares en horario lectivo. Se realizan plantaciones mixtas de pino carrasco y encina bajo las siguientes pautas:
 - Marco de plantación de 2 x 2 metros (densidad de plantación de 2.500 pies por hectárea) lo que, contando con una supervivencia media del 78 %, supone una densidad real a fecha actual de 1.950 pies por hectárea (descontando las vías interiores de acceso).
 - Plantación pino-encina en proporción 1:3. La técnica se basa en plantar alternativamente líneas de pinos con otras de pino-carrasca.
2. Actividades con escolares en el vivero municipal de «La Granja». Con los grupos de escolares se realiza un programa paralelo a la reforestación propiamente dicha. Este programa tiene como finalidad la plantación de árboles, pero se complementa con otras actividades dirigidas, básicamente, a alumnos de 5.º curso de educación primaria, trabajando los siguientes conceptos:
 - La necesidad de un vivero que asegure la producción de planta forestal. La importancia del sustrato para el desarrollo de la planta, o el estudio del proceso de la germinación.
 - La selección de semillas, preparación del sustrato, siembra, cuidados de las plantitas nacidas, etc.
 - Actitudes que engloban el trabajo en equipo, respeto por los árboles y el medio natural, implicación emocional, etc.
3. Grupos de Voluntarios. Alrededor del vivero, y debido al interés y acogida que han despertado en todos estos años las actividades con los centros educativos, se ha creado un programa de voluntariado complementario al programa de reforestación, con unas características específicas:
 - Invitación a los alumnos participantes en el programa educativo del vivero a inscribirse en un grupo de voluntarios del vivero.



Aspecto de una de las parcelas repobladas

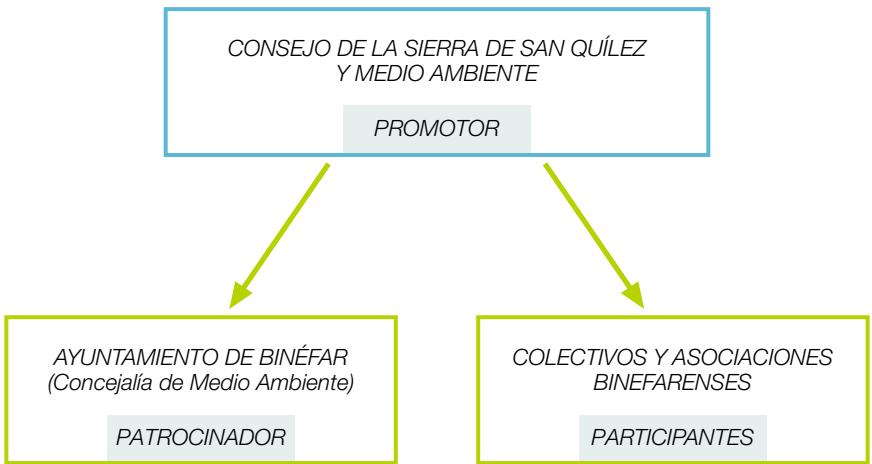
- Exigencia de un mínimo de condiciones para participar en el programa (firma de un compromiso y disponibilidad de bicicleta).
- Formación de grupos de escolares que mantengan el entusiasmo y al mismo tiempo dispongan de una actitud abierta al aprendizaje de nuevos conocimientos, todo ello para que sirva además de cohesión al grupo.

Las actividades programadas para el desarrollo del voluntariado han sido el apoyo en la siembra en el vivero, el seguimiento del crecimiento de las plantas en el vivero, el seguimiento de la supervivencia y crecimiento de las plantas en la sierra de San Quílez, las nuevas plantaciones en la sierra y excursiones en bicicleta a diversos lugares de interés natural de los alrededores de Binéfar.

Los principales agentes implicados en el desarrollo del proyecto son los que a continuación se describen:

1. El Consejo de la Sierra de San Quílez y de Medio Ambiente es un órgano consultivo del Ayuntamiento de Binéfar, vinculado a la Concejalía de Medio Ambiente, con representación de todas las asociaciones y colectivos interesados en estos temas. Es un foro de discusión, debate y aportación de ideas muy enriquecedor.
2. La Concejalía de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Binéfar además de mantener el Consejo de la Sierra, financia la mayor parte de los materiales de las actividades de repoblación.
3. Los colectivos y asociaciones locales participan, por una parte, en el Consejo de la Sierra, y por otra, realizan las plantaciones en la sierra. En este grupo de colectivos se incluye todo tipo de asociaciones (culturales, deportivas, juveniles, etc.), centros educativos, asociaciones de padres y alumnos, partidos políticos, etc. También hay que hacer notar que, exclusivamente en el apartado de las plantaciones, participan muy activamente los grupos escolares y los voluntarios.

Esquema de participación:



5. RESULTADOS OBTENIDOS

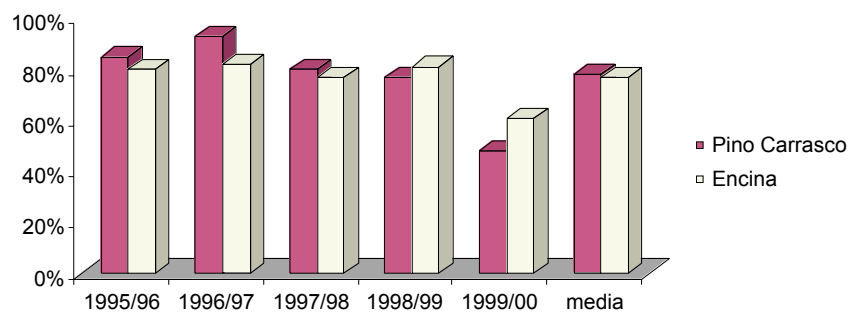
Debido a que se trata de un programa iniciado en 1985, los datos de los primeros años no se conocen con el mismo detalle que los de la segunda fase de la reforestación. Un resumen de resultados es el siguiente:

	Primera fase	Segunda fase
Duración	10 años (1985-1995)	7 años (1996-2002)
Superficie plantada	3 ha	7 ha

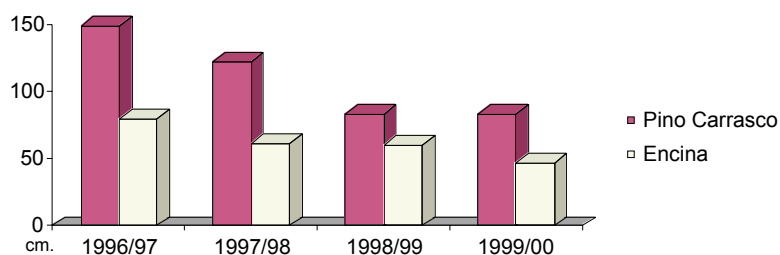
En referencia a la segunda fase, se deben destacar los siguientes datos:

1. Han participado más de 100 grupos de personas.
2. Como promedio anual, han participado 250 personas de forma particular.
3. Se han plantado más de 7.000 árboles. Se puede apreciar un incremento en el ritmo de plantación, que viene a ser de 1 hectárea anual (unos 1.250 árboles anuales).
4. Han participado 480 escolares en 24 grupos, que han plantado más de 1.500 árboles.
5. Han participado 50 voluntarios en total, de los cuales 35 continúan en activo, y se han realizado 60 actividades con ellos.

Un aspecto importante es el elevado índice de supervivencia de los árboles plantados. De las diversas plantaciones realizadas el índice de supervivencia supera el 80 % (unas 4.400 plantas vivas de 5.700 plantadas en 5 años):



Se observa también un elevado grado de desarrollo en los árboles:



6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

A lo largo de estos años, se han presentado diversas dificultades que se pueden agrupar en dos cuestiones fundamentales:

1. Tipología de las parcelas utilizadas para las repoblaciones. Se ensayó, por ejemplo, la plantación en laderas donde había un cierto riesgo de erosión, pero los resultados no fueron buenos, por lo que, para no desmotivar a los ciudadanos participantes, se optó por potenciar la plantación en suelos de buena calidad (pero de secano) de pendiente nula.

2. Motivación de las asociaciones. Se ha pasado por varias fases con diferente participación ciudadana, que se ha ido solucionando con distintos giros en el programa (elección de nuevas parcelas, elección de nuevas técnicas, potenciación de las plantaciones de escolares, establecimiento de un vivero municipal, etc.).

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

La experiencia se ha mantenido a lo largo de estos 18 años y, por supuesto, se va a mantener en el futuro. Obviamente, se podrían buscar otros escenarios para favorecer la repoblación más rápida o trabajar con medios profesionales, pero para asegurar la permanencia de los futuros bosques (no debe olvidarse que los frutos de esta experiencia tardan en verse), es fundamental contar con la participación ciudadana.

La transferibilidad del proyecto es muy alta, de hecho en cualquier pueblo o ciudad de Aragón podría realizarse un proyecto de reforestación de estas características, pero para ello, deben asegurarse estas condiciones:

1. Compromiso del Ayuntamiento.
2. Compromiso de los colectivos locales.
3. Localización de buenas parcelas para ser plantadas, de forma que se asegure la supervivencia y el desarrollo de las plantas sin necesidad de cuidados posteriores.

DATOS DE CONTACTO:

Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Binéfar

Persona de contacto:
María Antonia Valls

Calle Galileo, 7-13
22500 Binéfar, Huesca
Teléfono: 974 42 81 00
E-mail: mavalls@aragob.es

Asociación Buen Orache

Persona de Contacto:
José Javier Arias

Calle Mariano de Pano, 63 bis
22500 Binéfar, Huesca
Teléfono: 974 43 05 04
E-mail:
buenorache@wanadoo.es

2 Uso eficiente del agua en la fabricación de electrodomésticos

LOCALIDAD:

Montañana

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Industria y servicios

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Uso eficiente del agua



1. RESUMEN

La fábrica que la empresa BSH Balay, S.A., dispone en la localidad zaragozana de Montañana consta de dos plantas productivas: una planta de lavavajillas y una planta de cocción donde se fabrican hornos eléctricos y encimeras vitrocerámicas y de inducción. En el año 2002 la producción en sus instalaciones alcanzó un total de 1.158.000 aparatos.

BSH Balay, S.A., forma parte del grupo BSH Electrodomésticos España, líder del sector de electrodomésticos de línea blanca en España.

Desde su creación, la compañía ha destacado por llevar a cabo una actividad industrial respetuosa con el medio ambiente. En los últimos ocho años BSH Balay, S.A., ha reducido en un 83 % el consumo de agua por aparato construido en su fábrica de Montañana y lleva a cabo una gestión eficiente de la misma, adecuando la calidad necesaria a cada uso. Asimismo los electrodomésticos que se fabrican en BSH Balay llevan incorporados sistemas que reducen de forma considerable el consumo de agua y energía. Las plantas de Montañana cuentan con la certificación medioambiental de acuerdo con la norma internacional UNE-EN-ISO 14001.

Las actuaciones se encuadran en el marco de un plan estratégico vigente hasta el año 2006 cuyo objetivo es reducir el consumo de agua hasta 75 litros por aparato, valor que prácticamente se ha alcanzado en el año 2003.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Las citadas plantas de BSH Balay, S.A., en Montañana abarcan una superficie de 83.000 m², de los cuales 38.000 m² corresponden a espacios interiores, 22.000 m² a zonas no construidas (aparcamientos, zonas de circulación, etc.) y 23.000 m² a zonas verdes. En el año 2002 la factoría contaba con una plantilla de 1.043 personas.

El agua utilizada en las plantas de producción proviene de la red municipal de abastecimiento y de un pozo de extracción propia. El agua de pozo se emplea en las secciones de esmaltería, pintura y pasivado tras pasar por un proceso de osmotización o desmineralización, dependiendo de la calidad de agua requerida. De igual modo se usa también para los ensayos de estanquidad de los lavavajillas y para las pruebas de calidad de las máquinas y los sistemas de calefacción.

El agua procedente de los procesos industriales es tratada en una depuradora de tratamiento físico químico y tras un control es vertida a la red municipal de alcantarillado.

En el año 1995 el consumo de agua de las plantas de Montañana ascendía a 444,6 litros por aparato producido y, atendiendo a su filosofía de mejora continua y respeto al medio ambiente, se planteó un plan estratégico de reducción de consumo de agua basándose fundamentalmente en el aumento de la eficiencia de los procesos productivos.

3. OBJETIVOS

Las actuaciones descritas en esta ficha obedecen a un plan estratégico cuya finalidad es la mejora de los procesos productivos, consiguiendo a su vez un incremento de la eficiencia en el empleo de los recursos naturales así como en la etapa de uso de los productos.

El plan estratégico desarrollado es extensivo a todas las plantas pertenecientes a BSH Electrodomésticos España, y el objetivo se fijó atendiendo a las particularidades de cada una.

El valor fijado como meta para las citadas plantas fue de 75 litros por aparato producido, a conseguir en el año 2006.

Con este objetivo, y atendiendo al aumento del número de aparatos fabricados, se conseguía e incluso se mejoraba el Factor 4 en el uso del agua. El citado Factor 4 es un índice de eficiencia que indica que se ha generado doble cantidad de productos con un consumo de la mitad de un recurso determinado. Es decir, en este caso se ha precisado la cuarta parte de agua para conseguir la misma producción de lavavajillas.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Las plantas de lavavajillas y cocción constan básicamente de los siguientes procesos:

1. Recepción de chapa
2. Proceso de mecanización
3. Tratamientos superficiales de chapa
4. Aplicación de esmalte o pintura en polvo
5. Proceso de montaje
6. Embalaje de los electrodomésticos
7. Pruebas de funcionamiento
8. Expedición final del producto

Los consumos más importantes de agua se concentran en los procesos de tratamientos superficiales de esmaltería, pintura y línea de cubas, así como en las pruebas de funcionamiento que se realizan a los aparatos.



Montaje de placas vitrocerámicas.

Durante los últimos años se ha realizado un gran esfuerzo para disminuir el consumo de agua de la fábrica. En este sentido, se han realizado numerosas actuaciones en los procesos productivos y acciones de sensibilización dirigidas al personal laboral. A continuación se indican las más destacadas en función del año de ejecución:

1. Acciones desarrolladas en el año 1999

- Aprovechamiento del agua de lavado de piezas para relleno de baños de desengrase en túnel de cuba de lavavajillas.
- Refrigeraciones de máquinas y soldaduras en circuito cerrado.
- Refrigeraciones de aire en circuito cerrado en instalaciones de aire acondicionado.
- Tratamiento de lodos de esmalte con un sistema de recuperación del efluente líquido (agua) para limpiezas.
- Pruebas de lavavajillas en circuito cerrado.

2. Acciones desarrolladas en el año 2000

- Nuevo túnel de tratamiento de la sección de pintura equipado con tecnologías de ahorro de agua.
- Eliminación de la caldera de vapor y sustitución por caldera de agua caliente, eliminando las pérdidas ocasionadas por los condensados del vapor.
- Instalación de equipos de eliminación de aceites (ultrafiltración y centrifugación) en baños de desengrase de los túneles de tratamiento de chapa. Mediante esta tecnología se alarga la vida útil de los baños de tratamiento de chapa ya que al eliminar la suciedad del agua, se retrasa su vaciado y renovación.

3. Acciones desarrolladas en el año 2001

- Cisternas, duchas y grifos ahorradores de agua con pulsadores automáticos en las instalaciones utilizadas por el personal laboral.

4. Acciones desarrolladas en el año 2002

- Rediseño de túneles de tratamiento de chapa para reaprovechar las aguas de lavado en los propios túneles mediante lavados a contracorriente, rampas adelantadas, etc.
- Instalación para el lavado de útiles con recuperación y filtrado del agua que permite reducir considerablemente los consumos de agua en limpiezas.

5. Acciones desarrolladas en el año 2003

- Monitorización del consumo de agua. Al mejorar el control particularizado de los consumos parciales es mucho más fácil detectar anomalías en las ratios de consumo y se agiliza la respuesta y reparación de las mismas.
- Nuevo túnel de tratamiento de chapa para el proyecto *Intercooker* equipado con tecnologías que reducen el consumo de agua.

Por otra parte, cabe destacar la realización de campañas formativas e informativas destinadas a concienciar a los trabajadores de BSH Balay, S.A., en el uso racional y eficiente del agua. De esta manera, se ha conseguido la implicación de los trabajadores en el proyecto de reducción del consumo de agua.

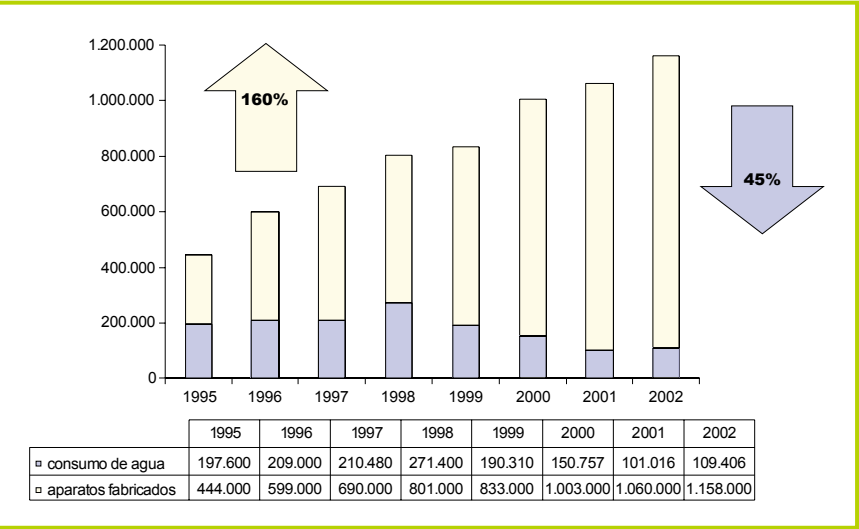
Por último debemos destacar que BSH Balay, S.A., ha incorporado el uso eficiente del agua en su filosofía de mejora continua, por lo que en el futuro se seguirán llevando a cabo acciones, como las descritas anteriormente, que permitan mejorar los procesos sin por ello comprometer el uso de recursos.



Prueba de lavavajillas con reutilización de agua.

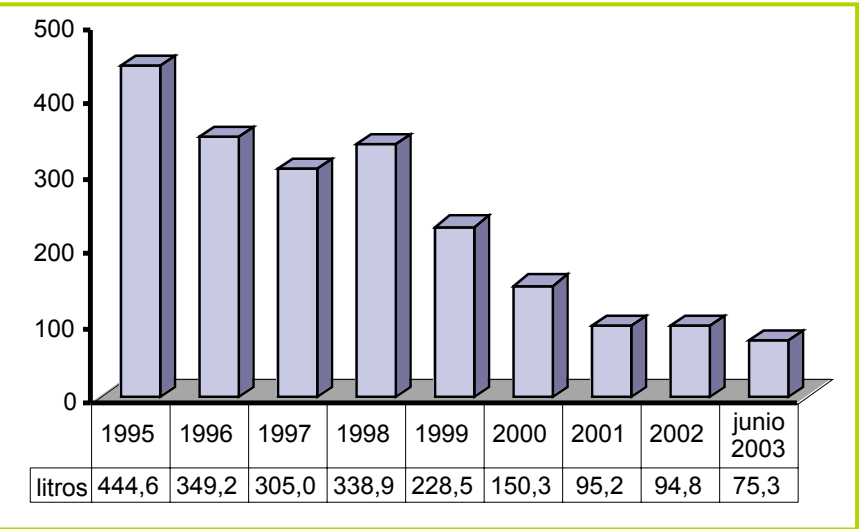
5. RESULTADOS OBTENIDOS

Aunque el proyecto de reducción en el consumo de agua debía cumplir con sus objetivos en el año 2006, las actuaciones realizadas y la implicación del personal laboral de las plantas ha permitido que en el año 2003 se esté muy cerca de conseguir el objetivo marcado de un consumo de agua de 75 litros por aparato producido. En todos los casos se expresa el consumo de agua en función de los litros gastados por aparato producido. Este valor es el único que puede resultar comparable entre diferentes fechas e incluso plantas productivas, debido a que existe gran variedad de consumos de agua como sanitarios, limpieza, etc., ajenos a la producción, que modifican el consumo final.



Evolución del número de aparatos producidos frente a la evolución del consumo de agua desde 1995.

Como se observa en el gráfico anterior, se ha alcanzado e incluso superado el Factor 4 en consumo de agua, es decir, se ha conseguido fabricar el doble de aparatos consumiendo la mitad de recursos.



Evolución del consumo de agua de BSH Balay, S.A., en litros por aparato.

DATOS DE CONTACTO:**BSH Balay, S.A.,
Factoría de Montañana**

Persona de contacto:
Begoña Bara Villacampa

Avda. de la Industria, 49.
50059 Montañana, Zaragoza
Teléfono: 976 57 81 24

E-mail:
begona.bara@bshg.com
www.balay.es

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

La principal dificultad en la realización de esta serie de acciones para disminuir el consumo de agua, además de la fuerte inversión requerida, fue el conseguir que no se asociase el concepto de ahorro de agua con la pérdida de calidad o rendimiento de los procesos productivos.

Se prefirió hablar de eficiencia del uso del agua e introducirla como un parámetro más a la hora de valorar o mejorar el rendimiento de las instalaciones productivas, al mismo tiempo que se ponía de manifiesto que la calidad de los procesos no sufría ningún menoscabo con la implantación de estas prácticas, ya que algunas de las actuaciones se llevaron a cabo en instalaciones muy críticas del proceso productivo.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

BSH Balay, S.A., y en particular sus plantas de Montañana, han incluido la filosofía que emana de estas prácticas dentro de su proceso de mejora continua, por lo que siempre se trabajará teniendo en cuenta la importancia del uso eficiente de recursos a la hora de mejorar y actualizar los procesos productivos.

Como prueba de ello, se sigue teniendo en cuenta la disminución del consumo de agua a la hora de definir los objetivos estratégicos de las plantas.

3 Proyecto SU/MA, gestión ambiental en proveedores

1. RESUMEN

A través del proyecto SU/MA: Suministradores y Medio Ambiente, BSH Electrodomésticos España, S.A., pone a disposición de sus proveedores toda su experiencia en gestión medioambiental, actuando como empresa promotora de los procesos en los proveedores. La iniciativa pionera en Aragón tiene como objetivo la mejora medioambiental de las empresas aragonesas proveedoras de BSH, a través de la implantación de sistemas de gestión ambiental certificados de acuerdo con la norma internacional UNE-EN-ISO 14001.

El proyecto, enmarcado en el convenio de colaboración entre el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón y BSH Electrodomésticos España, S.A., para el fomento de la implantación de sistemas de gestión medioambiental, ha contado también con la colaboración de Norcontrol, que participa como consultor, y de Aenor, que actúa como entidad certificadora.

En el proyecto participan 17 pequeñas y medianas empresas ubicadas en Aragón, proveedoras de BSH Electrodomésticos España, S.A., provenientes de diferentes sectores como inyección de plástico, artes gráficas, electrónica, metal y construcción. En el año 2002 se realizó la fase de evaluación inicial, y se comenzó con la fase de implantación, obteniendo algunas de estas empresas las primeras certificaciones en el año 2003.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Como desarrollo del compromiso adquirido a través de su política medioambiental, BSH Electrodomésticos España, S.A., contactó a lo largo del año 2001 con el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, con el fin de promover la implantación de sistemas de gestión ambiental en sus empresas proveedoras ubicadas en Aragón.

Así, en marzo del año 2002 se firmó un convenio de colaboración entre las dos entidades para el fomento de los sistemas de gestión medioambiental, en el que se comprometían a colaborar en el desarrollo de una serie de actividades conjuntas:

1. Participación en jornadas presenciales (charlas, reuniones, etc.) para la divulgación de los métodos utilizados y logros alcanzados en la implantación de un sistema de gestión medioambiental.
2. Detección de los procesos que dificultan una correcta gestión medioambiental y exposición de las tecnologías utilizadas con mayor frecuencia.
3. Exposición de las mejores tecnologías disponibles y estudio de oportunidades para su implantación.
4. Interpretación de la legalidad vigente y futura, aplicándola a los distintos aspectos de la gestión medioambiental.
5. Información de las ayudas de apoyo financiero existentes para la obtención de la certificación según la norma UNE-EN-ISO 14001 o de la inscripción en el sis-

LOCALIDAD:

Comunidad Autónoma de Aragón

PROVINCIAS:

Huesca, Teruel y Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Industria y servicios

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Gestión ambiental





Cartel de presentación del proyecto.

tema comunitario de gestión y auditoría medioambiental de carácter voluntario, EMAS (Reglamento 761/2001/CE del Parlamento Europeo y el Consejo, de 19 de marzo, de EMAS).

En este marco de colaboración se encuadra el proyecto SU/MA, que pretende facilitar a las empresas aragonesas proveedoras de BSH Electrodomésticos España, S.A., el proceso de implantación y certificación de un sistema de gestión medioambiental.

3. OBJETIVOS

El objetivo general es la mejora medioambiental en las empresas de Aragón proveedoras de las plantas de BSH Electrodomésticos España, S.A., a través de la implantación de un sistema de gestión medioambiental certificable (SIGMA). Además, el proyecto va a permitir:

1. Implantar el sistema de gestión medioambiental y su posterior certificación, mediante la tutela y ayuda en el proceso por entidades con experiencia en la gestión ambiental.
2. Cumplir con el objetivo B7 de la Agenda 21 de Zaragoza, es decir, promover las tecnologías limpias y mejorar la calidad del agua y del aire, cuyo indicador es el porcentaje de organizaciones que han implantado y certificado un sistema de gestión ambiental.
3. Desarrollar el punto seis de la política medioambiental de BSH Electrodomésticos España, S.A., en el que se requiere a los proveedores, en la medida de las posibilidades de la entidad, que procedan según las directrices de la empresa, poniendo a disposición de las mismas la experiencia y el conocimiento de la misma.
4. Cumplir con el objetivo estratégico de BSH Electrodomésticos España, S.A., de fomentar la correcta gestión medioambiental entre sus proveedores.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El Proyecto SU/MA surge como una experiencia innovadora de BSH Electrodomésticos España, S.A., que actúa como empresa facilitadora del proceso de implantación de sistemas de gestión medioambiental en sus proveedores ubicados en la Comunidad Autónoma de Aragón.

El papel que ha desarrollado cada uno de los agentes implicados en el proyecto es el siguiente:

1. La empresa BSH Electrodomésticos España, S.A., interviene como promotor y coordinador del proyecto, colaborando con el equipo consultor y mostrando sus soluciones medioambientales a las empresas que lo requieran.
2. La empresa Norcontrol, entidad de carácter privado, cuya finalidad primera es el desarrollo de servicios técnicos para la industria, y también el asesoramiento a empresas en el desarrollo e implantación de sistemas de gestión medioambiental, actúa como equipo consultor en todo el proceso.
3. La asociación Aenor, acreditada por ENAC como organismo de certificación de sistemas de gestión medioambiental de acuerdo a la norma UNE-EN-ISO 14001, y como verificador medioambiental para el Reglamento 761/2001/CE del Parlamento Europeo y el Consejo, de 19 de marzo, de EMAS, actúa como organismo certificador.

En el desarrollo del proyecto, el equipo de trabajo compuesto por BSH Electrodomésticos España, S.A., Aenor y Norcontrol ha puesto en marcha las siguientes actuaciones:

1. Desarrollo específico del plan de trabajo y la metodología.
2. Presentación del proyecto SU/MA a las empresas suministradoras de las plantas de BSH Electrodomésticos España, S.A.
3. Presentación de la oferta económica individualizada a cada empresa sobre el importe de la colaboración de Aenor y Norcontrol.
4. Adhesión al proyecto de las empresas proveedoras interesadas.
5. Desarrollo del proceso de implantación del sistema de gestión medioambiental (SGMA) en cada empresa adherida al proyecto.
6. Certificación del sistema de gestión medioambiental.
7. Difusión de los resultados del proyecto SU/MA por BSH Electrodomésticos España, S.A.

Para el desarrollo de dichas acciones, se decidió trabajar en grupos de unos cinco proveedores. Tras la presentación del proyecto, se adhirieron un total de 17 empresas por lo que se formaron cuatro grupos de trabajo, tres de los cuales empezaron a trabajar en abril del año 2002. El cuarto grupo, debido a su mayor carga de trabajo, empezó a trabajar a principios del año 2003. El plan de trabajo con las empresas proveedoras se ha realizado en función de grupos homogéneos de proveedores que han desarrollado las siguientes acciones:

1. Evaluación inicial como paso previo para conocer a fondo la realidad de la que se parte, identificando los puntos fuertes y débiles con los que cuenta la empresa, los aspectos medioambientales, los requerimientos legislativos y la valoración del cumplimiento, las prácticas de gestión medioambiental existentes y las propuestas de acciones de corrección y de mejora.
2. Preparación del manual de procedimientos e instrucciones en colaboración con cada empresa, dentro de la metodología de trabajo en grupo acordada con Norcontrol.
3. Implantación de la gestión ambiental en la empresa mediante asistencia técnica.
4. Auditoría interna en la empresa mediante la preparación de la documentación de trabajo, de la realización de la auditoría y de la presentación del informe por los auditores.



Acto de firma del convenio de colaboración.

- 5. Certificación del sistema de gestión medioambiental implantado, según la Norma UNE-EN-ISO 14001.
- 6. El grupo de trabajo existente ha realizado la impulsión, seguimiento y desarrollo de los objetivos propuestos, determinando las acciones concretas a desarrollar, así como las características de cada una y el papel que en ellas juegan las entidades participantes en el proyecto.

Se debe destacar que todas las empresas participantes en el proyecto son pequeñas empresas, las cuales suelen tener una mayor dificultad en la implantación de sistemas de gestión medioambiental.

RELACIÓN DE EMPRESAS PARTICIPANTES EN EL PROYECTO		
Adiego Hermanos	Fuyma	Pascor-Lizaga
Bobinados Mael	Industrias Gráficas La Moderna	Plásticos Reex
CEE Oliver (Atades)	José M.ª Gallizo	Servibérica
Construcciones Grávalos	Lizaga-Ubalde	Tecsa
Electrónica Cerler	Octavio y Félez	Teral
Emza	Pascor	

El proyecto SU/MA establece una vía más fácil y económica de implantación de un sistema de gestión medioambiental para sus proveedores al organizar un proceso integrado de implantación y certificación. Además, el sistema está tutelado por empresas y entidades con experiencia y prestigio en gestión medioambiental, con un mayor contacto en el proceso con el organismo de certificación. Además, la metodología de trabajo en equipo permite reducir los costes económicos y aprovechar las sinergias entre las empresas participantes.

Algunas empresas ya han pasado la visita previa de Aenor en mayo del año 2003, por lo que se espera que se lleven a cabo las primeras certificaciones a lo largo del segundo semestre del año 2003. Una vez se tengan los resultados finales de la experiencia se analizará la posibilidad de extender el proyecto a un mayor número de proveedores.

Por otra parte, a partir de este proyecto, se han planteado iniciativas similares en otros sectores tales como el de la construcción y el metal.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Los Grupos I, II y III llevan el proceso de implantación muy avanzado. El resto están más retrasados debido, en su mayor parte, a una elevada carga de trabajo.

- 1. Electrónica Cerler: ha pasado la auditoría de certificación.
- 2. Octavio y Félez: ha pasado la auditoría de certificación.
- 3. La Moderna: planificada la auditoría de certificación la primera semana de diciembre del año 2003.
- 4. Plásticos Reex; Servibérica: sistema de gestión medioambiental implantado. Auditoría interna realizada. Pendiente auditoría de certificación.
- 5. Mael: sistema de gestión medioambiental implantado. Auditoría interna realizada. Pendiente auditoría de certificación.
- 6. Fuyma: sistema de gestión medioambiental implantado. Auditoría interna realizada.

7. Adiego Hermanos: evaluación inicial realizada, en proceso de elaboración de la documentación.
8. Pascor; Pascor-Lizaga; Lizaga-Ubalde: evaluación inicial realizada, en proceso de elaboración de la documentación.
9. Tecsa: evaluación inicial realizada, en proceso de elaboración de la documentación.

El Grupo IV ha realizado la evaluación inicial a principios del año 2003 y la mayor parte de las empresas se encuentran actualmente en fase de implantación del sistema de gestión medioambiental.

1. Emza: evaluación inicial realizada, en proceso de elaboración de la documentación.
2. Graválos: evaluación inicial realizada.
3. Atades: evaluación inicial realizada.
4. Teral: evaluación inicial realizada.
5. Gallizo: evaluación inicial realizada.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las principales dificultades que se han encontrado para la realización del proyecto son debidas a la falta de recursos humanos y, en ocasiones, se ven desbordadas por elevadas cargas de trabajo, lo que se traduce en un retraso en los plazos de ejecución previstos inicialmente.

No obstante, este mismo aspecto confiere al proyecto una mayor relevancia, ya que facilita el proceso de implantación en empresas a las que, en condiciones normales, les sería mucho más complicado poder obtener la certificación UNE-EN-ISO 14001.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Una vez se obtengan los resultados finales de esta primera experiencia, está previsto un análisis a fondo con el fin de detectar puntos de mejora a la hora de extender el proyecto a otras empresas proveedoras de BSH Electrodomésticos España, S.A.

DATOS DE CONTACTO:

BSH Electrodomésticos España, S.A.

Persona de contacto:
José Manuel Sanz

Avda. de la Industria, 49.
50059 Montañana, Zaragoza
Teléfono: 976 57 81 13
E-mail:
jose-manuel.sanz@bshg.com
www.balay.es

Otras entidades colaboradoras:

AENOR

Departamento
de Medio Ambiente
del Gobierno de Aragón

NORCONTROL

Zaragoza ahorra y recicla papel

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Gestión residuos,
Educación ambiental



Flujo de residuos de papel.

1. RESUMEN

El proyecto Zaragoza ahorra papel... y árboles pretende abordar los problemas relacionados con el despilfarro de papel, desde el consumo hasta su gestión como residuo. Partiendo de un enfoque sistémico se identifican y se tratan los distintos factores que intervienen en el ciclo de vida del papel, como por ejemplo los hábitos de consumo, equipamientos de recogida selectiva, normativa e información o comercialización de productos de papel reciclado.

El proyecto busca la responsabilidad compartida en la solución de problemas ocasionados por las basuras, procurando que todos los agentes, entidades, instituciones y colectivos que condicionan la actual concepción de los residuos, se conviertan en protagonistas de la solución, canalizando la participación de toda la sociedad en su resolución. El proyecto ha pretendido captar el interés, el protagonismo y la participación de todos los ciudadanos de Zaragoza para garantizar que las medidas que se implanten tengan éxito y conseguir que, al terminar del mismo, se hayan sentado las bases de una nueva concepción de los residuos urbanos.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Diariamente consumimos papel, sin darnos cuenta, sin valorar el proceso industrial que existe tras una hoja de papel, sin tener en cuenta los impactos ambientales que se han generado para producirla. Según datos de la FAO, el consumo de papel pasará de los 286 millones de toneladas que fueron utilizados por los habitantes de la Tierra en el año 1996 a los, aproximadamente, 396 millones de toneladas en el año 2010.

Otra de las consecuencias de las pautas de consumo actuales en las sociedades industrializadas es la generación de ingentes cantidades de residuos. En 1999 (año de comienzo del proyecto), cada zaragozano consumió una media de 153 kg de papel al año, de los cuales, unos 98 kg terminaron en el cubo de basura. De esta manera, después de la materia orgánica, el papel se ha convertido en el componente de mayor peso y volumen de las basuras (alrededor de 60.000 toneladas anuales en la ciudad). Pese a que la recogida selectiva de los residuos de papel y cartón es un sistema consolidado en la ciudad, el destino final de gran parte de esta materia prima es el vertedero, ya que sólo se recuperaron unos 14 kg de residuos de papel por habitante.

En el ámbito estatal se reciclaban más de 2,6 millones de toneladas de papel, cantidad que supone el 81% del papel fabricado en nuestro país, pero solamente el 43 % de la materia prima procedía de papel recuperado en el estado. Se daba, por tanto, la paradoja de que las empresas papeleras recicladoras importaban más de 600.000 toneladas de residuos de papel cada año, mientras que «tiramos» en los vertederos e incineradoras alrededor de 1.000.000 de toneladas de esta materia prima.

Cabe destacar que este problema sigue existiendo a nivel nacional, tal y como lo refleja la Asociación Española de Fabricantes de Pasta, Papel y Cartón (ASPAPEL) en sus informes coyunturales sobre la recogida selectiva de papel y cartón (junio del año 2003).

3. OBJETIVOS

La finalidad del proyecto es promover un cambio en el concepto que la sociedad tiene del consumo de papel, interviniendo en los factores que condicionan el uso de este recurso y la gestión de una importante fracción de las basuras domésticas. Esta finalidad se puede resumir en tres objetivos más concretos que, si se cumplen, convertirán a Zaragoza en un modelo de uso eficiente del papel y recogida selectiva de sus residuos:

1. Consolidar antes de la finalización del proyecto (enero del año 2002) una tasa de recogida selectiva de papel del 40 % que equivale a recoger 34 kg por habitante y año.
2. Sensibilizar a la sociedad zaragozana sobre la necesidad de racionalizar el consumo de papel, utilizar el papel con la mayor eficiencia y evitar su despilfarro.
3. Fomentar el uso del papel fabricado con fibras recuperadas frente al elaborado a partir de fibra virgen. Incrementar la demanda de papel reciclado y fomentar el mercado de productos verdes frente a productos de elevado impacto ambiental impulsando de esta forma la recogida selectiva y el reciclaje de productos de papel en nuestro país. No sólo es importante reciclar el papel, hay que consumir los productos fabricados a partir de ese papel reciclado.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El proyecto Zaragoza ahorra papel... y árboles, elaborado por la Fundación Ecología y Desarrollo y presentado al programa Life de la Unión Europea (aprobado en la convocatoria del año 1999), fue apoyado, en condición de socios, por S.A. Industrias Celulosa Aragonesa (SAICA), empresa papelera recicladora ubicada en la ciudad, por el Ayuntamiento de Zaragoza y por el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

Con un presupuesto de 753.000 euros, el proyecto desarrolló las actividades a lo largo de 33 meses, comprendidos entre julio de 1999 y marzo del año 2002 (tras un período de organización interno del equipo de trabajo, las actuaciones comenzaron a partir del año 2000), con cuatro criterios fundamentales:

1. Abordar el ahorro de papel desde un enfoque sistémico, interviniendo necesariamente en todos los factores que condicionan el despilfarro actual de papel, des-



Un momento de la Fiesta del Papel.

de hábitos de consumo, normativas, tasas de gestión de residuos, tecnologías, política institucional, información, etc.

2. Fomentar la responsabilidad compartida, entendiendo que todos los agentes que forman parte del problema deben participar en la solución: es necesaria la contribución de los ciudadanos, entidades, instituciones y colectivos que condicionan las pautas actuales de uso de papel y la gestión de sus residuos en nuestra ciudad, pues son ellos los auténticos protagonistas del proyecto.
3. Articulación simultánea y concatenada de medidas de sensibilización con inversiones en equipamiento y actuaciones logísticas para asegurar una respuesta institucional adecuada a la movilización y a la participación ciudadana en la recogida selectiva de papel y cartón.
4. Utilización de una serie de centros educativos y de edificios emblemáticos de la ciudad como espacios innovadores de referencia en el uso y gestión del papel.

El trabajo desarrollado en el proyecto está dividido en función de los diferentes públicos objetivos receptores de las actuaciones realizadas. En este sentido, se han elaborado actividades dirigidas a todos los agentes sociales determinantes a la hora de introducir los cambios planteados:

1. Grandes consumidores de papel y cartón. En este epígrafe se han incluido las actividades dirigidas a las administraciones públicas, entidades sociales, entidades empresariales, e industrias que son los principales consumidores de papel de la ciudad:
 - Realización de ecoauditorías para usar el papel eficientemente en 31 edificios emblemáticos de la ciudad que han introducido prácticas de reducción del consumo, utilizando papel reciclado e instalando un sistema de recogida selectiva.
 - Elaboración y edición de la *Guía de Ahorro y Reciclaje de Papel en Oficinas*, que permite realizar una autoevaluación del consumo y la gestión del papel.
 - Distribución de 2.500 contenedores para la recogida selectiva interna de los residuos de papel entre los edificios «amigos de los árboles» y más de 100 entidades colaboradoras.
 - Realización de dos seminarios técnicos sobre la gestión de papel en las oficinas y el uso de papel reciclado por los grandes consumidores.



Empleo de materiales didácticos en el aula.

2. Centros escolares. Se han desarrollado medidas para incrementar el reciclaje en los centros escolares, fomentar el uso de papel reciclado y promover la reducción en el consumo de papel:
 - Elaboración y edición del material didáctico por niveles educativos *La Ecoauditoría del Papel en el Centro Educativo*.
 - 51 centros escolares de la ciudad se han convertido en amigos de los árboles, y sus alumnos han realizado ecoauditorías del uso, consumo y gestión del papel, han implantado buenas prácticas en relación con el consumo, utilizan papel reciclado y utilizan un sistema de recogida selectiva.
 - La puesta en marcha de una Red de Profesores Colaboradores, y la realización de 8 reuniones de dicha Red, que contaba con un total de 276 integrantes.
 - Se realizó un concurso escolar para premiar la mejor campaña de sensibilización realizada por los alumnos en los centros escolares.
3. Establecimientos comerciales. Se estima que sólo en Zaragoza se producen 24.000 toneladas de residuos de papel en el comercio, pero sólo se recupera una mínima parte a través de los sistemas de recogida selectiva. Para fomentar la recogida de papel en este sector se organizó:
 - Una campaña de sensibilización dirigida a los comercios de la ciudad con la distribución de: una carta del alcalde de Zaragoza, una carta del presidente de la Federación de Empresarios de Comercio de Zaragoza, y un folleto con prácticas para reducir el consumo e incrementar el reciclaje de papel.
 - El reparto, con ayuda de voluntariado, de un cúter para facilitar la colaboración en la recogida selectiva, y de información sobre la importancia de separar en origen los residuos de papel y cartón en los 1.500 comercios ubicados en el área de recogida «puerta a puerta» de la ciudad.
4. Ciudadanos. Los ciudadanos se convierten en uno de los factores clave para consolidar la recogida selectiva. La separación en origen de los residuos y su posterior depósito en los contenedores azules requieren necesariamente la participación de los ciudadanos. Por este motivo se ha incidido en la formación y la sensibilización de toda la comunidad local por medio de:
 - Una campaña publicitaria, que constó de 4 anuncios en televisión (emitidos más de 50 veces), 4 de radio (emitidos más de 190 veces), 8 en prensa escrita (28 veces) y mobiliario urbano (85 muppis).



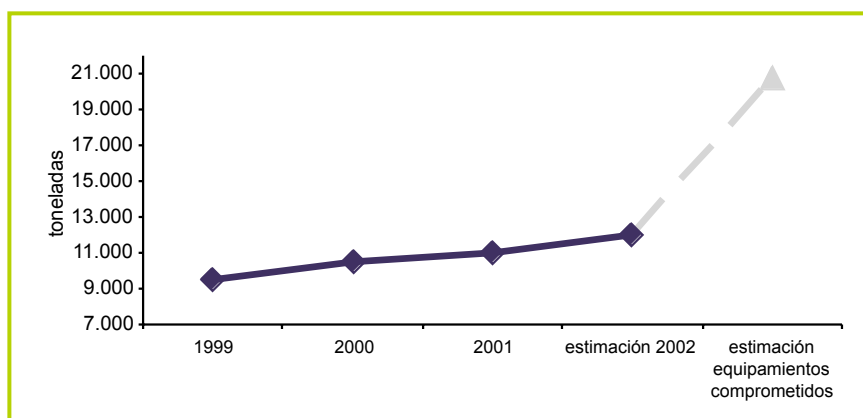
Difusión mediante elementos publicitarios.

- La distribución de 100.000 papeleras para realizar la separación en origen de los residuos de papel en los domicilios particulares de Zaragoza.
 - La mejora del servicio de recogida selectiva por parte del Ayuntamiento de Zaragoza, y con recursos propios, ampliando el número de contenedores para la recogida selectiva de papel pasando de 500 a 721, poniendo en marcha un servicio de repaso, y reforzando el servicio con tres camiones más para retirar los residuos de los contenedores.
 - Y, además, la elaboración de una página web para difundir el proyecto a través de internet.
5. Políticas de apoyo. Se han realizado una serie de propuestas para modificar la normativa referente a la gestión de los residuos con el objeto de crear estrategias e instrumentos de apoyo para la prevención y el reciclaje de los residuos urbanos por medio de:
- La realización de unas jornadas de análisis tituladas *Instrumentos Económicos para la Prevención y el Reciclaje de Residuos Urbanos*, con la participación de expertos nacionales y representantes de administraciones públicas con competencias en la materia. Edición de una publicación que recogía las ponencias más relevantes.
 - Realización de un debate-coloquio sobre los costes de la gestión de los residuos, con los representantes municipales de Zaragoza y de otras ciudades del Estado.
 - Elaboración de dos propuestas para modificar las Ordenanzas Municipales referentes a las tasas por depósito de residuos en vertedero, y a la publicidad directa en los buzones, introduciendo criterios para promocionar la prevención y el reciclaje de los residuos, especialmente de papel y cartón.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

El proyecto ha conseguido estimular y dinamizar a la sociedad de la ciudad de Zaragoza y propiciar algunos cambios fundamentales en las pautas de consumo y en la gestión de los residuos de papel y cartón. Ejemplos significativos de estos cambios son:

1. La ciudad de Zaragoza ha alcanzado las 15,01 toneladas de residuos de papel recuperados por cada contenedor, valor que le sitúa como referente nacional en recogida selectiva atendiendo al nivel actual de equipamientos y población atendida.



En Zaragoza se ha consolidado una cifra de recuperación de 20 kg por habitante. Todavía no se ha alcanzado la cifra de recuperación de 34 kg de residuos de papel al año, pero los compromisos adquiridos por el Ayuntamiento en cuanto a las infraestructuras para la recogida selectiva y las tendencias consolidadas en el transcurso del proyecto aseguran a corto plazo el objetivo previsto.



Distribución de papeleras.

2. 51 centros escolares se han convertido en «amigos de los árboles», es decir, han puesto en práctica medidas para reducir el consumo y mejorar la gestión de los residuos de papel.
3. 25.000 alumnos de Zaragoza han participado en las diversas actividades planteadas en la campaña.
4. 31 edificios emblemáticos (administraciones públicas, entidades sociales y empresas) se han convertido en amigos de los árboles, es decir, han puesto en práctica medidas para reducir el consumo y mejorar la gestión de los residuos de papel.
5. Se han instalado 5.000 contenedores de cartón para la consolidación de la recogida selectiva de papel y cartón interna en administraciones públicas, entidades sociales, empresas y centros escolares.
6. 80 entidades han repartido 100.000 papeleras para realizar la separación en origen de los residuos de papel en los domicilios particulares de Zaragoza (casi la mitad de los hogares de la ciudad).
7. 8.000 comercios (prácticamente el 100 % de los establecimientos comerciales) han recibido información sobre el ahorro de papel y los sistemas de recogida selectiva de papel.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El proyecto ha tenido varias dificultades a la hora de consolidar los objetivos del mismo. Por un lado, las políticas institucionales no se han convertido en el complemento necesario para la consolidación de la recogida selectiva, por lo que los equipamientos y el funcionamiento de los sistemas de gestión de los residuos han permitido que siga existiendo en la ciudad una sensación de falta de control por el colapso de los contenedores de papel y cartón.

Además, las fluctuaciones existentes en el mercado del papel recuperado contribuyen a que existan dificultades para mantener un precio de referencia que permita consolidar un mercado de la recuperación independiente de los grandes grupos empresariales, lo que se traduce en una dificultad, en algunos casos casi insalvable, para recoger los residuos de los pequeños productores de papel y cartón.

En cuanto a la modificación de los hábitos de consumo y la utilización de papel reciclado, no es fácil encontrar una oferta consolidada de productos (aunque existe)

DATOS DE CONTACTO:**Fundación Ecología y Desarrollo**

Persona de contacto:

Pablo Barrenechea

Plaza San Bruno, 9, 1.º,

oficina 1.ª. 50001 Zaragoza

Teléfono: 976 29 82 82

E-mail: residuos@ecodes.org

www.reciclapapel.org

Otros socios promotores:

Ayuntamiento de Zaragoza

Programa
de la Comisión Europea
LIFE ENV/E-371

Departamento
de Medio Ambiente
del Gobierno de Aragón

S.A. Industrias Celulosa
Aragonesa (SAICA)

y, en algunos casos, nos encontramos con constantes tópicos y falta de información veraz para facilitar los cambios esperados, cambios que deberían ser liderados por las administraciones públicas.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Las actividades desarrolladas en el proyecto se pueden trasladar a cualquier ciudad o región que quiera consolidar la recogida selectiva de papel y cartón, o quiera trabajar en la reducción del consumo de papel.

En este sentido, en el año 2001 el Ayuntamiento de Burgos adaptó el material didáctico del proyecto, que se ha trabajado en los centros escolares de la ciudad. También se han mantenido diversos contactos con los responsables de la Agenda 21 de la ciudad de Barcelona que se interesaron por conocer las diferentes actividades llevadas a cabo.

En Aragón se ha desarrollado un proyecto de sensibilización y consolidación de la recogida selectiva de papel y cartón en la Comarca del Sobrarbe (Huesca) que, en gran medida, ha supuesto trasladar al medio rural de Aragón las enseñanzas del proyecto desarrollado en Zaragoza.

También es necesario subrayar que la web del proyecto se ha reestructurado en un dominio que incorpora información y servicios relacionados con la reducción del consumo de papel, la recogida selectiva de papel y cartón y la utilización de papel reciclado. La información no se circunscribe a la ciudad de Zaragoza y, de esta manera, tenemos a nuestra disposición información útil para otros ciudadanos interesados de Aragón, el resto del Estado y, en definitiva, de los países de habla hispana.

Proyecto La Risa-Vida Sana

1. RESUMEN

El proyecto La Risa-Vida Sana surge de la filosofía de vida y del trabajo de una promotora autónoma en una aldea del Pirineo, Guaso, pequeño núcleo habitado de montaña cercano a Aínsa (en la Comarca de Sobrarbe), contemplando la realización de una serie de actividades económicas en el medio rural y natural.

Para ello, se ha construido un edificio con los principios de la bio-arquitectura junto al del domicilio familiar para la reinstalación de un taller de artesanía y diseño gráfico y la eco-tienda (con acreditativo de Vida Sana), añadiendo una casa de turismo rural (de categoría superior).

Además, se completa la actividad con la gestión de un dominio informático, www.guaso.com, que permite la comercialización de los productos de la eco-tienda.

El establecimiento abrió sus nuevas instalaciones con el nombre La Risa-Vida Sana el 1 de abril del año 2003.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

En el año 1982, la promotora del proyecto, Marisé Sevil Sanz puso en marcha un taller en Zaragoza, La Risa, que elaboraba muebles, accesorios y promovía la recuperación de los juegos y los juguetes de madera tradicionales, diseñando y trabajando piezas propias.

Tras distintas etapas del taller (madera, restauración, cartón fallero y manufacturas vegetales), en el año 1992, La Risa se instala en Boltaña.

Posteriormente, en el año 1997 se instala definitivamente en Guaso, incorporando la tienda en los bajos de la casa construida como domicilio particular.

En este período, la promotora termina de diseñar el producto biológico para ambientación que produce y contacta con otros productores y clientes de productos biológicos.

Por falta de espacio, en el año 2002 comienza la edificación de un edificio de bio-construcción en el que reubicar La Risa (la eco-tienda y el taller) y complementarla, para su mejor financiación, con una casa de turismo rural.

3. OBJETIVOS

Desde que surge el proyecto en el año 1981, los objetivos de la promotora de la actividad vienen siendo los mismos:

1. Crear y gestionar una actividad de auto-empleo, y ubicarla en un pueblo de montaña.
2. Mantener una empresa de producción limpia que trabaja con productos biológicos y criterios de sostenibilidad.
3. Seguir diseñando y trabajando en, desde y para la naturaleza en la que habita.

LOCALIDAD:

Guaso

PROVINCIA:

Huesca

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Desarrollo rural

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Arquitectura bioclimática,
Industria y servicios



Vista general del edificio.



4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El proyecto contempla diversas actividades que se desarrollan en el municipio de Guaso. La Risa-Vida Sana es una PYME de una sola trabajadora autónoma, multifuncional, especializada y comprometida con la producción limpia. El proyecto se ha ejecutado durante el año 2002 y el año 2003, y se ha inaugurado el 1 de abril de 2003 con el nombre de La Risa-Vida Sana (anteriormente se denominaba La Risa-artesanía), complementando diversas actividades y haciendo posible un proyecto de trabajo y de vida en el ámbito rural.

El proyecto contempla cinco actividades fundamentales:

1. Taller de artesanía y diseño gráfico con madera, cartón, pintura mural, etc., siempre buscando materiales naturales y manufacturas limpias. Se imparten desde hace años cursos de manualidades con materiales reciclados y de acabados tradicionales de la madera.
2. Taller de ambientación, buscando productos biológicos para este fin, del amplio muestrario de la naturaleza. Se trabaja con aquellas especies vegetales (PAMS) que pueden ser un buen cultivo alternativo en la zona y permiten crear *bouquets* aromáticos teniendo en cuenta los olores de los valles del Pirineo. En la actualidad, los ambientadores se producen con plantas provenientes de cultivos con el sello bio (de España y del extranjero).
3. Eco-tienda donde encontrar productos biológicos de calidad. Es un comercio especializado en artesanías y manufacturas vegetales, estética natural, fitocosmética y fito-ambientación, y con acreditativo Vida Sana.

La eco-tienda ha obtenido el acreditativo Vida Sana en el año 2000, y comercializa ambientadores bio realizados en el taller y productos artesanos y biológicos, entre otros, de cosmética, ambientación y alimentación (algunas de las marcas distribuidas en venta son Yipsophilia, Aranela, Weleda, Integral Artesans, Eco-Lino, Luz de Vida, Herbes del Moli, Com Candys, Maese Herbolario, Bioreal, Cal Valls, vino del Somontano Montesierra Ecológico, Bodegas Dionísios Ecológico, Almendras Castillo de Loarre, etc.).

Además, La Risa participa y colabora en campañas de consumo responsable, derechos humanos y ecologismo (Greenpeace, AEMS, Biocultura, Vida Sana, Paz&Solidaridad, etc.).



Elemento identificativo de la web.

La tienda está abierta todo el año y realiza venta directa en su establecimiento de Guaso y por encargo. También realiza venta al por menor y a tiendas especializadas por teléfono, por correo electrónico y a través de la web.

4. Casa de turismo rural de bioconstrucción y bioclimática y decorada artesanalmente. Ha sido realizada con el asesoramiento de la arquitecta Petra Jebens y ha recibido la calificación de categoría superior por el Gobierno de Aragón y de turismo verde por la Diputación Provincial de Huesca. Tiene dos plantas y ha sido construida utilizando materiales naturales.
5. Dominio informático www.guaso.com, que diseña y gestiona la misma promotora desde La Risa-Vida Sana. En la web se publicita la empresa, se realiza difusión sobre los productos ecológicos, y se facilita un punto de encuentro y reivindicación de los ríos, las montañas y los montañeses.

Este dominio ha cumplido un año y ha recibido créditos de calidad en la red, teniendo varios miles de visitas anuales.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Este proyecto empezó a funcionar como La Risa-Vida Sana el 1 de abril del año 2003 por lo que los resultados, al tratarse de una obra nueva donde reubicar la tienda-taller a la que se añade una casa de turismo rural, todavía no pueden apreciarse.

En todo caso el proyecto, que parte de una actividad consolidada, ha reubicado y puesto en marcha varias actividades económicas en un territorio en el que son necesarias actuaciones en este sentido. De esta manera, se ha instalado en un núcleo de apenas 100 habitantes una eco-tienda, un taller y una casa de turismo rural lo que, sin duda, va a permitir dinamizar la vida rural del entorno.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Es difícil resumir las múltiples dificultades que encuentra un promotor individual para consolidar una empresa en un núcleo aislado del Pirineo. En este sentido, cualquier paso supone un problema.

Además, es necesario añadir la elevada inversión que se ha tenido que realizar (financiada en su mayoría por un crédito bancario a devolver durante los próximos veinte años). En este sentido, se espera compensar parte de la misma con los rendimientos económicos de la casa de turismo rural.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Este proyecto de trabajo y de vida es fruto de una actitud personal debido a la formación y especialización de su trabajadora (artesana con documento de calificación artesanal de Aragón, número de registro 245). También por este motivo pretende ubicarse en una aldea del Pirineo.

Lo que empezó siendo un taller de diseño y artesanía ha ido perfilándose y complementándose teniendo en cuenta la formación de su trabajadora y el medio rural en el que se desarrolla. En la medida de lo posible, y teniendo en cuenta la filosofía del proyecto, nace con una vocación de perdurar y de mantenerse en el tiempo, sin perder los criterios y principios que su promotora contempla en su vida, el respeto al entorno y la valoración del ámbito rural.



Entrada de la vivienda de turismo rural.

DATOS DE CONTACTO:

La Risa-Vida Sana

Persona de contacto:
Marisé Sevil Sanz

Casa Redonda,
Barrio de La Rabal.
22349 Guaso, Huesca
Teléfono: 974 50 24 11
E-mail: la-risa@guaso.com
www.guaso.com

6 Apoyo a los municipios de Huesca en la elaboración e implantación de la Agenda 21 Local

LOCALIDADES:

Barbastro, Binéfar,
Comarca de Sobrarbe, Fraga,
Jaca y Sabiñánigo

PROVINCIA:

Huesca

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Gestión ambiental
Participación ciudadana



1. RESUMEN

A la vista de las necesidades detectadas en las distintas entidades locales de la provincia de Huesca, de los programas iniciados en otras Comunidades Autónomas y de la política ambiental promovida por la Diputación Provincial de Huesca (DPH), se estableció la necesidad de iniciar un programa de auditorías ambientales locales, que facilitara la gestión de los municipios en su camino hacia la sostenibilidad, por medio de la integración de éstos en los presupuestos de la Agenda 21 Local.

Una vez iniciado el programa, que tiene por objeto cubrir todo el territorio de la provincia, son muchos los municipios que han mostrado interés por su integración y han suscrito la Carta de Aalborg. En una primera fase, se inició el desarrollo de las auditorías en los municipios de Barbastro, Binéfar y Comarca de Sobrarbe, y en una segunda comenzarán los trabajos en los municipios de Fraga, Jaca y Sabiñánigo.

La Diputación Provincial de Huesca, por tanto, se ha convertido en el promotor y en el facilitador de un proceso integrador de Agenda 21 Local en los municipios de la provincia de Huesca.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

La Diputación Provincial de Huesca, administración local supramunicipal, tiene como finalidad la cooperación y asistencia técnica y económica a los municipios de la provincia en el desarrollo de sus políticas y programas de gestión.

En el campo del medio ambiente, a través del Área de Desarrollo y Comarcalización, la Diputación Provincial de Huesca ha abierto una vía de colaboración con los municipios de la provincia haciendo constar:

1. El incremento de prestaciones y servicios ambientales que los municipios deben asumir, tanto por el aumento de requerimientos normativos como por la creciente demanda social.
2. Las dificultades que encuentran los municipios para estructurar estrategias globales de mejora ambiental que impliquen al conjunto de la sociedad, con sus diferentes unidades, y a los colectivos sociales y económicos.

La propuesta se concreta, en el ámbito local, en la necesidad de desarrollar un proceso de Agenda 21 Local, con la realización de auditorías ambientales de los municipios. Por ello, el compromiso que la DPH ha asumido consiste en dotar a los municipios de una herramienta eficaz, concreta y operativa en su camino hacia el desarrollo sostenible.

El programa de Agenda 21 Local referido al ámbito provincial, si bien cuenta con experiencias previas en otras Comunidades Autónomas, es pionero en Aragón, donde se ha dado alguna experiencia aislada en municipios y mancomunidades. Precisamente, la DPH se ha apoyado en la experiencia de otras regiones para facilitar su proceso.

Las auditorías iniciadas en la primera fase finalizarán a mediados del año 2004 y, las de la segunda, se han iniciado en el año 2003. Con las entidades locales que componen las dos fases iniciales del programa se cubre el 30 % de la población de la provincia y el 24 % de la superficie de la misma.

3. OBJETIVOS

Los objetivos generales del programa pueden concretarse en tres puntos:

1. Desarrollar un proceso de Agenda 21 Local en los municipios de la provincia de Huesca.
2. Elaborar un sistema de auditorías ambientales en los municipios participantes en el programa.
3. Constituir una Red de Ciudades y Pueblos de la Provincia de Huesca comprometidos con el medio ambiente, para facilitar el intercambio de experiencias y fomentar la participación.

En cuanto a los objetivos concretos, son los propios de la Agenda 21 Local, y destacan los siguientes:

1. Convertir la auditoría en una herramienta clave y punto de partida del desarrollo de la Agenda 21 Local por parte de los municipios.
2. Procurar a los municipios elementos de conocimiento para que puedan desarrollar de una forma programada su política ambiental.
3. Establecer estrategias ambientales integradas por encima de un enfoque sectorial.
4. Considerar el municipio como un ecosistema, estableciendo políticas integradas que permitan superar el déficit medioambiental.
5. Fomentar la participación de los agentes sociales, los grupos de opinión y los colectivos ciudadanos en todo el proceso.
6. Potenciar y orientar el desarrollo local hacia el horizonte del aprovechamiento sostenible de los recursos.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La Diputación Provincial de Huesca ha organizado el programa de auditorías ambientales locales para facilitar la gestión de los municipios en su camino hacia la sostenibilidad, integrando en los mismos la Agenda 21 Local en dos fases de trabajo.

El proyecto tiene un carácter plurianual, de manera que su objeto es la convocatoria anual de una cantidad determinada de Agendas 21 Locales que dependerá de la disponibilidad técnica y económica, así como de los resultados de las que se vayan desarrollando. Hasta el momento sólo ha comenzado el proceso con los municipios integrantes de la primera fase teniendo en cuenta un esquema de participación definido por las siguientes fechas y acciones:

1. Aprobación por Decreto núm. 5.571, de la puesta en marcha del programa (diciembre del año 2000).
2. Firma del convenio de la Diputación Provincial de Huesca con la Diputación de Barcelona para la colaboración en la puesta en marcha del programa (julio del año 2001).
3. Solicitudes de las distintas entidades locales de la provincia de Huesca.
4. Firma de los convenios de la Diputación Provincial de Huesca con las entidades locales participantes, Ayuntamiento de Barbastro, Ayuntamiento de Binéfar y Comarca de Sobrarbe (marzo del año 2002).



Primer Foro de autoridades y técnicos de Barbastro.



Foro ciudadano en la Comarca de Sobrarbe.



Grupos de trabajo
en los Foros ciudadanos de Sobrarbe.

5. Publicación, en el Boletín Oficial de la Provincia de Huesca, de los anuncios para la contratación de los procesos de auditoría ambiental de las entidades participantes (abril del año 2002).
6. Formalización de los contratos e inicio de los trabajos (septiembre 2002-enero 2003).

El programa se ha desarrollado con el apoyo de la Diputación de Barcelona. Para ello se firmó un convenio de colaboración en el que ésta se comprometía a facilitar información sobre su amplia experiencia en el apoyo técnico y económico a los municipios de la provincia de Barcelona en el desarrollo de las Agendas 21 Locales.

Con posterioridad, también se firmaron convenios de colaboración con las entidades locales que formaban parte de la primera fase de este programa. El contenido de los mismos repartía las responsabilidades entre las distintas corporaciones y el modo de interacción para el adecuado desarrollo de los trabajos.

Iniciados los trabajos, el ritmo de desarrollo se ha particularizado para cada entidad concreta, dependiendo de la participación de los distintos agentes (empresas, administración local, población, etc.), de la extensión y la complejidad del territorio a cubrir, y de otros aspectos que hacen que el proceso se adapte a las necesidades de cada entidad local. No obstante, a lo largo del proceso, el contacto con las entidades locales ha sido continuo.

En términos generales, los procesos se encuentran con las propuestas de diagnóstico finalizadas, a la espera de abrir la participación pública a través de los foros, con el objeto de cruzar la diagnosis técnica con la cualitativa y consensuar el diagnóstico. Una vez definido éste, se trabajará sobre él para el diseño del plan de acción local.

Desde el inicio de los trabajos, se ha tenido especial interés en completar el proceso de diagnóstico y auditoría ambiental con un sistema de participación e información social a varios niveles:

1. Se ha creado una comisión técnica para cada proceso ya que se consideró importante, además de contar con la población, la implicación de los técnicos y políticos de la administración local para, por un lado, facilitar la obtención de información y, por otro, implicarlos en el proceso como futuros gestores y ejecutores del mismo. En total, se han visto implicadas, de una manera directa, 48 personas, entre técnicos y políticos.

Las tres comisiones técnicas de seguimiento han desarrollado un total de veintidós reuniones. Estas comisiones están constituidas por representantes de los tres organismos participantes en el proceso (entidad local, Diputación Provincial de Huesca y empresa auditora) y tienen por objeto hacer el seguimiento de las auditorías en todas las fases, con la revisión de los documentos y la organización de las distintas actividades dentro de la participación.

2. En cuanto a la población, se han convocado hasta el momento cinco foros de participación, con la asistencia de 244 personas. Por otro lado, se han desarrollado mecanismos de difusión con el objeto de informar sobre el proceso a aquella parte de la población que no asiste a los foros, y responder a las demandas de aquellos que sí lo hacen, comunicándoles los resultados de los distintos trabajos en los que han intervenido.

3. Además de la difusión en los medios de comunicación, se han realizado tres jornadas de difusión, comunicación de resultados y presentación de experiencias de otras entidades locales, así como una exposición con el desarrollo del proceso, en la que se recogieron veinticuatro sugerencias y propuestas de actuación. También se han puesto en marcha buzones verdes, para la recogida de sugerencias, y una página web, que incluye un buzón de sugerencias. Esta página web sirve, a la vez, como elemento de difusión, de participación y de trabajo, ya

que en ella se recogen los documentos generados para que puedan ser consultados de manera previa a la convocatoria de los foros.

4. Se han desarrollado entrevistas a personas relevantes en distintos sectores, lo que ha contribuido a encuadrar el diagnóstico de las entidades locales. En total, han sido 107 las personas entrevistadas. Se han realizado encuestas a la población, diferenciando entre la población joven, en su mayor parte estudiantes, y la población adulta, sumando un total de 1.367 encuestas.

En este momento se ha licitado la contratación de los procesos de auditoría ambiental de las entidades participantes en la segunda fase, que está pendiente de adjudicación, Fraga, Jaca y Sabiñánigo.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

En el momento actual se está cubriendo el objetivo general de desarrollo de un sistema de auditorías ambientales y de elaboración de la Agenda 21 Local en varios municipios de la provincia:

1. Barbastro, Binéfar y la Comarca de Sobrarbe, con auditorías en proceso de elaboración.
2. Fraga, Jaca y Sabiñánigo, con auditorías en proceso de adjudicación.

Los objetivos específicos corresponden a cada una de las Agendas 21 Locales que se están desarrollando y, en este sentido, se puede afirmar que se han cubierto algunos de ellos, si bien, dado que el proceso no ha finalizado, se resaltan aquellos objetivos en los que se han obtenido resultados relevantes:

1. Se cuenta con los resultados de las encuestas realizadas y el conocimiento de la opinión de la población a través de los foros de participación ciudadana, pudiendo afirmar que se ha procurado a las entidades participantes elementos de conocimiento para que puedan desarrollar, de una forma programada, su política ambiental.
2. Para la elaboración del diagnóstico se ha considerado la entidad local como un ecosistema, superando el enfoque sectorial y estudiando los aspectos social, económico y ambiental.
3. Se ha fomentado la participación de los agentes sociales, de los grupos de opinión y de los colectivos ciudadanos en el proceso. Todo ello acompañado de un importante proceso de difusión que ha facilitado el conocimiento del proceso por parte de un amplio porcentaje de la población.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Existen dificultades en el desarrollo del programa derivadas de la participación de diferentes administraciones públicas y la necesidad de una clara decisión política.

En el desarrollo de cada una de las Agendas 21 Locales, los problemas se derivan de:

1. La dificultad y disponibilidad de la información (no existe o hay que elaborarla, se encuentra dispersa o con formatos no adecuados a las necesidades del proceso).
2. La transversalidad y globalidad de la auditoría ambiental.
3. La adaptación de un modelo o idea de sostenibilidad claramente urbano a las necesidades rurales del conjunto de la provincia.

Otra dificultad que merece una reseña aparte es la participación ciudadana, y la dificultad de obtener y definir el umbral satisfactorio que permite afirmar que toda la población es consciente del proceso y ha tenido la oportunidad de aportar sus opi-



Convocatoria al 2.º Foro de participación en Barbastro.

DATOS DE CONTACTO:**Sección de Desarrollo
y Comarcalización
de la Diputación Provincial
de Huesca**

Persona de contacto:

Pilar Ibarz Clavera

Porches de Galicia, 4.

22071 Huesca

Teléfono: 974 29 41 18

E-mail: dyc@dphuesca.eswww.dphuesca.es

niones al mismo. Estos problemas pueden venir derivados de una falta de cultura de la participación, de la duplicidad de actuaciones y estudios sobre los territorios (que saturan a la población), de la falta de doble dirección de las actuaciones (en muchas ocasiones se recaba información pero ésta no es devuelta a los participantes) y de la planificación de la misma.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

De acuerdo con el programa, el proceso de auditoría ambiental terminará con la entrega de un Plan de Acción Local en el que se recogerán las líneas de actuación, así como los programas y proyectos que las integran. A partir de aquí, son las entidades locales las que deben asumir el proceso, integrando todos los resultados obtenidos en su gestión diaria y en sus planificaciones a corto, medio y largo plazo.

También se prevé la continuidad de los foros creados como elemento de debate y de apoyo al proceso. La Agenda 21 Local debería marcar un punto de inflexión, de manera que la participación ciudadana quedara como un elemento más a considerar en la toma de decisiones que afecten a todo el municipio.

Desde la Diputación Provincial de Huesca se aboga por la continuidad del proceso perfeccionando el programa en cada fase del mismo. También sería interesante hacer extensible esta experiencia al resto de la Comunidad Autónoma, de manera que se obtuviera una red global, con indicadores propios, una red que permitiera un fluido intercambio de información y tendiera hacia una gestión sostenible de todos los municipios, con modelos propios de desarrollo de Agenda 21 Local adaptados a la realidad rural y la dispersión de nuestro territorio.

7 Actuaciones ambientales en el Centro Vacacional de Morillo de Tou

1. RESUMEN

Con el fin de colaborar en la reducción de los gases de efecto invernadero, Comisiones Obreras, promotor de un centro de vacaciones en Morillo de Tou, puso en marcha una serie de actuaciones tal y como se concretan en el Protocolo de Kyoto para reducir su emisión, aprovechando las energías renovables y protegiendo la masa forestal del entorno.

Esto se ha logrado gracias a la sustitución de la energía eléctrica destinada a dotar de agua caliente los baños y cocinas por energía solar en determinadas instalaciones. El ahorro energético, al cabo de un año, fue de 7.500 kw hecho que significa, además, una reducción de 10 toneladas de CO₂ no emitidas a la atmósfera.

El consumo de agua caliente se redujo en un 30%, igualmente, gracias a la inversión en tecnología ahorradora. Ello significó un ahorro de 36 litros por persona y día, lo que, a su vez, evitaba el consumo de 4.800 litros de propano con la consiguiente emisión de gases de combustión, entre ellos el CO₂.

Al equiparse los fregaderos del camping con energía solar se ha evitado el consumo de 18.750 kw de energía (eléctrica o propano), con una reducción de emisiones de CO₂ en 25 toneladas.

Por último, se está favoreciendo la absorción de gases efecto invernadero al renovar y cuidar las 5 hectáreas de masa forestal que rodean el centro de vacaciones.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

La dirección del centro vacacional de Morillo de Tou, dependiente de Comisiones Obreras, decidió desarrollar un plan de adecuación de las instalaciones para reducir en la medida de lo posible los impactos ambientales y, de esta forma, contribuir al desarrollo sostenible.

El planteamiento inicial cubría las necesidades que se consideraban imprescindibles, y sobre las que más fácil era actuar, el consumo de energía y el consumo de agua. Las razones por las cuales se decidió ahorrar energía estaban basadas en aspectos ambientales:

1. Contribuir en la reducción de instalaciones de producción o extracción energética (pozos petrolíferos, centrales nucleares, hidráulicas, térmicas, etc.).
2. Menor uso de elementos de transporte energético (líneas de alta tensión, gaseoductos, oleoductos, petroleros, etc.).

También se tuvieron en cuenta razones económicas, pues estas opciones reducían los propios costes de explotación del centro de vacaciones.

Con respecto al uso de tecnologías ahorradoras de agua, no existía una razón económica que permitiera justificar la actuación, ya que el suministro de ésta se realizaba por medio de recursos propios y el coste de explotación era reducido. Sin embargo, se planteó un uso eficiente del agua para contribuir de forma activa a fomentar

LOCALIDAD:

Morillo de Tou

PROVINCIA:

Huesca

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Industria y servicios

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Uso eficiente del agua,
Uso energías renovables



Imagen general de la Plaza de la Iglesia de Morillo de Tou.



el debate sobre el uso racional del agua, demostrando que era posible mejorar los servicios a los usuarios de las instalaciones reduciendo el consumo, deshaciendo así el binomio que relaciona mayor confort con mayor consumo.

3. OBJETIVOS

Se planteó una serie de objetivos básicos en función de los cuales se comenzaron a organizar las modificaciones previstas en el proyecto:

1. Contribuir a la generación de electricidad mediante la utilización de fuentes de energía renovables, instalando equipos generadores con placas fotovoltaicas.
2. Racionalizar el consumo eléctrico en todas sus fases: instalación, alumbrado, iluminación, motores etc.
3. Reducir las emisiones contaminantes de CO₂ a la atmósfera.
4. Integrar la generación de energía renovable en una política de ahorro general de energía.
5. Contribuir a la consecución del objetivo de cubrir el 12% de la demanda de energía con sistemas renovables en el año 2010.
6. Promover la utilización de electrodomésticos eficientes y de otros sistemas de ahorro energético entre los visitantes.
7. Mejorar la red de abastecimiento y la calidad del agua, sin necesidad de costosas infraestructuras que agredieran el medio ambiente.
8. Reducir el consumo de agua mediante la modificación de los elementos consumidores de agua (duchas, cisternas, grifos y urinarios), aumentando, paralelamente, el confort del usuario.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Para materializar la iniciativa y desarrollar una utilización racional de los recursos naturales en el centro de vacaciones de Morillo de Tou, se llevaron a cabo diversas actuaciones de tipo técnico centradas en el uso eficiente de la energía y el agua.

Paralelamente, se desarrollaron labores de educación y formación ambiental, tanto a los usuarios del centro de vacaciones, como a los propios trabajadores.

En cuanto a los cambios realizados en las instalaciones en relación con el consumo de energía eléctrica:

1. Se realizó una instalación generadora de energía con módulos solares de silicio monocristalino, situados en una zona protegida que preservaba la imagen arquitectónica del pueblo.
2. Dicha instalación ocupa una superficie total de 45 m² y abastece de agua caliente a los equipamientos de la zona de acampada, incluyendo los servicios generales y los lavaderos.
3. Por otro lado, la iniciativa se ha complementado con la adecuación de dos bungalows contruidos según criterios bioclimáticos: sistemas ahorradores de agua y autosuficiencia en el consumo eléctrico, lograda gracias a la instalación de nuevos paneles solares en ambas instalaciones.

Potencia fotovoltaica instalada en Morillo de Tou	5.950 wp
Energía media generada	8.122 kwh/año

Las actuaciones realizadas con el fin de asegurar un uso eficiente del agua se centraron en:

1. Mejora de la red de abastecimiento y de la calidad de agua.
2. Modificación o sustitución de los elementos consumidores de agua (duchas, cisternas, grifos y urinarios) por sistemas que incorporaban tecnologías ahorradoras.
3. Correcto mantenimiento de las instalaciones.
4. Información a cada cliente mediante carteles explicativos, e identificación de los aparatos ahorradores en las habitaciones y servicios comunes.
5. Instalación de una planta potabilizadora con la que se pretendía realizar un uso más racional del agua al tiempo que se mejoraba la calidad de servicio.

Con el objeto de asegurar la correcta utilización y la satisfacción de los usuarios, también se desarrollaron diversas actividades destinadas a informar a trabajadores y usuarios sobre los aspectos ambientales significativos del centro de vacaciones, y las posibilidades existentes para reducirlos:

1. Diseño de un folleto explicativo con el lema: *En Morillo usamos bien la Energía y el Agua*, en el que se reflejan las actuaciones realizadas.
2. Rueda de prensa en el Centro Cultural de Ibercaja en Zaragoza con el tema *Ahorro energético en Morillo de Tou*.
3. Celebración del Día Mundial de Medio Ambiente el 1 de junio de 2001, con la asistencia de la Mancomunidad del Sobrarbe, de la Asociación Turística del Sobrarbe, de la Alcaldía de L'Ainsa, Boltaña, La Fueva y Ligüerre de Cinca.
4. Jornadas de turismo sostenible celebradas en Morillo de Tou el 6 de noviembre de 2001, con la participación y patrocinio del área de medio ambiente de la Unión Sindical de Comisiones Obreras de Aragón.
5. Información a cada cliente particular y a cada grupo de niños o adultos que visitan nuestras instalaciones (55.000 estancias en el año 2002), entregándoles el folleto explicativo en la Recepción del Centro de Vacaciones Morillo de Tou.
6. Distribución de detergente ecológico entre nuestros clientes.
7. Construcción de un aula de naturaleza dedicada a los oficios del bosque, con la finalidad de mantener la memoria de lo que ha supuesto en la civilización la ma-



Colectores solares instalados para la generación de agua caliente.

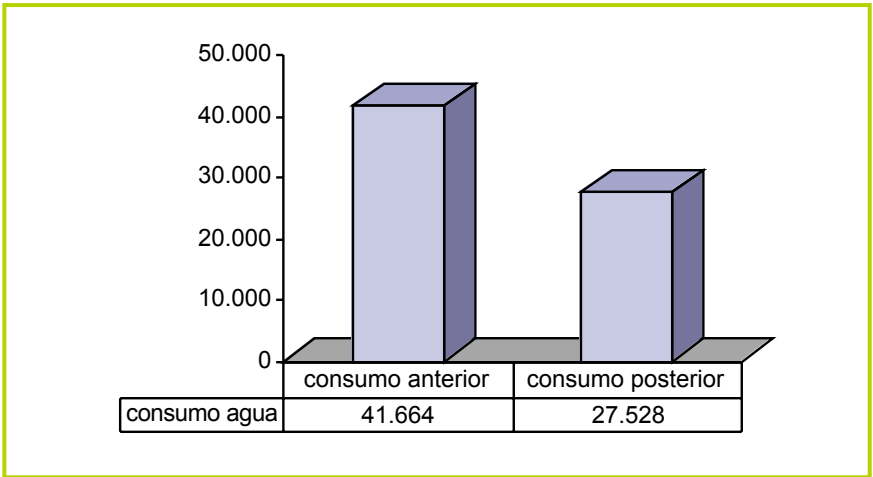
dera y el bosque. En esta aula se da a conocer, a través de maquetas, mesas de interpretación y paneles, un nuevo punto de vista del modo de vida de nuestra historia más inmediata.

- 8. Construcción de un sendero ecológico-botánico dirigido a escolares, de carácter pedagógico y lúdico. En un futuro el conjunto formado por el sendero botánico y el aula de naturaleza serán parte de un Bosque Animado en el que los niños deberán localizar e identificar los elementos que han aprendido anteriormente en el aula, sirviéndose de juegos y animación.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

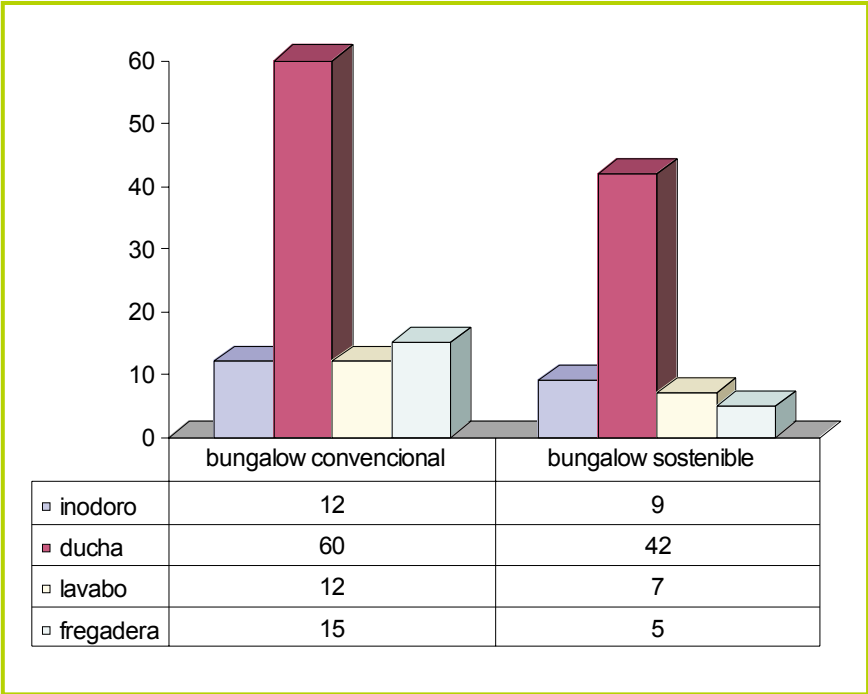
El proyecto de adecuación de las instalaciones del centro vacacional ha obtenido estos resultados teniendo en cuenta los diferentes consumos. En cuanto a la energía, la instalación fotovoltaica instalada asegura una generación media de 8.122 kwh/año, lo que permite asegurar una previsión de facturación de 3.221,88 euros y una reducción en emisiones de CO₂ de 1.868 kilogramos al año.

En cuanto al consumo de agua, se ha obtenido un ahorro de más de 14.000 m³ de agua y 3.000 m³ de agua caliente, con un ahorro en el consumo de gas propano cercano a los 8.500 euros.



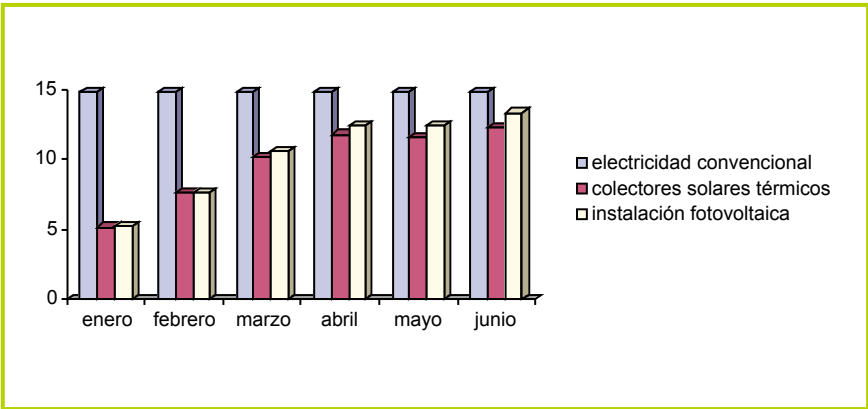
Variación de consumo de agua expresada en m³.

Las modificaciones realizadas en los bungalows han dado los siguientes resultados. En relación con el consumo del agua, el ahorro por estancia (por persona y día) es de 36 litros, teniendo en cuenta la reducción en los consumos en cada una de las instalaciones del bungalow.



Consumo de agua en diferentes bungalows expresados en litros por día.

Por otra parte, el ahorro generado en consumo de energía eléctrica en los bungalows es de 3.759 kwh/año y la reducción equivalente de emisiones de CO₂ es de 4,92 kilogramos menos al año.



Consumo mensual de energía en 2002 (kwh/mes).

Fuente de energía	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio
Electricidad convencional	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78	14,78
Colectores solares térmicos	5,17	7,60	10,21	11,79	11,62	12,23
Instalación fotovoltaica	5,26	7,68	10,59	12,37	12,40	13,32

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

No se han tenido dificultades reseñables a la hora de poner en marcha la modificación de las instalaciones en el centro vacacional de Morillo de Tou.



Bungalow sostenible en Morillo de Tou.

DATOS DE CONTACTO:**Centro de Vacaciones
Morillo de Tou, Sindicato
Comisiones Obreras**

Persona de contacto:

José Ramón Biescas

Calle Santa Cruz, 7, 2.º D.

50003 Zaragoza

Teléfono: 976 20 04 96

E-mail: sobrarbesa@terra.eswww.ccoo.es**7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA**

El centro de vacaciones de Morillo de Tou tiene previsto realizar nuevas modificaciones en las instalaciones en los próximos dos años. En este sentido, se va a poner en funcionamiento la planta depuradora de aguas residuales y se va a recuperar la masa forestal de las orillas del embalse de Mediano.

Además, se tiene previsto vender la energía eléctrica producida a la actual compañía abastecedora.

Por otra parte, la dirección del centro de vacaciones ha adquirido el compromiso interno de conmemorar todos los años el Día Mundial del Medio Ambiente, en el cual se inaugurarán todas las obras que con este carácter se hayan llevado a cabo en las instalaciones del centro.

1. RESUMEN

El Ayuntamiento de Andorra, junto con la Unión Temporal de Empresas (UTE) Aguas de Valencia Gestagua, Endesa y la Fundación Ecología y Desarrollo, fueron los promotores del proyecto *Andorra, agua y ahorro*, que comenzó en junio de 2001, y que durante un año desarrolló actividades para disminuir el consumo de agua en Andorra, generalizar el uso de la tecnología ahorradora de agua, sensibilizar a los ciudadanos en el uso eficiente del agua e informar a la población sobre las tecnologías de ahorro de agua.

A lo largo de todo el proyecto ciudadanos, administraciones y entidades sociales colaboraron para reducir el consumo de agua llevando a cabo diversas actuaciones que permitieron modificar los hábitos de consumo y consolidar un modelo eficiente en el uso del agua. Cabe destacar la implicación del Ayuntamiento de Andorra, de los ciudadanos que han instalado en sus hogares mecanismos de ahorro de agua, de los grandes consumidores de agua (hostelería, centros educativos, etc.) y de los centros escolares del municipio.

También hay que subrayar la colaboración de los medios de difusión locales (radio, prensa y televisión) que fue determinante a la hora de informar a los ciudadanos durante toda la campaña.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

En el municipio de Andorra existía una importante cultura despilfarradora de agua, al igual que ocurre en la mayor parte de nuestro país. La escasa sensibilización de la población, así como determinadas costumbres originadas por el anterior suministro gratuito de agua a gran parte de los vecinos, hacían que el consumo de agua por habitante superara los 200 litros diarios, cuando un consumo medio ronda los 150 litros.

Este hecho se contraponía a una evidente escasez de recursos hídricos, ya que toda el agua potable consumida en Andorra proviene de tres pozos excavados a gran profundidad. Además, estas captaciones disponen de una elevada concentración en sales, por lo que el gasto económico y energético de extracción y potabilización del agua resultan muy elevados.

Por otra parte, la zona se encuentra inmersa en un proceso de reconversión industrial ocasionado por la anterior dependencia de la minería del carbón. Esta situación obliga a garantizar un suministro adecuado de agua a las nuevas empresas que decidan instalarse en el municipio, por lo que se debe tener en cuenta un nuevo consumo que se irá incrementando gradualmente.

Estas razones fueron decisivas para organizar una campaña de ahorro de agua que no se basara solamente en labores de sensibilización a la población, sino que debía ir acompañada por una mejora generalizada de las instalaciones, tanto en el ámbito doméstico (mejorando la eficiencia de grifos, duchas e inodoros), como en el

LOCALIDAD:

Andorra

PROVINCIA:

Teruel

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Uso eficiente del agua





Cartel de la campaña.



Fachada del Ayuntamiento de Andorra.

municipal (realizando un mejor control del consumo de agua y reduciendo el nivel de fugas).

El planteamiento general de la campaña se ha basado en la gestión de la demanda frente a un incremento de la oferta, dado que las medidas más económicas y de menor impacto ambiental necesarias para ampliar la disponibilidad de agua son las que hacen un uso más eficiente de este recurso natural.

3. OBJETIVOS

El proyecto desarrollado ha pretendido demostrar que el camino adecuado para afrontar la escasez de agua es la reducción de la demanda y no el incremento de la oferta. Esta premisa se concretó en los siguientes objetivos:

1. Implicación de los agentes que forman parte del problema: mediadores técnicos: fontaneros, instaladores, vendedores, constructores; gestores públicos y privados, asociaciones cívicas, medios de comunicación locales, sector empresarial y consumidores en general, de forma que participaran como protagonistas activos en una experiencia colectiva de ahorro de agua.
2. Superar la pasividad ciudadana ante el gravísimo problema de la gestión del agua en nuestro país, a través de la sensibilización más eficaz posible, planteando la generalización del uso de la tecnología ahorradora de agua usando lo público como ejemplo.
3. Informar a la población sobre las tecnologías de ahorro de agua, sensibilizando a los usuarios en los hábitos y consumos eficientes del agua.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El Ayuntamiento de Andorra junto con Gestagua (actualmente UTE Aguas de Valencia Gestagua), Endesa y la Fundación Ecología y Desarrollo fueron los promotores del proyecto *Andorra, agua y ahorro*, que comenzó en junio de 2001 y que finalizó un año después.

Las actividades desarrolladas tuvieron en cuenta a los ciudadanos, las administraciones públicas y las entidades reconocidas como grandes consumidores del municipio. De esta manera, se llevaron a cabo determinadas actuaciones para disminuir el consumo de agua en usos domésticos dirigidas a los diferentes públicos objetivos del proyecto.

En cuanto a las actuaciones municipales, éstas tuvieron en cuenta 3 aspectos fundamentales:

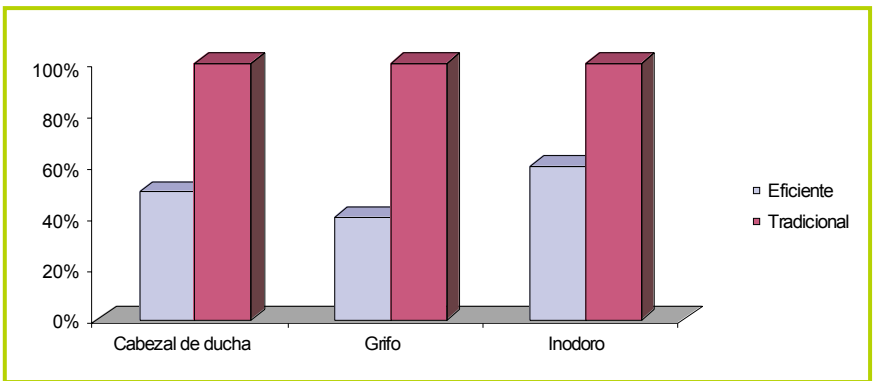
1. Actuaciones municipales: en un principio se seleccionaron los edificios dependientes del Ayuntamiento de Andorra que generaban el mayor consumo de agua, y se realizaron una serie de auditorías referentes al uso del agua, en las que se definieron las posibilidades y prioridades de actuación.
2. Se seleccionaron varios edificios en los que modificar las instalaciones, la Casa de Cultura, el Colegio Público Juan Ramón Alegre y la propia sede del Ayuntamiento de Andorra, de forma que al finalizar el proyecto ya se contaba con tres edificios en los que los ciudadanos podían observar medidas de ahorro. Estos edificios fueron equipados con 40 grifos temporizados y 37 sistemas de interrupción de descarga para las cisternas.
3. Paralelamente a las acciones desarrolladas en los edificios municipales se planteó la necesidad de reducir el volumen de fugas en la red de distribución hasta un 25%. Este hecho se consiguió gracias al acuerdo alcanzado entre el Ayuntamiento de Andorra y la empresa adjudicataria del servicio de distribución

de agua, planteado en las bases del concurso de renovación del contrato de la misma. Como primera medida de reducción de pérdidas, se desarrolló una importante campaña de detección que revisó las conducciones existentes, de forma que se pudo actuar rápidamente sobre los problemas más urgentes.

Posteriormente, y con vistas al mantenimiento preventivo, se realizó una cartografía digital de la red de distribución de agua municipal y se instalaron diferentes puntos de control automatizados que permiten gestionar la red de forma telemática.

La participación ciudadana en el proyecto se organizó en torno a varias acciones concretas:

1. 250 hogares andorranos se equiparon con mecanismos de ahorro de agua a través de una oferta especial del proyecto que ofrecía estos dispositivos a precio reducido y con la instalación gratuita.
2. Estos mecanismos se conseguían mediante la adquisición de un kit de ahorro de agua, cuyo coste de instalación estaba subvencionado por el Ayuntamiento de Andorra, y los productos tenían una reducción en el precio respecto al mercado de entre un 30% y un 40%. En todo caso, cabe resaltar la colaboración de los instaladores locales, cuya implicación en la campaña sobrepasó ampliamente sus intereses comerciales. El kit de ahorro constaba de:
 - Cabezal de ducha eficiente (ahorro 50% agua frente a una ducha tradicional).
 - Aireadores - perlizadores para los grifos (ahorro 40%).
 - Mecanismos de doble descarga para el inodoro (ahorro 60% frente a una cisterna no eficiente).



Diferencia de consumo entre sistemas tradicionales y eficientes.

Así mismo se colaboró con las entidades consideradas como grandes consumidoras de agua por el elevado número de usuarios que recibían.

1. Hoteles, restaurantes, bares, gimnasios, centros de salud y de educación que ya contaban con dispositivos de ahorro en sus instalaciones fueron identificados mediante 500 adhesivos especialmente diseñados para este fin.
2. Estos establecimientos públicos también instalaron 500 carteles para recordar a los ciudadanos la participación del municipio en el proyecto de ahorro de agua.

Por último, también el público infantil y juvenil se implicó en el proyecto realizando una exposición itinerante por los centros escolares del municipio con temas relacionados con el uso eficiente del agua y el respeto al medio ambiente.



Adhesivo identificador de las instalaciones.



Pancarta colocada en la calle Ramón y Cajal.

En cuanto a las actividades de difusión de la campaña, se organizaron diversas actuaciones teniendo en cuenta los medios de comunicación locales:

1. Cuñas de radio que explicaban el funcionamiento del *kit* de ahorro de agua.
2. Dos *spots* de televisión, producidos en la Televisión de Andorra.
3. Una página mensual en la revista local *El Cierzo*, en la que se daba información práctica para el ahorro de agua, se ofrecían datos útiles y curiosos sobre el consumo y se realizaron entrevistas a personas de Andorra involucradas activamente en el proyecto.
4. Se colgó una pancarta en la céntrica calle Ramón y Cajal de Andorra, recordando la implicación del municipio en el ahorro de agua.

Cabe destacar de manera especial que este proyecto se pudo llevar a cabo gracias al consenso y estrecha colaboración entre los tres grupos municipales que conformaban el Ayuntamiento de Andorra en dicha legislatura.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

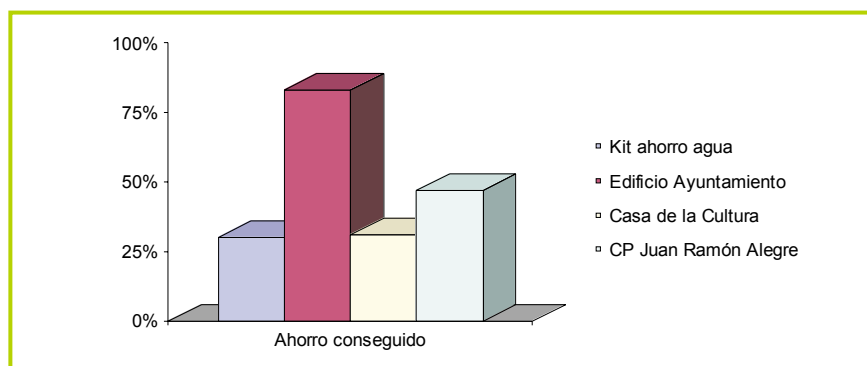
Los valores concretos de ahorro y participación al cierre de la campaña en junio del año 2002 han sido:

1. La instalación de 250 *kits* de ahorro, lo que significa que aproximadamente 650 andorranos disponen de sistemas eficientes en grifos, duchas e inodoros, sobre una población de 8.000 habitantes, con un ahorro estimado de casi 10 millones de litros de agua al año.
2. Reducción del consumo de agua en centros municipales gracias a las labores de auditoría, mejora de las instalaciones y detección de fugas:

Instalación municipal auditada	Consumo (litros/mes)		Reducción de consumo	
	Inicio	Fin	litros/año	%
<i>Ayuntamiento de Andorra</i>	72.555	12.166	724.667	83
<i>Casa de la Cultura</i>	1.833	1.250	7.000	31
<i>Colegio Juan Ramón Alegre</i>	290.083	154.166	1.631.000	47

Valores de reducción de consumo en los edificios auditados.

Los datos presentados en la columna inicio se corresponden a una media del año 2001, salvo en el edificio del Ayuntamiento, donde solo se ha podido disponer de los 9 primeros meses del año. Así mismo, se consideran como datos finales la media de consumo de 2002, excepto en el edificio del Ayuntamiento, donde se tomaron como referencia los 6 meses siguientes a la reforma de las instalaciones.



Porcentaje de ahorro conseguido en el proyecto.

3. Acuerdo con la empresa UTE Aragonesa de Servicios Públicos-Gestagua para reducir a un 25% las pérdidas de la red municipal de abastecimiento.
4. Participación de 400 escolares en la elaboración de la exposición itinerante sobre uso eficiente del agua.
5. Participación activa de diferentes colectivos locales como por ejemplo Asociación de Disminuidos Psíquicos de Andorra (Teruel) (ADIPA), Asociación de Empresarios de Andorra y Proyecto de promoción de salud comunitario. Como también la participación de los profesionales implicados en el desarrollo del proyecto que, en su mayoría, pertenecen al propio municipio (instaladores, diseño gráfico, radio, televisión, etc.).
6. La repercusión pública del proyecto contribuyó a difundir el mensaje de uso eficiente del agua en un entorno mayor:
 - Aparición en repetidas ocasiones en prensa regional, local y comarcal.
 - Difusión de resultados y entrevistas en radio y televisión autonómica.
 - Presentación en el III Congreso Ibérico del Agua que tuvo lugar en Sevilla en noviembre del año 2002.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Uno de los problemas básicos que se plantean a la hora de planificar este tipo de campañas se fundamenta en la disposición general del equipo de gestión municipal, sin el cual resulta imposible llevar a buen puerto estas actuaciones.

En el caso de Andorra, se consiguió un apoyo total de los tres grupos políticos con representación municipal, hecho que se tradujo en una rápida gestión y coordinación entre las diferentes áreas implicadas (alcaldía, infraestructuras y obras, gestión del agua), las cuales se encontraban gestionadas por tres partidos políticos diferentes.

Una vez iniciada la fase de desarrollo del proyecto, uno de los principales obstáculos que se plantearon fue la introducción, por parte de los profesionales, en concreto el gremio de instaladores de fontanería, de nuevos productos ahorradores.

Tras diferentes reuniones sectoriales (construcción, fontanería etc.) se contó con el apoyo de tres instaladores de la localidad: Suministros Royo, José Miguel Macipe y Juan Ríos.

Por el contrario, el hecho de tratarse de una población con un tamaño medio permitió que la campaña de información sobre el kit de ahorro de agua se realizara de palabra gracias a los ciudadanos que ya habían instalado los productos ahorradores. Éste fue el motivo de que 250 kits se instalaran en un período inferior a tres meses.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

La campaña *Andorra, agua y ahorro* supuso el inicio de una línea de actuación municipal que ha sido refrendada por el nuevo consistorio, quienes deberán seguir trabajando en la mejora de la red de abastecimiento, consumo de edificios públicos y labores de sensibilización ciudadana.

La capacidad de transferibilidad del proyecto es muy amplia, dado que en gran cantidad de municipios aragoneses y españoles se presentan situaciones muy similares a las descritas inicialmente en la población de Andorra. Uno de los objetivos básicos del proyecto fue el de trabajar en un municipio próximo a los 10.000 habitantes que pudiera servir como modelo para futuras actuaciones en otros de similares características, y con ello poder demostrar las ventajas de un planteamiento de gestión de la demanda frente al aumento de la oferta de agua.

DATOS DE CONTACTO:

Ayuntamiento de Andorra

Persona de contacto:

Luis Ángel Romero

Plaza España, s/n.

44500 Andorra, Teruel

Teléfono: 978 84 20 11

E-mail: ayto027@aranzadi.es

www.andorrraragon.com/ayto/

Otras entidades colaboradoras:

Fundación Ecología y Desarrollo

Endesa

UTE Aragonesa de Servicios Públicos-Gestagua

9 Producción de pastas alimentarias a partir de cereal proveniente de cultivo ecológico

LOCALIDAD:

Daroca

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Industria y servicios

ÁMBITO DE INCIDENCIA:

Agricultura



1. RESUMEN

Los productos ecológicos en pasta procedente de la agricultura ecológica son alimentos de máxima calidad nutritiva y sensorial. El cereal utilizado como materia prima para la elaboración de la pasta ha sido producido respetando en su proceso el medio ambiente, puesto que:

1. No se utilizan productos químicos de síntesis.
2. La fertilidad del suelo se mantiene por medio de abonos y residuos orgánicos no contaminados.
3. La sanidad de los cultivos y el control de las plagas, enfermedades y malas hierbas se efectúa mediante el equilibrio de nutrientes del suelo, una sucesión de cultivos adecuada y el establecimiento en las proximidades de las parcelas de un ecosistema en el que están equilibrados los enemigos naturales y las plagas.

Los alimentos ecológicos están producidos por un método de cultivo no contaminante que respeta el medio ambiente. Sin embargo las producciones que se obtienen con estos sistemas tienen rendimientos más irregulares y se ven más afectados por las condiciones climáticas.

El objetivo final de la empresa Pastas Alimenticias Romero, S.A., es la producción de pasta ecológica, de forma que se obtenga un alimento respetuoso con el medio ambiente sin perder la máxima calidad.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

La producción de pasta ecológica por la empresa Pastas Alimenticias Romero, S.A., se inició, básicamente, a raíz de una petición de diferentes interesados, los cuales confluyeron en el momento adecuado de forma que se pudo iniciar el proyecto.

Por una parte, la Sociedad Española de Ornitología disponía de una producción de trigo duro cultivado ecológicamente en las estepas de Aragón. Por otra parte, una gran cadena de distribución alimentaria ofrecía la posibilidad de comercializar pasta ecológica a gran escala, asegurando de esta manera el mantenimiento de la producción.

Actualmente, existen dos fuentes de suministro de trigo ecológico, el proporcionado por la propia Sociedad Española de Ornitología (comercializado bajo la marca RietVell), y el distribuido por Carrefour con la marca blanca Eco. En ambos casos, la semola se moltura en la Semolería Lozano, S.A., de Daroca.

De esta forma se cierra el ciclo productivo de la pasta ecológica ofreciendo este producto a través de pequeños comercios (RietVell) y grandes superficies (Eco).

3. OBJETIVOS

Pastas Alimenticias Romero, S.A., ha valorado el conjunto de sus procesos de elaboración de pasta, y de ahí ha establecido básicamente tres objetivos precisos y con-



Diferentes productos fabricados por Pastas Romero, S.A.

cretos, sobre los que ha decidido desarrollar el proyecto de producción de pasta alimentaria a partir de cereal procedente de la agricultura ecológica:

1. Fabricación de un producto con una materia prima ecológica, de buena calidad, y cumpliendo los requisitos de la agricultura ecológica.
2. Satisfacción del cliente con un producto óptimo.
3. Colaborar en la conservación del medio ambiente de nuestra Comunidad Autónoma, promocionando la utilización de los cereales provenientes de la agricultura ecológica.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Pastas Alimenticias Romero, S.A., ha sido una de las primeras empresas españolas en desarrollar este producto alimenticio.

Para llevar a cabo el proyecto de fabricación de pasta ecológica fue preciso buscar, en primer lugar, un proveedor de sémola ecológica que utilizara para su fabricación trigo ecológico y evaluar su capacidad para convertirse en proveedor de la materia prima necesaria en el proceso. En este sentido, la semolería Lozano, S.A., de Daroca fue la empresa seleccionada.

En segundo lugar se realizó un plan de la calidad para la producción de pasta ecológica en el que se recogía toda la documentación y adaptación de las líneas de fabricación y envasado del producto. El plan de calidad diseñado constaba de los siguientes puntos:

1. Recetas de fabricación, fichas técnicas e instrucciones de trabajo.
2. Revisión de fichas de control de procesos y revisión y adaptación de procedimientos.
3. Listado de numeración correlativa de paquetes de producción ecológica y etiquetas identificativas de los *palet*.
4. Identificación de una zona del almacén para producción ecológica.
5. Identificación de la línea de producción, envasado, silos de producto acabado y silos de materia prima destinados a la producción de pasta ecológica.

Por otra parte, Pastas Alimenticias Romero, S.A., solicitó al Comité Aragonés de Agricultura Ecológica el certificado de operador, teniendo en cuenta las especificaciones reguladas en el Reglamento 2092/91/CE, del Parlamento Europeo y el Consejo, relativo a la producción de agricultura ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios. Con este fin fue preciso presentar el protocolo de actuación para la fabricación de productos procedentes de la agricultura ecológica. Las labores de producción de la pasta ecológica que se describían en el citado protocolo son las que a continuación se enumeran:

1. Recepción de la materia prima. En esta fase se tiene especial cuidado en la limpieza del silo de recepción con cepillo y aire a presión sin ningún producto insecticida. Además, resulta de vital importancia la comprobación de que el trigo recibido dispone del consiguiente certificado como producto ecológico.
2. Amasado y extrusionado de la pasta ecológica.
3. Secado de la pasta.
4. Proceso de ensilaje, es decir, almacenaje en silos del producto acabado.
5. Envasado de la pasta ecológica. Las labores de envasado requieren la identificación en las fichas de control como producto ecológico y la numeración correlativa de acuerdo a la numeración otorgada por el Comité Aragonés de Agricultura Ecológica. Se realiza un listado con la numeración empleada para cada producto y fabricación, así como las bolsas rotas y defectuosas y la numeración correspondiente.
6. Almacenamiento del producto terminado.
7. Facturación y control estadístico de la producción de pasta ecológica. Para ello se ha creado una familia de productos de agricultura ecológica distinta del resto para poder hacer el seguimiento estadístico y por lotes.
8. Detalle de los planes de desratización, desinsectación y desinfección de las instalaciones de producción.

Durante el proceso de fabricación un representante del Comité Aragonés de Agricultura Ecológica verifica las labores realizadas, desde la descarga de la cisterna hasta que el producto final se encuentra ya envasado.



Productos ecológicos comercializados bajo marca blanca.

La primera remesa de pasta ecológica producida en las instalaciones de Pastas Alimenticias Romero, S.A., se realizó en mayo del año 2002 bajo dos marcas comerciales, una de ellas perteneciente a una gran superficie de distribución alimentaria.

Se realizaron cuatro formatos de pasta: fideo cabello, espirales, espaguetis y plumas o macarrones. Posteriormente, se han realizado diversas fabricaciones, manteniendo siempre los cuatro formatos enumerados, pero ampliando la cartera de clientes y distribuidores.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

El principal resultado del proyecto desarrollado por Pastas Alimenticias Romero, S.A., se basa en la planificación integral del ciclo productivo, contemplando tanto la fabricación de pasta ecológica, como su distribución y comercialización.

El producto obtenido ha presentado unos resultados de análisis físico-químicos y bacteriológicos satisfactorios, y sin residuos de pesticidas (que es una de las características principales que distingue a la pasta ecológica de la pasta normal).

Además, se ha fabricado pasta integral añadiendo salvado ecológico a la sémola ecológica empleada. Estos productos se consideran de calidad superior desde el punto de vista nutricional, ya que disponen de una cantidad importante de proteínas por estar fabricados con trigo duro. Además, como en el caso anterior, garantizan la inexistencia de pesticidas.

La producción de pasta ecológica acumulada hasta la fecha supera los 350.000 kilogramos, los cuales se han generado a partir de algo más de 500 toneladas de trigo duro. Esta cifra, a pesar de representar una pequeña proporción frente a la producción de pasta tradicional, se encuentra en constante aumento puesto que el consumidor demanda cada vez más este tipo de productos.

Teniendo en cuenta el rendimiento de los cultivos de trigo duro en secano, se estima que ha sido necesario cultivar 659 ha (aproximadamente el 3% de la superficie destinada en Aragón a cereales de cultivo ecológico).

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Una de las principales dificultades encontradas en la elaboración de la producción es el intenso y riguroso control estadístico de todos los procesos para evitar la mezcla con las producciones convencionales.

Además, fue preciso desarrollar nuevas recetas de fabricación y diagramas de secado dadas las diferentes características organolépticas de la nueva materia prima.

El proceso de etiquetado también sufrió modificaciones con el fin de adaptar los sistemas de envasado para numerar correlativamente las bolsas.

Por otro lado, el aseguramiento de la distribución a gran escala, garantizaba una producción mínima y por lo tanto el mantenimiento de un precio competitivo, hecho que suele ser siempre una condición difícil de conseguir en este tipo de productos dirigidos a un público muy especializado.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

La producción se realiza de forma periódica conforme a las necesidades del mercado, por lo que será el nivel de demanda de los compradores el que condicionará la continuidad de la producción.

No obstante, el consumo va incrementándose poco a poco, por lo que se confía que en los próximos años este tipo de fabricación se convierta en habitual.

DATOS DE CONTACTO:

Pastas Alimenticias Romero, S.A.

Persona de contacto:
Francisco J. Romero Íñigo

Avenida de Madrid, 43.
50360 Daroca, Zaragoza
Teléfono: 976 80 01 05

E-mail:
fromero@pastasromero.com
www.pastasromero.com

10

Protección del paraje natural de los Ojos del Pontil

LOCALIDAD:

Rueda de Jalón

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Conservación de la naturaleza

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Educación ambiental



1. RESUMEN

El proyecto para realizar labores de protección del paraje conocido como El Prado, donde afloran unos manantiales conocidos como Ojos del Pontil, de gran interés hidrológico, tiene la intención de concienciar a los habitantes del municipio de Rueda de Jalón para que se impliquen en la defensa ambiental del enclave.

El espacio se encontraba en una situación de deterioro lamentable, fruto de la utilización de parte del terreno como basurero. Además, han existido determinados proyectos especulativos (piscícolas, industriales, etc.) en los que se proponía utilizar el paraje con distintos fines.

Por este motivo, las acciones realizadas durante los años 2001 y 2002 han pretendido despertar el interés de la comarca y alrededores. Para ello se invirtieron esfuerzos en la limpieza y señalización de caminos, en la construcción de un aula de la naturaleza, instalación de paneles explicativos, puentes, además de una amplia campaña de divulgación del lugar.

Hasta la fecha se ha actuado sobre 5 hectáreas. Hay varios proyectos pendientes de aprobación con el fin de que las actuaciones emprendidas perduren, y para realizar nuevas actuaciones en favor de la conservación y mejora del lugar.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

El paraje natural de los Ojos del Pontil, que corresponde a los manantiales, comprende unas 6 hectáreas que son propiedad en parte del Ayuntamiento de Rueda de Jalón (3 ha) y de particulares. Hasta hace unos años la superficie del humedal era más amplia, ocupando terrenos a ambos lados de la carretera comarcal 220, formando un conjunto de más de 12 ha, conocido por el nombre de Los Prados. Las sucesivas ampliaciones y modificaciones de la carretera han provocado la pérdida total del área nordeste del humedal. La vegetación dominante está compuesta por gramíneas, entre las que destacan los carrizos, juncos, aneas y formaciones pratenses.

Los terrenos de los Ojos del Pontil se encontraban tan abandonados que acabaron convirtiéndose, en gran medida, en un basurero. Recorriendo las parcelas que forman el humedal se hallaba todo tipo de residuos, los antiguos senderos habían desaparecido invadidos por la vegetación, al dejar de ser utilizados para la limpieza de los manantiales, acequias, obtención de aneas y juncos, así como prácticas de pesca y pastoreo.

En la zona de extracción se encuentran los antiguos lavaderos, pequeñas construcciones de 60 m², donde los habitantes de Rueda lavaban la ropa.

El proyecto de una piscifactoría de anguilas en este lugar supuso la modificación del lavadero, la destrucción de un puente de piedra, la construcción de un puente de hormigón y la construcción de una balsa de unos 70 m² por el área ocupada por el carrizal.

El proyecto fracasó, y las perturbaciones y abandono han dado paso al deterioro generalizado.



Vista general con panel informativo.

3. OBJETIVOS

El proyecto pretende proteger el entorno de los Ojos del Pontil llevando a cabo:

1. La limpieza y restauración de los manantiales, la alberca, las acequias, las pozas y los drenajes, de cara a mejorar la calidad de las aguas y vegetación del terreno, favoreciendo con ello el desarrollo de las especies vegetales autóctonas así como la fauna piscícola.
2. El desvío de los retornos de riego y del exceso de agua provenientes de los campos de cultivo que rodean el humedal y que vierten sus aguas en los manantiales provocando su contaminación.
3. La mejora del hábitat de la fauna del humedal, principalmente aves, acometiendo las tareas de limpieza de basuras y regeneración de las especies vegetales características del prado.
4. La recuperación del antiguo lavadero y su entorno, como elemento integrador de los usos tradicionales por los vecinos de Rueda de Jalón y su comarca.
5. El fortalecimiento del papel de los ayuntamientos pequeños en la gestión de un recurso ambiental, eliminando las posibles especulaciones empresariales y favoreciendo el desarrollo de una gestión del humedal, que tenga como principal fin el respeto al medio ambiente.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El proyecto para la restauración y protección del paraje natural de los Ojos del Pontil se ha concretado en un plan de actuaciones que se han ejecutado en los años 2001 y 2002, destacando:

1. La delimitación de la zona por medio de un vallado.
2. La denuncia a las administraciones públicas competentes de las irregularidades que se producían en el terreno.
3. La elaboración de Ordenanzas Municipales que incluyen la regulación de actividades de conservación.



Zona de exposición permanente.

4. La limpieza de cauces y terrenos, recuperación de los antiguos senderos, plantación y siembra de especies vegetales, realización de senderos y observatorios, y ejecución de obras de restauración y acondicionamiento de los dos lavaderos.
5. El estudio de la fauna, flora e hidrología de la zona.

Zona de exposición permanente.

El Ayuntamiento de Rueda de Jalón, como propietario de la zona, se encargó de tramitar las solicitudes convenientes para proteger el humedal y las ayudas necesarias para llevar a cabo los objetivos anteriormente señalados (el fondo comarcal concedió 36.000 euros). También ha sido imprescindible la ayuda de técnicos especialistas en la ejecución de proyectos medioambientales, tanto de la administración pública (Confederación Hidrográfica del Ebro) como de organizaciones no gubernamentales (Sociedad Española de Ornitología SEO/BirdLife y la Asociación Medioambiental Ojos del Pontil, que colaboró activamente en la limpieza de cauces).

Durante un año, con objeto de promocionar las visitas, se contrató una guía que ha sido la persona encargada de enseñar la zona a grupos organizados de visitantes. También se ha realizado una campaña de promoción e información del paraje natural a todos los niveles: institucional, educativo (colegios e institutos) y a la sociedad en general. Por otra parte, tanto desde el Ayuntamiento de Rueda de Jalón como desde la Asociación Medioambiental Ojos del Pontil se han planteado alegaciones para evitar la proliferación de extracciones de agua que pudieran afectar al lugar.

El humedal se dividió en varias áreas de actuación, actuando en las tres más importantes:

1. Zona I

- Restauración del vallado de la parcela.
- Limpieza de basura en la parcela y cauces que la surcan, regenerando los pastos a través de enmiendas húmicas y laboreo de los terrenos por medio de sub-solador y grada.
- Realización de la plantación de tamarices (*Tamarix gallica*) y chopos (*Populus spp.*).
- Determinación del recorrido del sendero y construcción de los observatorios.
- Colocación de los paneles informativos y señales de dirección en el recorrido a seguir.
- Protección de los márgenes de los cauces con vallas de madera, para evitar posibles caídas.
- Restauración del lavadero, para su utilización como centro de información e interpretación de la zona a estudio.

2. Zona II

- Restauración del vallado de la parcela.
- Limpieza de basura en la parcela y cauces que la surcan, regenerando los pastos a través de enmiendas húmicas y laboreo de los terrenos por medio de sub-solador y grada.
- Recuperación de la antigua sangría, que circula paralela a la acequia principal y que se encuentra totalmente abandonada.
- Plantación de tamarices, fresnos (*Fraxinus angustifolia*), chopos y sauces (*Salix spp.*).
- Determinación del recorrido del sendero y construcción de los observatorios.
- Colocación de los paneles informativos y señales de dirección en el recorrido a seguir.
- Ubicación de mesas y bancos en determinados lugares.

3. Zona III

- Restauración del vallado, con su parcial eliminación por donde cruza el cauce.
- Limpieza de basura en los terrenos y cauces, sobre todo en los manantiales, prácticamente inundados de maleza.
- Restauración del antiguo lavadero como lugar de observatorio de aves, sobre todo del Martín Pescador (*Alcedo atthis*) y de peces que atraviesan la acequia donde se localiza el lavadero.
- Localización y señalización de pozos para evitar algún tipo de peligro.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

La iniciativa ha contado con un fuerte respaldo popular tanto de los habitantes del municipio como de la comarca.

1. Se han realizado más de 100 visitas guiadas en estos dos últimos años.
2. Se han recuperado y señalizado diferentes senderos explicativos y se han instalado y mantenido los paneles informativos.
3. Se han rehabilitado instalaciones que se han destinado a aula de la naturaleza y un observatorio.
4. Se ha constatado la presencia de barbos (*Barbus graellsii*), carpas (*Cyprinus carpio*), garzas (*Ardea cinerea*), y nuevas especies, como ánades reales (*Anas platyrhynchos*) y porrón común (*Aythya ferina*), han recolonizado la zona.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las ha habido de diferente naturaleza. Desde problemas para mantener los caminos abiertos, hasta la dificultad de subsanar las terribles secuelas que había causado a la zona el proyecto de piscifactoría, o el estado de abandono del antiguo lavadero, acequias, etc., cuya reparación costó grandes esfuerzos.

No obstante, el paraje natural todavía no ha consolidado su protección debido a factores como:



Recuperación de senderos y vallado.

DATOS DE CONTACTO:**Ayuntamiento
de Rueda de Jalón**

Persona de contacto:
Fernando Valero Sánchez

Plaza de Melquíades
Álvarez, s/n.
50295 Rueda de Jalón,
Zaragoza
Teléfono: 617 37 51 26
E-mail: fervasa@hotmail.com

1. La ausencia de prohibiciones específicas de instalación de industrias potencialmente dañinas para el entorno: cogeneración, grandes explotaciones porcinas, etc.
2. No se ha conseguido desviar todas las aguas superficiales que desembocan en el manantial y contaminan las surgencias.
3. Las continuas extracciones de agua en los alrededores pueden generar el secado del humedal.
4. Inexplicablemente, se ha denegado por parte de la Confederación Hidrográfica del Ebro la figura de «perímetro de especial protección» para la zona, que era fundamental para su cuidado y fue solicitado por el Ayuntamiento de Rueda de Jalón (actualmente se está tramitando un nuevo expediente al respecto).

Por otra parte, la falta de financiación externa impide la ejecución de nuevas actuaciones en zonas en las que todavía no se ha realizado ninguna actividad de restauración, tampoco se ha podido mantener la programación de nuevas visitas guiadas al lugar, no se mantienen los senderos, no se ha retirado completamente el vallado que impide el tránsito de la fauna de la zona, etc.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Aunque el proyecto ha permitido la restauración y, en parte, la protección de los Ojos del Pontil, la zona continúa en grave peligro debido a la ausencia de regulación protectora para este paraje.

Por otra parte, al no tener en cuenta la protección del lugar, determinados proyectos industriales y ganaderos que se están desarrollando en la zona (cogeneración, granjas de cerdos) van a afectar irremediabilmente este excepcional humedal.

Por último, son preocupantes las tres concesiones en tramitación debido al caudal solicitado, a pesar de que la Confederación Hidrográfica del Ebro ha incluido el espacio en su inventario de humedales y no se otorgan más concesiones para pozos con posterioridad al 12 de julio del año 2001.

Por estos motivos, la continuidad del humedal corre serio peligro de mantenerse en el tiempo.

11 Edificio bioclimático y de bioconstrucción para estudios de Arquitectura

1. RESUMEN

Se ha realizado un edificio bioclimático y de bioconstrucción destinado a ser un estudio de arquitectura y almacén, cerca del pueblo de Oncíns, municipio de El Pueyo de Araguás, en la Comarca del Sobrarbe, provincia de Huesca.

La puesta en marcha del proyecto pretendía ejecutar una ampliación de una vivienda existente en el medio rural (a 1.100 m de altitud) como estudio para poder vivir y trabajar en el mismo lugar, evitando largos desplazamientos, lo que supone un ahorro de energía considerable. Con la experiencia de esta edificación se quería obtener un modelo para mostrar que es posible realizar otro tipo de arquitectura, para encontrar un equilibrio saludable a todos los niveles.

En la construcción se han utilizado materiales nobles, no tóxicos, ni durante su producción ni durante su uso, y se han empleado sistemas de ahorro de agua y energía. Se ha realizado un diseño bioclimático con una forma compacta y adaptado para aprovechar las condiciones climáticas, buscando una orientación favorable hacia el sol, para captar sus rayos gratuitos aportando calor para la casa en invierno.

Se han construido 125 m² en dos plantas (las dimensiones de diseño cumplen las leyes armónicas del número áureo). Al norte, la planta baja está empotrada en el monte y al sur se abre en forma de abanico, tanto en planta como en sección. Desde la pista de acceso se baja a las entradas de la planta baja y buhardilla por una escalera exterior de madera.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Cuando se observa la situación mundial se nota que los problemas ambientales cada vez son más graves. El cambio climático es ya una realidad, debido al aumento excesivo de gases como el dióxido de carbono, metano, óxidos de nitrógeno y los clorofluorocarbonos que, además, contribuyen al deterioro de la capa de ozono. Según datos del *World Watch Institute* de Washington casi la mitad de las emisiones son producidas directamente en la construcción y utilización de los edificios. Cada m² de vivienda es responsable de una media de emisión de 1,9 toneladas de CO₂ en el curso de su vida útil.

Con la premisa de contribuir a paliar los efectos apuntados, buscando una relación armónica entre la construcción y el medio ambiente, se ha optado por una solución innovadora en esta zona rural, realizando un edificio bioclimático y de bioconstrucción.

Con el emplazamiento de la vivienda, situada en medio de un bosque protegido, se quería efectuar una actuación con un impacto ambiental mínimo, sin tala de árboles y con un tipo de arquitectura integrado en el entorno.

Además, se quería realizar un edificio autónomo en cuanto a la energía necesaria, con sistemas de ahorro de agua, utilización de materiales naturales no tóxicos y un buen estándar con un mantenimiento mínimo.

LOCALIDAD:

Oncíns

PROVINCIA:

Huesca

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Desarrollo rural

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Arquitectura bioclimática,
Uso eficiente de la energía,
Uso energías renovables



Por último, también se quiso conseguir una construcción con un precio razonable, no más caro que las edificaciones convencionales, que sirviera como ejemplo de arquitectura bioclimática ecológica, como modelo para promotores y constructores, y para la difusión con fines educativos.

3. OBJETIVOS

Se pensó como un espacio atractivo con una estancia cómoda y agradable en cuanto a olores, colores y vistas, con la máxima iluminación natural. El proyecto demostraba que se puede obtener un tipo de edificación con un estándar de confort y bienestar elevado con gastos de ejecución de obra menores que las convencionales y con un ahorro significativo de energía en el proceso de la obra y en el mantenimiento.

Para conseguir esta premisa se optó por varios elementos novedosos en la zona:

1. Acristalamiento total de la fachada sur (ahorro energético por ganancia solar).
2. Aislamiento térmico importante (ahorro energético).
3. Materiales de construcción ecológicos (impacto ambiental mínimo, así como buena transpiración y ambiente sano).
4. Tejado verde (almacenamiento de agua, aislamiento térmico).
5. Instalación eléctrica fotovoltaica independiente de la red pública (ahorro energético).
6. Inodoro seco (ahorro significativo de agua).

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El edificio se construyó en el transcurso del año 1999 y el precio total del edificio fue de 33.056 euros, que suponen 264,45 euros por m². Este precio se pudo obtener debido a la organización detallada de la obra, la búsqueda de los mejores precios en los materiales y la organización particular de los gremios. A continuación se exponen las características arquitectónicas más destacadas:



Grandes ventanales con toldo en la cara sur de la vivienda.

1. La estructura vertical del edificio es de muros de carga, menos en la fachada sur, que es de postes y entramados de madera de pino negro del país.
2. La pared exterior curvada está compuesta por bloques de termoarcilla de 29 cm de espesor y el interior se construyó con medio pie de ladrillo macizo, para garantizar una inercia térmica suficiente.
3. La pared maestra central es de un pie de ladrillo macizo. Las divisiones interiores son de ladrillo de doble hueco.
4. La estructura horizontal del techo de la planta baja y de la cubierta es de vigas de madera de pino negro del país y abeto, que apoyan encima de los zunchos de hormigón armado y de las vigas maestras de madera. En el sur estas vigas sobresalen para formar el balcón y el alero respectivamente. El alero es ancho, para proteger la madera contra los rayos solares y las precipitaciones, y evitar un sobrecalentamiento de la estancia en verano. Además se ha colocado un toldo flexible.
5. Se ha optado por un tejado verde, continuando con la vegetación del monte. Encima de las vigas se ha puesto tabla, papel kraft y un aislamiento térmico de 15 cm de espesor, mezclando granulado de corcho natural expandido con agua, poca arena y cal. Como protección antihumedad se ha colocado tela de butilo EPDM y por encima una lámina de nódulos de polietileno con geotextil, y una capa de drenaje de bolas de arlita. Se ha añadido una capa de tierra vegetal de 10 cm de espesor y se han sembrado plantas del monte como plantación extensiva.
6. La fachada al sur con cristales térmicos está ligeramente curvada. Este acristalamiento tiene importancia, no sólo para crear un estudio soleado durante los tiempos fríos, sino también para funcionar como calefacción en invierno, incluso durante las horas sin sol, debido a la acumulación del calor en la masa pesada de las paredes.

Con el acristalamiento de 27,96 m², y una radiación aproximada de 3.500 kcal por m² y día (mínima en los meses de noviembre a enero) y un rendimiento de un 70%, se puede contar con una producción de energía de 68.502 kcal al día. Contando con una temporada de 6 meses en que sería necesaria la calefacción y 20 días de sol despejado por mes, las previsiones anuales de ahorro de energía son de 8.220.240 kcal (9.536 kwh).

Como calefacción de apoyo, que entra en funcionamiento en los días nublados y de muy bajas temperaturas, se ha instalado una estufa de hierro fundido de fuego de leña.

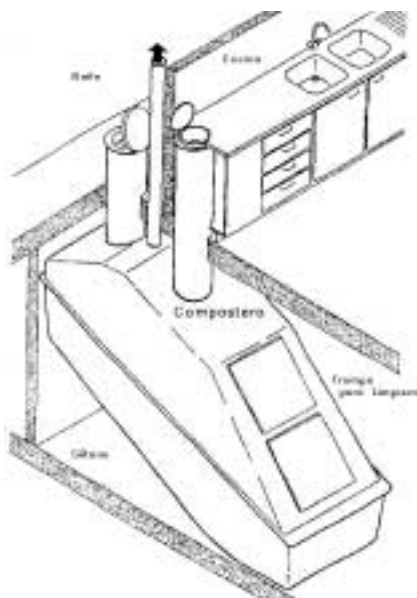
7. Para suministrar energía eléctrica, independiente de la red pública, se ha conectado el edificio al sistema de placas fotovoltaicas de la vivienda existente, que se encuentra a 10 m de distancia. Este equipo consta de 13 placas fotovoltaicas de 1.020 vatios en total, que conducen al regulador de 60 amperios. Los acumuladores constan de 6 vasos estacionarios con una capacidad máxima de 2.000 amperios-hora. Existen 2 inversores para la transformación de 12 a 220 voltios, uno de 1.500 vatios de la onda sinus modificada, que funciona también a la inversa con un grupo electrógeno a gas butano para cargar las baterías en temporadas largas sin sol. El segundo inversor de 2.000 vatios es de sinus «puro». También suministra energía eléctrica un aero-generator de 80 vatios con su propio regulador.

Para una eficaz protección de toda la instalación eléctrica y de la armadura de la estructura de hormigón (cimentación y zunchos), todos los elementos metálicos de la obra están conectados a una toma de tierra, con un mínimo de resistencia de tierra entre 5 y 10 ohmios.

8. Como inodoro se utiliza un sistema inventado en los años 30 que se utiliza sobre todo en los países nórdicos y en los Estados Unidos, con el nombre de *Olivus*



Tejado visto desde la cara norte.



Esquema del inodoro seco.

Multrum. El sistema funciona en seco: no se utiliza agua, por lo que no es necesario depurarlas. Se aprovecha un procedimiento natural, donde se descomponen los excrementos en compost, y como han demostrado diversos estudios alemanes, éste es utilizable para el huerto. El inodoro está compuesto por una taza con un tubo ancho y recto que baja hacia un depósito herméticamente cerrado, que se encuentra en la planta baja. El tubo se va estrechando hacia arriba para garantizar que no se ensucie en la utilización.

El funcionamiento se basa en una buena ventilación, un aislamiento térmico suficiente del depósito y una inclinación de la base de éste. Los excrementos se descomponen en la parte alta del depósito. Debido a la buena ventilación continua por una abertura en la parte baja delante del depósito, donde entra el aire y va por la chimenea hasta el tejado, se crea un ambiente ideal para los microorganismos. Por el efecto chimenea siempre hay corriente hacia arriba y no salen olores cuando se abre la tapa de la taza. El depósito se aísla bien, así se mantiene una temperatura elevada para el buen funcionamiento de la vida bacteriana en su interior. Por la inclinación de unos 30° en la base, el contenido baja poco a poco de tal manera que únicamente la materia descompuesta llega hacia delante, vaciándose el depósito. Se cuenta con 10 litros de compost por persona al año, utilizable directamente en el huerto.

9. En la parte subterránea del norte, en la base de la cimentación, se han colocado tubos de drenaje de polietileno y bajo éstos una lámina de butilo EPDM. Se ha impermeabilizado la pared revocada con pintura de asfalto natural. También se ha colocado una lámina de nódulos de polietileno y se rellenó la zanja con gravas.
10. No se ha empleado PVC en ninguna parte de la obra. Se utilizó polipropileno para la tubería de desagüe, cables y cajas de la instalación eléctrica, y polietileno y cobre para el suministro de agua.
11. Toda la carpintería de puertas y ventanas así como los canetes y dinteles son de madera de pino negro del país. El tratamiento de la madera a la intemperie y la de la estructura era con sal de bórax y aceites naturales.
12. El hormigón armado se elaboró con cemento blanco y todo el mortero con cal, igual que los enfoscados interiores. El revoque exterior es de dos capas de cal y arena y un espesor total de 2 cm.
13. Las pinturas interiores son naturales, compuestas por silicato potásico, y con un acabado de colores transparentes tipo acuarela. La pintura exterior también es a base de silicato potásico, en tonos tierra-ocre.
14. El pavimento de la planta baja es de baldosa de barro cocido tratada con aceites naturales, el de la planta buhardilla es de tarima.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

1. En los primeros años el edificio ha demostrado su buen funcionamiento (en verano la casa está muy fresca y en invierno mantiene el calor durante mucho tiempo).

El ahorro debido al aislamiento (pérdidas evitadas en invierno) se estima en unos 18.750 KWh/año.

Por otra parte, el ahorro debido a la ganancia solar directa a través de las ventanas al sur y efecto invernadero (ganancia solar indirecta a través del muro térmico) alcanza los 9.536 KWh/año.

En total, el ahorro rondaría los 28.286 KWh/año, lo que supone una reducción de emisiones anuales de CO₂ estimadas en más de 7.300 kg/CO₂ anuales (si tomamos como referencia el consumo de gasoil que es combustible más factible de utilizar en la zona).

2. El suministro de energía eléctrica propia ha funcionado sin problemas.
3. El inodoro seco, tras subsanar unas dificultades iniciales, da buen resultado. En este sentido, se instaló un ventilador en la chimenea, que entra en funcionamiento en horas puntuales.
4. La estancia en las habitaciones con mucha luz y materiales naturales es muy agradable. Este bienestar es una sensación muy personal, que difícilmente se puede medir científicamente, pero el conjunto del edificio refuerza la armonía con la naturaleza y la integración en el entorno.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Como se trata de un diseño innovador en Aragón, que no cumple necesariamente con todos los aspectos de las normas urbanísticas de la provincia, fue necesario explicar la actuación a las administraciones públicas competentes que, después de diversas aclaraciones, finalmente aceptaron una propuesta diferente a lo habitual.

La búsqueda de profesionales de la construcción era otra dificultad añadida. Hay muy pocos gremios bien preparados para construcciones de este tipo, en especial carpinteros de obra con los conocimientos necesarios, albañiles que estén dispuestos a usar otros materiales y trabajar la cal, y fontaneros y electricistas para instalaciones solares.

El suministro de materiales fue, a veces, difícil, procurándose la obtención de los mismos directamente de fábrica, lo que supuso largos desplazamientos. También faltan serrerías que suministren madera cortada en invierno, que esté bien secada, almacenada y protegida. Por este motivo, la madera de la obra se colocó verde y poco más tarde se abrió. Las grietas estructuralmente no son importantes, pero por estética se cerró con cera de abeja.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

La durabilidad del proyecto requiere un mantenimiento necesario del edificio, que consiste en:

1. Barnizar la madera en la fachada sur cada 2 años, y en el lado norte, este y oeste cada 5 años.
2. Recoger el compost del inodoro cada 2 años.
3. Limpiar las grandes superficies de cristales una vez al año.

Por otra parte, la experiencia es perfectamente transferible a todos los tipos de construcciones. Las pautas de la bioconstrucción valen para viviendas unifamiliares, especialmente de autoconstrucción o con participación activa del promotor, y también para edificios de gran tamaño.

Es posible construir sano y a un precio razonable. Además, la calidad de vida en ambientes saludables con materiales no contaminantes y con sistemas ahorradores de energía, a la larga, siempre son más baratos para nosotros mismos y para el medio ambiente.



Curvatura de la fachada sur.

DATOS DE CONTACTO:

Estudio de Arquitectura

Persona de contacto:

Petra Jebens - Zirkel

Casa Torrozuala.

22338 Oncíns, Huesca

Teléfono: 974 34 12 43

E-mail:

petra_arq1@movistar.com

12

Premio al ahorro en el consumo de agua para usos domésticos en Zaragoza

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Uso eficiente del agua



1. RESUMEN

Dado que el agua es un recurso escaso, y más el agua con condiciones suficientes para considerarla potable, es oportuno que los Poderes Públicos, en un ejercicio de imaginación, adopten medidas tendentes a conseguir un uso racional y eficiente de la misma, que podrían ser tanto más eficaces cuanto mejor fuera el estímulo establecido.

El estímulo que el Ayuntamiento de Zaragoza ha propuesto a sus ciudadanos consiste en premiar el ahorro continuado en el consumo de agua mediante una bonificación del 10% en la cuota variable de los recibos de un año determinado, siempre que el consumo comparado de los dos años anteriores se haya visto reducido en, al menos, un 10%.

Aunque la regulación de esta figura se materializa dentro del articulado de la Ordenanza Fiscal n.ºs 24-25, con el fin de asegurar el acceso de todos los usuarios domésticos en igualdad de condiciones, no tiene carácter obligatorio y el que sea de aplicación depende, exclusivamente, de la voluntad de cada consumidor.

Esta iniciativa se puso en marcha en el año 2001 y durante ese año y el 2002, se ha exigido un ahorro en el consumo de agua igual o superior al 40%. En el año 2003, se ha reducido el ahorro exigible hasta el 10%, y está siendo de aplicación al 10,14% del total de pólizas de uso doméstico.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Zaragoza es una ciudad con un consumo *per cápita* en usos domésticos muy por debajo de la media nacional (menos de 100 litros por persona y día), lo que supone un consumo de 25,5 hm³ al año para una población censada de 628.400 habitantes (datos del 31 de diciembre del año 2002). A pesar de ello, el Ayuntamiento de Zaragoza considera necesario mantener una política activa que asegure el mantenimiento y, a ser posible, la mejora de esos valores a través de medidas que permitan aplicar el principio de «quien contamina, paga» en sentido positivo, es decir, «quien contamina menos, paga menos», puesto que se considera más rentable socialmente premiar las buenas acciones que castigar los malos hábitos.

La minoración de ingresos que la medida propuesta supone, tiene una compensación económica en la medida que las infraestructuras de abastecimiento disponibles van a tardar más años en alcanzar sus límites de producción, exigiendo menos volumen de inversiones públicas y mayor rentabilidad de las actuales.

Por otra parte tiene una serie de beneficios medioambientales, de difícil cuantificación, pero no por ello menos importantes. No hemos de olvidar que el volumen de agua consumida es un factor más de contaminación, puesto que si se consume menos agua, habrá más agua potable disponible, lo que aumentará la sostenibilidad del sistema, disminuirá los costes medioambientales de su gestión, y hará más eficiente el tratamiento de depuración. Es decir, un litro de agua potable pasa a ser un litro

de agua residual desde el momento en que se vierte, aunque no se haya utilizado, lo cual tiene un coste cierto para el gestor de los vertidos y una afección directa sobre las infraestructuras de depuración.

3. OBJETIVOS

La práctica descrita se contextualiza en los principios medioambientales imperantes en la normativa aplicable en nuestro entorno. Así, el Ayuntamiento de Zaragoza pone en marcha esta medida de acuerdo con la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y el Consejo, de 23 de octubre, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. En el artículo 9 establece que: «Los Estados miembros garantizarán, a más tardar en 2010, que la política de precios del agua proporciona incentivos adecuados para que los usuarios utilicen de forma eficiente los recursos hídricos».

Por otra parte, este proyecto se plantea tres objetivos concretos:

1. Consolidar hábitos de consumo de agua respetuosos con el medio ambiente en las viviendas de Zaragoza.
2. Extender la implantación de tecnologías eficientes en los puntos de consumo de agua para usos domésticos de la ciudad de Zaragoza.
3. Concienciar a los ciudadanos de Zaragoza de que son compatibles los niveles de calidad de vida de que ahora disponen con un menor consumo de agua en su vivienda y que ese esfuerzo tiene una repercusión directa en su recibo del agua.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

En los usos domésticos, la calidad de los vertidos no puede caracterizarse individualmente para cada usuario, puesto que éstos se recogen a través de un colector común al resto de vertidos de sus vecinos. Pero con el volumen de agua consumida no sucede lo mismo. El Ayuntamiento conoce con exactitud el volumen de agua consumida por cada usuario, y éste puede alterar la cantidad de agua vertida utilizando tecnologías ahorradoras y modificando sus hábitos. Por tanto, el criterio de «quien contamina paga», en el caso de los usos domésticos, ha de contemplarse en fun-



Uso doméstico de agua.



Jardinería de bajo consumo de agua.

ción de la cantidad de agua consumida y no de la calidad de los vertidos, pues ésta se considera homogénea en términos generales e imposible de individualizar para cada usuario.

Las principales actuaciones llevadas a cabo para la puesta en marcha de esta medida fueron:

1. Modificación de la Ordenanza Fiscal n.ºs 24-25, reguladora de la «Tasa por la prestación de los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento de aguas residuales» para el año 2001.
2. Difusión a través de los medios de comunicación de la nueva medida adoptada por el Ayuntamiento de Zaragoza.
3. Aplicación, a partir de marzo de 2001 y con carácter automático, de la reducción indicada a todas las pólizas que cumplieron determinados requisitos. Precisamente, para corregir la desviación que supone el premiar pólizas cuyo ahorro no se ha debido a una acción consciente para disminuir el consumo, se propusieron varios límites:
 - Los consumos debían producirse en usos domésticos.
 - Debía producirse un ahorro igual o superior al 40% en el consumo comparado de los dos años inmediatamente anteriores.
 - Debía disponerse de listados históricos del consumo anual completo de los años a comparar.
 - El consumo anual en cualquiera de los años a comparar no podía ser inferior a 37 m³ por año.
4. Modificación de la estructura de los recibos de agua para dar información en ellos sobre la aplicación del premio al ahorro.

El primer año el premio al ahorro fue aplicable a 1.625 pólizas. En el año 2002 se aplicó a 1.708. Analizando la experiencia de esos dos años, se detectó que el porcentaje de ahorro exigido era excesivo partiendo, como ya se ha indicado, de una media de consumo de agua en usos domésticos por debajo de la media nacional. Por ello, al plantear el estímulo económico por reducir el consumo en un 40% tiene un efecto contrario al que se pretende, ya que es muy difícil de alcanzar y, además, es prácticamente imposible volver a conseguir ese objetivo en años sucesivos, por lo que el control de los consumos se relaja a partir del primer año.

Por ello, ha sido necesario revisar el criterio a partir del cual debía ser aplicable el coeficiente de ahorro de agua en usos domésticos, proponiéndose como límite idóneo el 10%. Este valor es un objetivo asequible para cualquier unidad familiar sin necesidad de disminuir su calidad de vida e, incluso, puede conseguirse de manera consecutiva en varios años, lo que redundaría en el establecimiento de hábitos de consumo eficientes, que es lo que se pretende conseguir con la medida.

Por debajo de ese valor del 10%, las variaciones de consumo podrían deberse a motivos distintos a la acción intencionada del usuario para reducir su consumo (cambios de presión en el sistema particular de bombeo, alteraciones de temperatura, viajes, etc.) y, por tanto, no debería ser reconocido como resultado de un incentivo al ahorro.

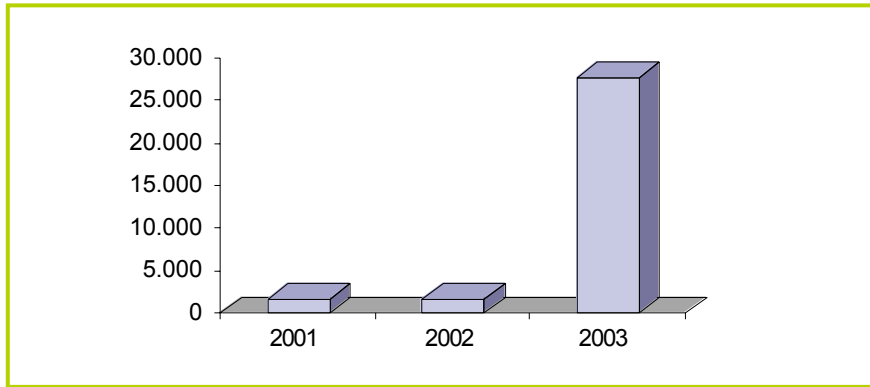
En ese sentido se ha modificado la Ordenanza Fiscal n.ºs 24-25 para 2003, y la puesta en marcha de este nuevo criterio ha supuesto que se hayan podido beneficiar del premio al ahorro 27.741 viviendas. Una vez concluido el año 2003, se procederá a la difusión de los resultados obtenidos para promover y estimular a otros usuarios del servicio.

Debemos destacar que el proyecto no pretende plantear que las pólizas beneficiadas del premio al ahorro lo han sido porque se han visto estimuladas por la propuesta

municipal. Antes al contrario, el Ayuntamiento de Zaragoza pretende premiar a aquellos usuarios que han disminuido su consumo como forma de reconocer su mejora en la eficiencia del uso de agua y, sobre todo, para estimular al resto de usuarios en la toma de conciencia y el control consciente de sus consumos.

Por tanto, la clave del éxito estará en conseguir la mayor difusión posible respecto al número y tipología de beneficiarios, y en el análisis histórico de la evolución del número de pólizas beneficiadas. En la medida que aumente su número, querrá decir que la implicación de los consumidores también es mayor.

Por último, queremos subrayar que el Ayuntamiento de Zaragoza no adopta esta medida por criterios económicos. La disminución de ingresos se justifica en sí misma por el hecho de influir en los consumidores para que hagan un uso responsable del agua, aumentando la sostenibilidad del sistema. No existe una cuantificación respecto a cuánto se amplía la vida útil de las infraestructuras actuales de abastecimiento en razón de la disminución de consumo que supone este proyecto. Es una medida más que interviene dentro del objetivo general del Ayuntamiento de Zaragoza de disminuir la captación bruta de agua hasta los 65 hm³ en 2007 (actualmente se captan 70 hm³).



Evolución número de pólizas afectadas.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

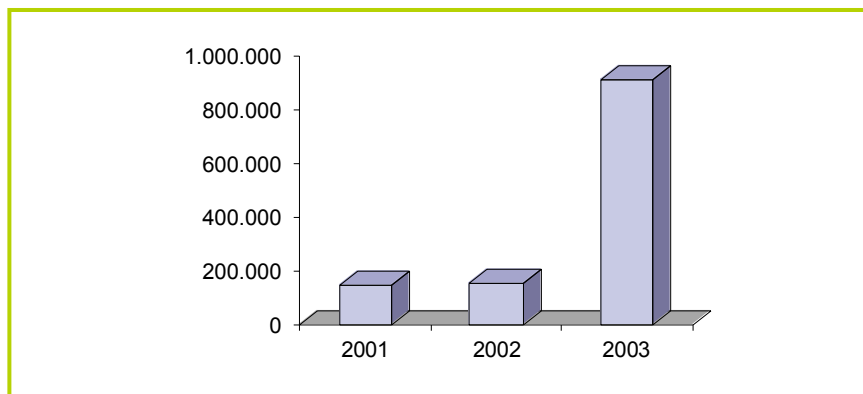
En el año 2001, el premio al ahorro fue aplicado a 1.625 pólizas, estimándose un ahorro de 150.000 m³ de agua, lo que equivale a una disminución de ingresos en torno a los 13.500 euros.

En el año 2002, las cifras fueron muy similares: 1.708 pólizas, 158.425 m³ de ahorro, lo que supone un ahorro medio por póliza del 53,56%, y 15.000 euros de efecto económico.

Para el año 2003, el premio al ahorro se va a aplicar a 27.741 pólizas, lo que va a suponer que se han ahorrado 907.935 m³, lo que supone un ahorro medio por póliza del 21,21%, con una disminución de ingresos para el Ayuntamiento de Zaragoza estimada en 202.542,48 euros.

Estos datos se han obtenido directamente de la Base de Datos Fiscal Municipal y, además, su fiabilidad viene avalada por las siguientes referencias:

1. La tendencia a la baja del total de agua bruta tratada en la planta potabilizadora municipal. Sin tener en cuenta los ahorros por la puesta en marcha de la planta de tratamiento de lodos, el agua tratada en 2002 se ha reducido en un 2,19% respecto al año 2001, lo que supone 1.744.932 m³ de agua.
2. El consumo facturado disminuyó del año 2001 al 2002 en 737.177 m³ a pesar de que el crecimiento vegetativo en número de pólizas se sitúa en torno al 1,5% anual.



Reducción del consumo de agua (m³).

Estas referencias animan al Ayuntamiento de Zaragoza a continuar en la línea de intervención sobre la demanda de agua en la ciudad, consolidando una cultura de respeto al medio ambiente que ya se viene practicando entre nuestros ciudadanos.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

La principal dificultad radica en la utilización masiva de contadores divisionarios del consumo de agua. En aquellos abastecimientos en que esté generalizado el uso de contadores totalizadores, es casi imposible cumplir con los objetivos del proyecto, puesto que los esfuerzos que puedan hacer determinados usuarios del servicio se verán absorbidos por los hábitos de otros, poco concienciados, y abastecidos a través del mismo contador.

Teniendo en cuenta que en Zaragoza existe un contador de uso doméstico por cada 2,3 habitantes no se han apreciado dificultades para la puesta en marcha del proyecto en lo que a la aplicación del coeficiente de ahorro se refiere (esto supone un valor añadido de primera magnitud para implementar cualquier política de gestión de la demanda).

Una dificultad en la comunicación a los usuarios del premio radica en la disponibilidad de un sistema de factura previa al cargo en cuenta de los recibos. Una de las mayores complejidades es hacer llegar a los ciudadanos la información sobre la ventaja económica que les puede suponer el hacer un uso responsable del agua, puesto que las normas bancarias para la elaboración de recibos limitan mucho el volumen y el formato de la información que se puede hacer llegar al usuario.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Como ya se ha indicado, el premio al ahorro va a continuar aplicándose en Zaragoza sin que se prevea su eliminación a medio plazo.

Si se consigue el objetivo de implantar tecnologías ahorradoras y una revisión de los hábitos de consumo, el efecto del proyecto puede mantenerse a lo largo del tiempo, dado que tiene un componente intergeneracional que permitiría extender los efectos de padres a hijos. Además, el volumen de ahorro exigido permite que la medida pueda ser aplicable a una misma vivienda en años sucesivos.

También hay que tener en cuenta la capacidad de transmisión de las medidas adoptadas por el Ayuntamiento de Zaragoza. Cualquier suministrador de agua que realice un control de consumos a través de contadores individuales, y cuente con medios informáticos para la gestión de clientes y facturación, puede poner en marcha una medida similar.

DATOS DE CONTACTO:

Servicio de Gestión Tributaria del Ayuntamiento de Zaragoza

Persona de contacto:
Joaquín García Lucea

Plaza del Pilar, 18, planta baja.
50071 Zaragoza

Teléfono: 976 72 45 52

E-mail:

unidadtasas@ayto-zaragoza.es

www.ayto-zaragoza.es

Yo soy voluntari@ ambiental de Zuera

1. RESUMEN

El presente proyecto nace de la solicitud vecinal por el interés en la conservación y fomento del conocimiento botánico y la naturaleza del término municipal de Zuera y la voluntad política local para promover la participación ciudadana por medio de un proyecto de voluntariado ambiental.

Las acciones de voluntariado se venían desarrollando desde el año 2000 y a partir del año 2003 es el Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Zuera quien coordina las actuaciones de los voluntarios. Las actividades se basan en la difusión de valores y conocimientos ambientales y en la realización de acciones de conservación y mantenimiento del entorno.

La convocatoria se realiza una vez al mes, y en ella se informa a los asistentes de sus deberes, sus derechos y el compromiso que supone participar. El Ayuntamiento de Zuera equipa a los voluntarios, financia las actuaciones de los mismos y pone a su disposición los medios para la formación y para la realización de las acciones ambientales.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

El proyecto de voluntariado surge de la iniciativa ciudadana, a través de la tramitación de una solicitud al Ayuntamiento de Zuera de un grupo de vecinas en el mes de mayo de 2000. Conforme al escrito presentado, se exponía la intención de promover la creación de un espacio botánico dentro de los parques del Gállego y el Parque Fluvial de Zuera.

El Ayuntamiento de Zuera, en respuesta al escrito, estudia el proyecto en detalle y concreta las acciones a realizar y su integración en el contexto de la programación anual en materia de sensibilización ambiental del Área de Medio Ambiente.

Tras celebrar diversas reuniones en las que se redactan los objetivos y las acciones previstas para darle la forma definitiva, el proyecto se aprueba por mayoría absoluta en el año 2002 en Comisión de Gobierno y en el año 2003 ya cuenta con una partida presupuestaria propia para la realización de actividades medioambientales.

La preparación de voluntarios y la generación de una conciencia ambiental arranca con la realización de varias campañas de sensibilización ambiental a lo largo del período 2000-2003, destinadas a ciudadanos y a escolares. Las acciones con voluntarios ambientales comienzan a ejecutarse en febrero del año 2003.

3. OBJETIVOS

A través de este proyecto se ha dado forma a una iniciativa ciudadana para la conservación, cuidado y sensibilización ambiental en Zuera. Al tratarse de un proyecto de participación ciudadana, pretende dar cabida a todos los colectivos, asociaciones y personas físicas que quieran participar directamente como voluntarios o pre-

LOCALIDAD:

Zuera

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Educación ambiental,
Participación ciudadana



Logotipo identificativo del proyecto.



Labores de limpieza en el río Gállego.

sentando iniciativas mediante las cuales se amplíe la participación y se enriquezca el proyecto. Los objetivos planteados son:

1. Proteger, conservar y restaurar el entorno ambiental de Zuera.
2. Mostrar a los ciudadanos y visitantes de Zuera, de una manera ordenada y didáctica, la riqueza natural (botánica, biológica y paisajística) del entorno de la ribera del río Gállego en Zuera, sus pinares, sus espacios de interés ambiental, etc.
3. Generar una conciencia de responsabilidad ambiental y crear vínculos emocionales de los voluntarios con su entorno, a través de acciones formativas, divulgativas y de participación en la recuperación, restauración, limpieza y acondicionamiento de los espacios naturales.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El proyecto de voluntariado ambiental de Zuera tiene un carácter innovador, pues basa su desarrollo en el diálogo y en los acuerdos entre los ciudadanos y su administración local, para dar forma a un proyecto ambiental en el que ambas partes deciden actuar conjuntamente.

El voluntariado ambiental de Zuera se asienta en la concurrencia de personas voluntarias que participan de forma activa y directa en actividades medioambientales, realizando actos altruistas al amparo del Ayuntamiento, con el fin de cuidar y mejorar el entorno ambiental de Zuera.

Para invitar a la población a participar en el voluntariado ambiental se realizó una campaña informativa en los medios de comunicación locales, radio municipal y Cadena SER Zuera. También se utilizaron los 15 tableros de anuncios municipales y la web municipal.

La participación ciudadana en el proyecto tiene un carácter altruista y solidario ya que los ciudadanos, libremente como voluntarios, realizan el conjunto de actividades ambientales de interés general, en el ámbito territorial del municipio de Zuera. Dichas acciones no se realizan en virtud de una relación laboral, funcionarial, mercantil o cualquiera otra retribuida.

Participan voluntarios de todas las edades, teniendo en cuenta que los menores de edad participan siempre acompañados de una persona mayor, padres o tutores. El único requisito solicitado es el de adquirir el compromiso de participar, cada uno dentro de sus posibilidades, en las acciones ambientales una vez al mes, dedicando unas horas a la realización de tareas de conservación y mantenimiento de lugares de interés para el medio ambiente. También pueden participar en actividades formativas relacionadas con el medio y en el diseño y evaluación de los proyectos o actuaciones en las que se incorpore.

La relación de voluntariado se ratifica con la firma de un compromiso de voluntariado que se renueva en un acto público con participación de responsables municipales. Los voluntarios ambientales reciben información y formación sobre el medio ambiente, una camiseta y pegatinas identificativas, guantes y material de trabajo para la realización de las tareas y, en función de las actividades, manutención. También, y según la disponibilidad, se ofrecen diferentes regalos a los participantes.

El calendario y las acciones que se desarrollan se hacen públicas a través de los medios de comunicación locales, tableros de anuncios municipales y la página web. Además, se remite una carta personalizada a cada uno de los 70 voluntarios que han firmado el compromiso de participación o se contacta telefónicamente. La comunicación de las acciones con los voluntarios se coordina desde el área de medio ambiente del Ayuntamiento.

La cita de los voluntarios ambientales es mensual, habitualmente los fines de semana a primeros de mes, y las actividades se enmarcan en un plan global anual. No obstante, éstas se van adaptando a las condiciones meteorológicas y necesidades puntuales. Al utilizar medios públicos en la comunicación con los voluntarios, las personas que no lo son, pero quieren conocer de cerca la actividad y participar en ella, pueden hacerlo.

Con los principios de la educación ambiental y el lema «se cuida y respeta lo que se ama, y se ama lo que se conoce», el calendario de las actividades formativas y acciones ambientales programadas hasta fin de año 2003 contempla diversas actividades que reflejamos en la siguiente tabla:

FEBRERO MARZO	<i>Acondicionamiento del vivero municipal por parte del sector juvenil de voluntarios ambientales, cuya dedicación se centra en el cultivo de 3 especies vegetales autóctonas para su reposición.</i>
ABRIL	<i>Realización de campañas y actividades de sensibilización ambiental destinadas al fomento del conocimiento y conservación de los espacios naturales de Zuera.</i>
MAYO	<i>Limpieza y recogida de residuos en el entorno de las riberas del río Gállego en Zuera.</i>
JUNIO	<i>Identificación y demarcación de especies vegetales arbóreas no autóctonas plantadas en Zuera y cuyo origen se encuentra en otros continentes.</i>
JULIO	<i>Desbroce y acondicionamiento vegetal en el entorno del Arco de la Mora.</i>
AGOSTO	<i>Pintado y barnizado de los elementos de madera del entorno del Arco de la Mora.</i> <i>Limpieza y recogida de residuos en entorno semi natural del Arco de la Mora.</i>
SEPTIEMBRE	<i>Acto protocolario de los voluntarios con el Ayuntamiento, para firmar el compromiso de voluntario.</i> <i>Realización de talleres sobre plantas medicinales, fabricación de jabón casero.</i> <i>Acción ambiental de riego en el Arco de la Mora.</i>
OCTUBRE	<i>Acción ambiental de desbroce, limpieza de residuos en el monte de Zuera y en el entorno de las zonas recreativas.</i> <i>Salida por el monte de Zuera.</i>
NOVIEMBRE	<i>Acción ambiental de desbroce, limpieza de residuos en las riberas del Gállego y zona de los parques del río Gállego.</i> <i>Taller en vivero municipal.</i>
DICIEMBRE	<i>Acción ambiental de desbroce, conservación de equipamientos del entorno en el Arco de la Mora.</i> <i>Taller de adornos navideños, a partir de materiales reciclados y elementos naturales.</i>

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Desde la implantación del voluntariado ambiental en febrero del año 2003, se han firmado 70 compromisos de voluntariado para participar durante un año en, al menos, una actividad mensual.

También hay que tener en cuenta que, en las actividades programadas, están participando otros ciudadanos a título personal que no han firmado el compromiso de



Itinerario naturalístico por la ribera del río Gállego.

Pintado y barnizado de barandillas
en el Parque Fluvial.



voluntariado. En este sentido, la media de participación en cada actividad programada es de entre 30 y 40 personas (sobre una población de 5.900 habitantes).

No existe un perfil definido de participantes en el proyecto de voluntariado, siendo los participantes desde niños hasta personas de 78 años.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Una de las dificultades esperadas en este tipo de proyecto es la renovación de los compromisos de voluntariado (que deben ser renovados anualmente) aunque, teniendo en cuenta que el proyecto surge de una iniciativa ciudadana, es de esperar que este factor mantenga el proyecto vivo durante mucho tiempo.

Por otra parte, la continuidad de la experiencia requiere necesariamente la consolidación de un calendario de actividades y la promoción de las mismas. Por lo tanto, es necesario realizar un esfuerzo a la hora de organizar, desarrollar y mantener actuaciones originales y atractivas para el ciudadano comprometido.

Por último, es imprescindible tener en cuenta que las actuaciones previstas estén consolidadas en el marco de una política ambiental municipal y no se conviertan en una serie de actividades descoordinadas del municipio.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Las acciones de continuidad previstas se basan en la realización anual de programas similares a los presentados y relanzados en el año 2003, pudiendo variar en cuanto al número de convocatorias mensuales de los voluntarios. Las acciones se podrán enriquecer y mejorar si el grupo de voluntarios se va haciendo más estable y surgen nuevas aportaciones desde el mismo.

La transferibilidad de la experiencia es muy alta ya que se puede implantar de manera similar en cualquier municipio en el que exista interés por parte de la población o de la administración local (o por ambas partes).

Se puede dar forma al proyecto a partir de unas bases comunes a éste, aplicando la normativa vigente en cuanto a voluntariado y participación ciudadana e, incluso, copiando y adaptando directamente las acciones realizadas en el término municipal de Zuera para desarrollarlas en otros entornos y espacios de similares características o necesidades ambientales parecidas.

DATOS DE CONTACTO:

Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Zuera

Persona de contacto:
Mónica García Gil

Plaza de España, 3.
50800 Zuera, Zaragoza
Teléfono: 976 68 00 02

E-mail:
servitecni@ayunzuera.com
www.ayunzuera.com

14 Estrategia global contra la contaminación acústica en la ciudad de Huesca

1. RESUMEN

El Ayuntamiento de Huesca, consciente de que el ruido y su impacto sobre los ciudadanos es una de las problemáticas graves de la ciudad, se ha planteado la elaboración de una estrategia global contra la contaminación acústica que incluya las medidas necesarias para minimizar sus efectos.

Aunque Huesca no es una ciudad excesivamente ruidosa, hay una escasa incidencia de ruido producido por el tráfico y la industria, sí que existen elementos repetitivos en la producción de ruido como actividades hosteleras, ruido de motocicletas y ciclomotores, aires acondicionados, etc.

La estrategia diseñada por el Ayuntamiento de Huesca se estructura en tres etapas, a corto, medio y largo plazo, iniciándose con el desarrollo de una herramienta básica, la Ordenanza Municipal de Emisiones y Recepción de Ruidos y Vibraciones, que está en vigor desde el 2 de junio del año 2001 (aprobada por el pleno ordinario del 26 de abril).

Uno de los aspectos fundamentales de la nueva Ordenanza Municipal es su carácter dinámico y participativo, al prever la creación de mecanismos de seguimiento y control de calidad de su aplicación, cuyo objetivo fundamental es el análisis de los posibles problemas y su actualización, sin olvidar la evaluación de los procedimientos técnico-administrativos asociados.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Hasta el año 2001, las denuncias y expedientes abiertos debido a las molestias ocasionadas por los ruidos se tramitaban por la Ordenanza de Protección del Medio Ambiente, que no terminaba de ajustarse a la problemática de la ciudad. Las escasas cuantías de las sanciones (60 euros la más elevada) no eran disuasorias en ningún caso para los establecimientos y actividades que incumplían la normativa.

Por otra parte, el personal del Ayuntamiento no podía abarcar la totalidad de inspecciones de estos establecimientos ni realizar un seguimiento y control de los mismos, apreciándose también la necesidad de una mayor coordinación entre las distintas áreas municipales afectadas (urbanismo, medio ambiente, secretaría y Policía Local).

Por estos motivos se planteó la necesidad de implantar una estrategia global que abarcara la creación de una nueva normativa y la difusión de la misma, la formación de personal municipal y profesionales afectados por la misma, la concienciación y participación ciudadana en la solución de los problemas generados por el ruido, y el seguimiento continuo y exhaustivo de todo tipo de actividades molestas.

También era necesaria la mejora técnica de los equipos necesarios para poder llevar a cabo adecuadamente las labores de control e inspección, y realizar un seguimiento de las actividades. Para todo ello se contó con la ayuda del Grupo de Vibroacústica de la Universidad de Zaragoza.

LOCALIDAD:

Huesca

PROVINCIA:

Huesca

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Educación ambiental



Portada del folleto explicativo.



3. OBJETIVOS

El objetivo principal de la estrategia es reducir los principales focos de contaminación acústica de la ciudad, por medio de dos herramientas:

1. Acciones desarrolladas por el Ayuntamiento de Huesca en cuestiones de concesión de licencias, control de actividades y vehículos, etc., para identificar y controlar los elementos y actividades susceptibles de producir molestias provocadas por ruido, como por ejemplo:
 - Control sistemático del ruido emitido por vehículos.
 - Control del ruido generado por establecimientos comerciales, industriales y de ocio.
 - Exigencia de estudios acústicos previos a la concesión de licencias de actividad.
 - Establecimiento de un sistema de mediación amistosa para resolver problemas de ruido generados en comunidades de vecinos.
 - Limitación del uso de sirenas y alarmas.
2. Concienciación ciudadana, incidiendo en la necesidad de implicar a la población en la solución del problema del ruido. Para ello se ha creado una Comisión de Seguimiento y Control de la Ordenanza, con participación de asociaciones vecinales y ciudadanas, se ha realizado una campaña de difusión, se ha organizado la Semana del Ruido y se han llevado a cabo cursos en colegios profesionales y en centros educativos.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Un elemento fundamental de la estrategia global contra la contaminación acústica ha sido la elaboración y aprobación, en el año 2001, de una nueva Ordenanza Municipal que regule aspectos relativos a la contaminación por ruido y vibraciones, así como el rediseño de la coordinación de las distintas áreas municipales implicadas, con el objeto de garantizar el correcto cumplimiento de esta nueva Ordenanza, especialmente en lo referente al papel a desarrollar tanto por la Policía Local como por los técnicos municipales en su labor inspectora (con la incorporación de un ingeniero técnico industrial para el control y seguimiento de las actividades molestas y con la adquisición de material para las mediciones del nivel de ruido).

No obstante, un elemento innovador es el carácter dinámico y participativo del proyecto. Este planteamiento basa su eficacia en el establecimiento estructurado de cauces de comunicación entre todos los sectores implicados para una fluida realimentación de la información que posibilita la optimización del funcionamiento de la Ordenanza. Para ello se dio entrada tanto en el previo como en la comisión de seguimiento a distintas asociaciones ciudadanas.

Para llevar a cabo las actividades de control, se firmó un convenio con el grupo de Vibroacústica de la Universidad de Zaragoza, en el que se plantea la colaboración entre ambas entidades en aspectos tales como el asesoramiento técnico permanente en la materia y el diseño, e implantación de actividades de difusión, seguimiento y formación en materia de contaminación urbana por ruidos y vibraciones orientadas a todos los sectores ciudadanos.

Por tanto, el nuevo marco estratégico contra el ruido urbano en la ciudad de Huesca se ha organizado en torno a diferentes acciones desarrolladas desde el año 2001. Hay que destacar la coordinación entre las distintas áreas y sectores afectados, la continuidad en el trabajo y la flexibilidad que se ha dado desde el ámbito político, a criterio de los técnicos municipales.

1. Con anterioridad a la aprobación de la Ordenanza Municipal, se organizaron cursos sobre contaminación acústica y métodos de control y medición de ruido para los técnicos municipales y los agentes de la Policía Local. Este curso fue ampliado en el mes de septiembre para un número más reducido de agentes de la Policía Local, técnicos de urbanismo y medio ambiente y un técnico de la administración general.
2. Entrada en vigor de la Ordenanza Municipal de Emisiones y Recepción de Ruidos y Vibraciones el 2 de junio del año 2001.
3. Coincidiendo con la entrada en vigor de la Ordenanza Municipal se puso en marcha la I Semana del ruido. Durante la semana del 28 de mayo al 2 de junio de 2001 se desarrollaron una serie de actividades de divulgación bajo el lema «el ruido perjudica seriamente la salud» cuyo objetivo era concienciar a los oscenses en que la lucha contra el ruido en la ciudad es cosa de todos. Para esta campaña se elaboraron carteles, folletos y paneles informativos que se han cedido para su divulgación en centros educativos, asociaciones, etc.
4. Difusión de la nueva Ordenanza Municipal entre los ciudadanos, por medio de diversas actividades divulgativas en los medios de comunicación de la ciudad (radio, televisión y prensa). También se instaló un *stand* en el centro de la ciudad en el que la Policía Local y funcionarios del Área de Medio Ambiente facilitaban al público folletos informativos y realizaban demostraciones con los instrumentos de medición de ruidos.
5. Se organizaron reuniones con los Colegios Técnicos Profesionales para establecer un cauce de colaboración en la lucha contra el ruido a través de la mejora de la Ordenanza. Por este motivo se realizó a finales del año 2001 un curso dirigido a los colegios profesionales de ingenieros industriales, ingenieros técnicos industriales y arquitectos técnicos, para facilitar el trabajo y la cooperación entre los distintos profesionales implicados en la realización de proyectos acústicos y los servicios técnicos del Ayuntamiento de Huesca. En este curso participaron un total de 49 profesionales.
6. Colaboración con la Inspección Técnica de Vehículos (ITV). Los vehículos a motor que superan los niveles máximos permitidos por la Ordenanza tienen obligación de pasar una inspección tras su reparación. El Ayuntamiento realiza un seguimiento y contraste de los datos proporcionados por la ITV y de los vehículos sancionados, obteniendo de esta manera una información cruzada sobre el estado sonoro real del parque automovilístico de la ciudad de Huesca.



Panel tipo de la colección editada por el Ayuntamiento de Huesca.

A lo largo del año 2002 se han mantenido las actividades de sensibilización y divulgación en distintos centros educativos de la ciudad, cediendo temporalmente los paneles informativos. Con la colaboración de la Escuela de Magisterio de Huesca, y con objeto de producir un efecto multiplicativo de difusión, diversos alumnos universitarios en prácticas se han encargado de dinamizar la exposición en los centros educativos en los que se han expuesto los paneles.

Por otra parte, en este período se ha mantenido una labor inspectora en establecimientos o instalaciones que producen molestias por ruidos o son susceptibles de producirlas. También se han mantenido las actividades de divulgación como por ejemplo:

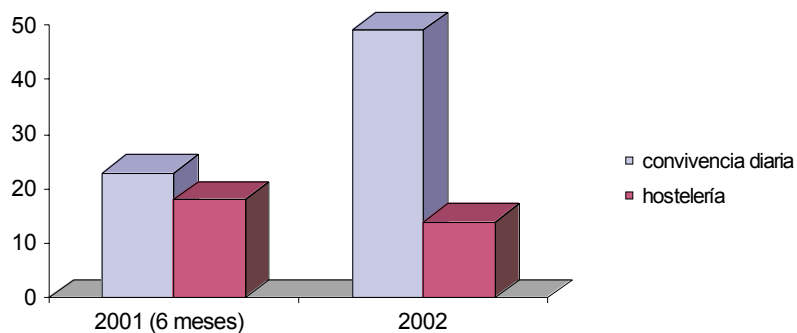
1. La incorporación en la página web del Ayuntamiento de Huesca de una página del ruido de carácter divulgativo e informativo sobre contaminación acústica.
2. Se renueva el convenio firmado con el grupo de Vibroacústica de la Universidad de Zaragoza.
3. Tras un año desde la aprobación de la Ordenanza Municipal, se reúne la Comisión de Seguimiento, y una vez estudiados los problemas surgidos en la aplicación de la misma, se plantean posibles modificaciones. Se incorporan variaciones técnicas en cuanto a aislamientos de locales de hostelería, niveles de ruido emitidos por ciclomotores y motocicletas y algunas infracciones no especificadas con anterioridad.
4. Se pone en marcha un curso de reciclaje para la Policía Local en colaboración con el grupo de Vibroacústica de la Universidad de Zaragoza.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

A lo largo de los dos años que lleva en vigor la estrategia global contra la contaminación acústica, se han reducido considerablemente las denuncias por ruidos.

Año 2001 (junio-diciembre)

1. Por molestias ocasionadas por la convivencia diaria se realizaron 23 actas de medición. Por molestias ocasionadas por aires acondicionados y cámaras frigoríficas se realizaron 8 actas de medición.
2. Por molestias ocasionadas por motocicletas y ciclomotores se realizaron un total de 257 controles con 22 infracciones graves y retirada del vehículo.
3. Por molestias producidas por locales de hostelería se tramitaron 18 denuncias, 4 de las cuales resultaron negativas. En este período, los servicios técnicos del Ayuntamiento de Huesca (urbanismo y medio ambiente conjuntamente) han

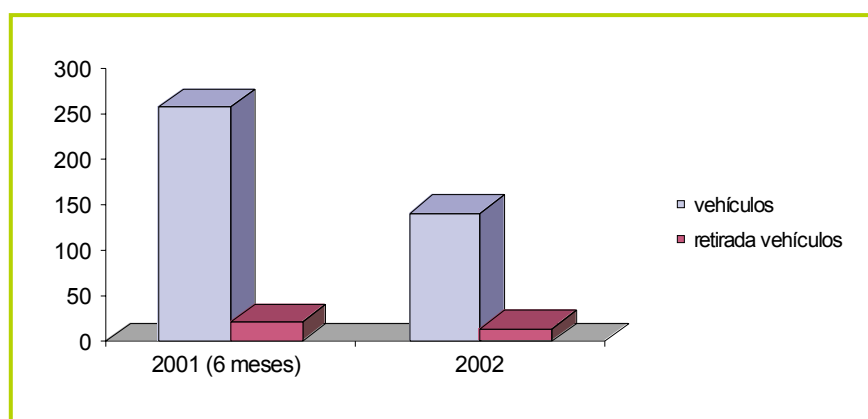


Denuncias tramitadas por ruidos producidos en establecimientos hosteleros y comunidades de vecinos.

realizado un total de 22 inspecciones, tanto a los locales denunciados como a otros por procedimiento de oficio.

Año 2002

1. Por molestias ocasionadas por la convivencia diaria se realizaron 49 actas de medición. Por molestias ocasionadas por aires acondicionados y cámaras frigoríficas se realizaron 15 actas de medición.
2. Por molestias ocasionadas por motocicletas y ciclomotores se realizaron un total de 141 controles con los siguientes resultados, con 15 infracciones graves y retirada del vehículo.
3. Por molestias producidas por locales de hostelería se tramitaron 14 expedientes de sanción, con el cierre de 2 establecimientos. En este período, los servicios técnicos han realizado un total de 17 inspecciones, la mayoría de oficio.



Controles realizados por molestias ocasionadas por vehículos de motor y expedientes terminados en retirada de los mismos.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

No se han tenido dificultades reseñables a la hora de poner en marcha la estrategia global contra la contaminación acústica en la ciudad de Huesca.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Como se ha explicado anteriormente, se trata de una estrategia a largo plazo que pretende ser continuada en el tiempo. De esta manera, será posible ir solucionando los distintos problemas o dificultades que aparezcan en la aplicación práctica de las actuaciones de reducción de la contaminación acústica.

Los problemas de convivencia generados por la contaminación acústica son comunes a muchos municipios de Aragón. Estamos seguros de que la experiencia y el proceso global seguido por el Ayuntamiento de Huesca en la elaboración de la estrategia puede ser aplicado por otros entes locales.

DATOS DE CONTACTO:

Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Huesca

Persona de contacto:

Sonia Moreno Pérez

Plaza de la Catedral, 1.

22002 Huesca

Teléfono: 974 29 21 32

E-mail:

ambiente.aytohuesca@aragob.es

www.ayuntamientohuesca.es

15

Proyecto de vivienda unifamiliar de bioconstrucción

LOCALIDAD:

Guasillo, Jaca

PROVINCIA:

Huesca

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Desarrollo rural

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Arquitectura bioclimática,
Uso eficiente de la energía



1. RESUMEN

El proyecto de bioconstrucción de una obra de nueva planta para vivienda de una familia con tres hijos se ha desarrollado en el plazo de un año a partir de octubre del año 1999.

Los promotores, al igual que la arquitecta, han sido conscientes de la situación mundial, con problemas ambientales cada vez más graves, y comparten las mismas inquietudes en este sentido. Por este motivo, se ha querido realizar un diseño global de la vivienda en cuanto a la integración con el entorno, la mayor autonomía posible en cuanto a la gestión energética y el respeto al medio ambiente.

El proyecto diseña un edificio sostenible y respetuoso con el medio ambiente, que tiene en cuenta el consumo de agua y energía, sin la utilización de materiales naturales tóxicos. Además, el estilo de diseño se adapta a la zona del emplazamiento, en un pueblo del medio rural pirenaico.

El edificio está adaptado al uso del mismo como vivienda familiar, con un buen nivel de bienestar y comodidad. Por último, el edificio debía tener un precio razonable de construcción, no más caro que en la edificación convencional.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

El edificio se encuentra emplazado en el pequeño núcleo de Guasillo, municipio de Jaca, Huesca, donde los propietarios adquirieron una finca de 935 m² en el límite del pueblo.

El edificio tiene forma compacta, con medias plantas y dos alturas, y tiene una superficie construida total de 293 m². Las dimensiones y formas del edificio están basadas en el número áureo, que se conoce como la proporción armónica, representada en la naturaleza, el arte y la arquitectura antigua.

Las soluciones constructivas han tenido especial interés en las soluciones respetuosas con el medio ambiente. En la construcción se utilizaron elementos y sistemas constructivos tradicionales de la zona, con materiales nobles como madera, piedra natural y ladrillo cerámico.

Por otra parte, el edificio pone en práctica la reducción de los consumos de agua y energía al instalar sistemas de ahorro.

Se ha realizado un diseño bioclimático, utilizando energías renovables, y buscando una orientación favorable hacia el sol, para conseguir un aporte de calor en invierno. La casa cuenta con un invernadero acristalado al sur, aprovechando parte del techo como terraza. Este invernadero tiene importancia no sólo como habitación soleada durante la estación fría, sino que también posibilitará el cultivo biológico de hortalizas. Además funciona como calefacción en invierno, incluso durante las horas sin sol, debido a la acumulación del calor en la masa pesada en pared y suelo.

3. OBJETIVOS

En la construcción de la vivienda familiar se ha pretendido realizar un edificio con estancias cómodas y agradables en cuanto a olores, colores y vistas, con la máxima iluminación natural. Además quería demostrarse que es posible obtener un tipo de edificación con un nivel de confort y bienestar elevado, con gastos de ejecución de obra equivalentes a los convencionales y con un ahorro significativo de energía durante el proceso de construcción y en el consumo diario.

Se ha optado por introducir varios recursos para la sostenibilidad del edificio:

1. Invernadero adosado en la fachada sur (ahorro energético por ganancia solar).
2. Colector solar para agua caliente (ahorro energético por ganancia solar).
3. Cocina de biomasa para calefacción (utilización de energías renovables).
4. Aislamiento térmico en suelos, paredes y cubiertas (ahorro energético).
5. Materiales de construcción ecológicos (impacto ambiental mínimo, así como buena transpiración y ambiente sano).

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La vivienda familiar presenta una serie de características arquitectónicas específicas para adaptarse a los criterios de la bioconstrucción que, a continuación, destacamos:

1. Para aprovechar el ligero desnivel natural del terreno y para ahorrar superficie de pasillos, se optó por una distribución de la vivienda en varios niveles intermedios (*split-level*). La estructura vertical es de muros de carga de distintos tipos, según su orientación y las necesidades climatológicas, contruidos sobre zapatas corridas de hormigón armado, y zunchados en cada forjado. Por necesidades estructurales (zona sísmica), se reforzó la pared interior entre niveles con cuatro pilares, que se han unido mediante los zunchos.
 - La pared exterior al sur es de mampostería de piedra natural e interiormente de ladrillo macizo de un pie de 30 cm de espesor.
 - Las paredes exteriores del oeste y este son de ladrillo térmico de 24 cm y mampostería de piedra natural de 20 cm de espesor.
 - La pared al norte cuenta además entre las dos capas con un aislamiento térmico de placas de granulado de corcho natural expandido de 3 cm de espesor.
 - Las dos paredes maestras interiores al lado de la escalera son de ladrillo macizo de un pie de espesor, la pared entre los niveles es de medio pie.
 - Las divisiones interiores de la planta baja son de tabicón de ladrillo de doble hueco.
 - La estructura horizontal de los forjados y de la cubierta, al igual que el entramado del invernadero, se ha construido con madera de pino negro del país. Las vigas apoyan encima de los zunchos de hormigón armado y están fijadas por pletinas metálicas. En los forjados se colocó una mezcla húmeda de granulado de corcho natural de 10 cm de espesor como aislamiento acústico.
2. La cubierta de tipo tradicional, de dos aguas y en dos alturas, está formada por pares de madera, que apoyan encima de las paredes zunchadas y vigas maestras. El aislamiento térmico consiste en una mezcla húmeda de granulado de corcho natural de 15 cm de espesor y la cubrición de teja cerámica mixta en los colores de las tierras del entorno. El alero, que está formado por canetes de madera, es ancho para impedir que entre el sol del verano y para proteger la



Vista frontal de la vivienda.

carpintería contra las precipitaciones. Las chimeneas tradicionales se adaptan a las de la zona.

3. El primer tramo de la escalera en la planta semisótano es de obra, con un acabado de mamperlán de madera de roble y baldosa de barro cocido. El resto de la escalera es de madera de pino negro del país, al igual que toda la carpintería, los dinteles y la tarima del suelo de las habitaciones.

La mampostería de piedra natural se ha rejuntado con mortero de cal hidráulica, añadiendo pigmentos de tierra natural. Se han realizado todos los enfoscados interiores de las paredes en una proporción de 1 de cal : 1 de cal hidráulica : 8 de arena.

Los pavimentos de la planta baja y de los baños son de baldosas de barro cocido, tratados con aceite de linaza y cera de abeja. El invernadero está pavimentado con laja de piedra natural. El alicatado es de poca altura para no impedir la transpiración de los cerramientos. Las pinturas interiores son naturales con pigmentos naturales tipo acuarela.

4. El tratamiento de toda la madera a la intemperie y la del cuarto del baño ha sido de dos manos de sal de bórax, una mano de aceite de linaza y otras dos de aceites naturales con resinas (cade y colofonia). La madera interior se ha terminado con aceite de linaza.

Las lunas de la carpintería en general son térmicas de 4-12-4, y los cristales del invernadero son simples.

5. El acristalamiento del invernadero permite almacenar una importante cantidad de energía, lo que se traduce en un ahorro de calefacción y emisión de gases invernadero.

En verano se desmontan las ventanas verticales de la parte de arriba y se fijan persianas flexibles en el techo. Este porche, en sombra y con ventilación, protege el interior del exceso del calor y con la creación de sombras y aperturas en el lado sur, se aprovecha la ventilación natural para refrescar la casa.

6. Se ha instalado una fuente de calor adicional, la calefacción de apoyo que entra en funcionamiento solamente en los días nublados del invierno. Es una cocina económica calefactora de 26.000 kcal/h, con un fuego de leña para cocinar y hornear, para la calefacción y para el calentamiento de agua.

En las habitaciones se quería instalar una calefacción por radiadores de rodapié, que garantizara mayor cantidad de calor por radiación, pero en el año 1999 aún no se ha encontrado este sistema en España, por lo que se optó por radiadores de hierro fundido.

7. El agua caliente se produce por dos colectores solares de 2 m² de superficie cada uno, que están instalados en el tejadillo encima del balcón, y que se ponen en funcionamiento durante las épocas cálidas. Durante el invierno se calienta el agua por un serpentín en la cocina económica. El agua caliente del colector y de la cocina va a un depósito de agua caliente de 500 litros en la planta semisótano.
8. El suministro de energía y de agua potable proviene de la red pública. Todos los cables se han elegido libres de PVC o halógenos, están dispuestos en forma de estrella, y los cables con corriente alterna son blindados para evitar radiaciones eléctricas. Además, como protección contra los campos electromagnéticos durante las horas de descanso, está previsto instalar un desconector de red, que desconecta el suministro interno una vez que se apaga el último aparato, y vuelve a conectarlo en el momento de encenderlo. Toda la instalación eléctrica, al igual que la armadura de la estructura de hormigón, está conectada a tomas de tierra para una protección eficaz.

9. Los tubos de la calefacción son de cobre y los del agua de polietileno reticulado. Se colocaron tubos de drenaje de 16 cm de diámetro, conectados a la red de desagües, en los lados este, norte y oeste de la base de la cimentación. Se han impermeabilizado con láminas de butilo y se ha rellenado la zanja con gravas. Los desagües desembocan a la red pública por tubos de polipropileno, aunque ésta aún no cuenta con una depuradora.
10. Existe un aljibe de 20.000 litros debajo de una glorieta para el agua de riego.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

El edificio se ha construido en el plazo de un año. Esto requiere, necesariamente, un trabajo en equipo de los diferentes gremios y, sobre todo, del constructor, que se adaptó perfectamente a las exigencias particulares de los dueños y del equipo técnico (teniendo en cuenta que era la primera vez que ejecutaba una casa de bioconstrucción).

La ejecución costó en total 132.000 euros, que equivalen a un precio por m² construido de 450,51 euros, que es más bajo que los costes de construcción convencional. Este precio ha sido posible gracias al trabajo directo de la familia y a la gestión propia de las compras de los materiales utilizados.

Hasta la fecha, el edificio ha demostrado su buen funcionamiento desde el punto de vista térmico. En verano la casa está fresca y en invierno mantiene el calor durante mucho tiempo (aislamiento y masa térmica).

Con el acristalamiento del invernadero de 50 m² se puede estimar que, con una radiación aproximada de 3.500 kcal/ m²/día (mínima en los meses noviembre hasta enero) y un rendimiento del 70%, se puede contar con una producción de energía de 120.000 kcal/día (140 kwh/día). Teniendo en cuenta una temporada de 6 meses con necesidad de calefacción y 20 días de sol despejado por mes, las previsiones anuales de ahorro de energía serán de 15.000.000 kcal (17.000 kwh).

Por otra parte, el aislamiento descrito en el punto 4 de la presente ficha, permite ahorrar 43.950 kwh.

	Energía ahorrada (kwh/año)	Emisiones ahorradas (Kg CO ₂ /año)
Ganancia solar	17.000	4.420
Aislamiento	43.950	11.427
TOTAL	60.950	15.847

Datos estimados de ahorro energético y reducción de emisiones de CO₂ anuales.
Nota: las emisiones de CO₂ se han calculado en base al consumo de gasoil.

La estancia en las habitaciones con mucha luz y materiales naturales, según los propietarios, es muy agradable. Este bienestar es una sensación muy personal, que difícilmente se puede medir científicamente.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

En este tipo de proyectos nos encontramos sistemáticamente con tres tipos de dificultades que deben superarse contando para ello con la implicación personal por parte de los promotores:

1. Encontrar un constructor que quiera adaptarse a este tipo de obra, utilice un modelo convencional.



Vista lateral de la fachada sur.

DATOS DE CONTACTO:**Estudio de Arquitectura**

Persona de contacto:

Petra Jebens - Zirkel

Casa Torrozuala.

22338 Oncíns, Huesca

Teléfono: 974 34 12 43

E-mail:

petra_arq1@movistar.com

2. El suministro de materias primas es, en ocasiones, difícil. Los materiales de bioconstrucción no se encuentran en cualquier almacén.
3. No es posible el suministro de madera cortada en invierno, que se haya secado y almacenado correctamente. Por este motivo, la madera de la obra se colocó verde y, por tanto, se abrieron grietas. Éstas no son importantes estructuralmente pero, por estética, se han cerrado con cera de abeja.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

El edificio requiere un mantenimiento básico, que consiste en el barnizado de la madera del invernadero y en la cara sur del edificio cada 2 años, y en el lado norte, este y oeste cada 5 años.

La experiencia es perfectamente transferible a otras viviendas unifamiliares, especialmente de autoconstrucción o con participación activa del promotor. También hay que tener en cuenta que las pautas de la bioconstrucción son válidas absolutamente para todos los edificios, también de gran tamaño.

Este proyecto demuestra que es posible construir teniendo en cuenta la salud de las personas y la protección del medio ambiente, y a un precio razonable.

16 Aldeas solares

1. RESUMEN

Los proyectos de desarrollo rural como el de electrificación fotovoltaica son la solución a pequeñas aldeas y algunos núcleos deshabitados del Pirineo oscense y pueden ayudar a la recuperación y potenciación de algunos de ellos.

Los proyectos de electrificación se basan en plantas fotovoltaicas autónomas que suministran energía eléctrica en corriente alterna mediante una micro-red de distribución, con la cual se suministra energía a las viviendas y al alumbrado público básicamente, utilizando una energía renovable como fuente de suministro.

Este tipo de instalaciones contienen innovaciones tecnológicas destacables como el sistema de control individualizado de la energía a disposición para cada vivienda, así como la forma de gestión por parte de la asociación SEBA (Asociación de Servicios Energéticos Básicos Autónomos), que se encarga del mantenimiento del servicio y las tareas de formación y asesoramiento de los usuarios.

Desde que SEBA inició en el año 1997 el reto de electrificar núcleos aislados, se han electrificado los núcleos de Ascaso, Artosilla, Caneto, Escuaín, Estaronillo, Mipanas, Mirabal, Morillo de Sanpietro, Pano, San Felices y Revilla.

En el Primer Catálogo Aragonés de Buenas Prácticas ya se expusieron las instalaciones realizadas en 8 refugios de montaña, 11 viviendas unifamiliares, 4 granjas y 5 núcleos de población.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Los pueblos, aunque tengan pocos habitantes, significan un núcleo concentrado de posibles usuarios (que suponen una menor inversión por vivienda), hecho que ha permitido dar prioridad en los proyectos convencionales de electrificación rural. Así pues, la inmensa mayoría de pequeños pueblos y sus agregados tienen conexión a la red eléctrica convencional.

No obstante, en España han quedado algunos núcleos habitados al margen de las prioridades de las empresas eléctricas, y no disponen de suministro eléctrico (se trata de núcleos deshabitados entre los años 50 y 70, esto es, antes de que les llegara la red o por su aislamiento y ocupación estacional). Estos pueblos tan sólo están habitados por unas pocas personas, habitualmente gente mayor y, a veces, sólo por temporadas. Sin embargo, sus valores naturales, paisajísticos, a menudo arquitectónicos, preservados por su aislamiento, atraen a personas y entidades interesadas en participar en su reconstrucción y revitalización.

En este sentido, los sistemas fotovoltaicos permiten el suministro eléctrico sin necesidad de conexión a la red general, utilizando una energía renovable como fuente generadora de energía, y sin el impacto visual y paisajístico de las líneas de alta tensión.

LOCALIDADES:

Ascaso, Artosilla, Caneto, Escuaín, Estaronillo, Mipanas, Mirabal, Morillo de Sanpietro, Pano, San Felices y Revilla

PROVINCIA:

Huesca

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Desarrollo rural

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Uso energías renovables



Instalación de placas fotovoltaicas en Artosilla.



3. OBJETIVOS

La electrificación centralizada mediante sistemas solares fotovoltaicos persigue los siguientes objetivos:

1. Hacer posible la electrificación de pequeños núcleos de población, habitualmente alejados de las líneas de transporte de energía.
2. Fomentar la utilización de las energías renovables como fuente generadora de electricidad.
3. Utilizar unos equipos que permitan disponer de la energía necesaria para una demanda alta, con capacidad de incrementarla a medida que más vecinos contraten el servicio eléctrico y un sistema de control del consumo eléctrico individual.
4. Reducir el impacto ambiental de la electrificación convencional.
5. Minimizar el impacto visual de los campos de módulos fotovoltaicos integrando las instalaciones en edificios buscando el compromiso entre la funcionalidad y el respeto al entorno natural y arquitectónico del pueblo. Racionalizar y automatizar el consumo energético.
6. Registrar los principales parámetros de funcionamiento de los equipos y de datos meteorológicos que permita realizar un mejor seguimiento y mantenimiento de la planta, así como facilitar información básica al usuario y a los organismos gestores.
7. Integrar estos equipos a una estrategia de dinamización económica y sociocultural del núcleo.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El proyecto de electrificación que describimos ha tenido en cuenta las infraestructuras instaladas en diferentes aldeas de la provincia de Huesca:

1. San Felices (Agüero):

La aldea de San Felices se encuentra en las estribaciones del Pirineo, a una altitud de 700 m. El proyecto de electrificación se basa en una planta fotovoltaica autónoma para suministrar energía eléctrica en corriente alterna mediante una micro-red de distribución. Inicialmente suministra energía a seis viviendas, a la sala comunal, al centro de información, a la iglesia, a un albergue-museo y al alumbrado público.



Centro de control de San Felices.

La instalación fotovoltaica está constituida por 135 placas fotovoltaicas (10 kWp), integradas en el tejado de un edificio de unos 90 m². El edificio, de construcción de piedra, alberga los equipos de regulación, control y transformación de energía eléctrica, las baterías y un grupo electrógeno de emergencia. También contiene una sala polivalente para encuentros, sala de TV, etc., con un equipamiento básico de bar, wc y ducha.

Simultáneamente a la obra eléctrica se han realizado otras infraestructuras de las que carecía el pueblo:

- Primera fase de una red de agua a partir de un manantial existente aguas arriba.
- Agua caliente producida con captadores solares térmicos, para los sanitarios y duchas de uso público.

2. Ascaso (Boltaña)

Se encuentra situado a lo largo de una cresta de la montaña, formando una calle donde se localizan las casas. Como inicialmente sólo vivía una familia se inició el proceso de electrificación con una instalación autónoma para una sola casa. El interés de otros propietarios de disponer de electricidad, para la rehabilitación de sus casas, ha comportado continuar con la estrategia de instalaciones independientes. En estos momentos hay dos instalaciones de 750 y 1.125 Wp respectivamente.

3. Morillo de Sanpietro (Boltaña)

Es un núcleo cercano a Ascaso. La instalación fotovoltaica formada por 2.250 Wp de placas y 3 kw de potencia de ondulator, suministra energía a 4 viviendas y al alumbrado público. La recuperación del pueblo está promovida por la asociación As Gabarderas.

4. Pano (Graus)

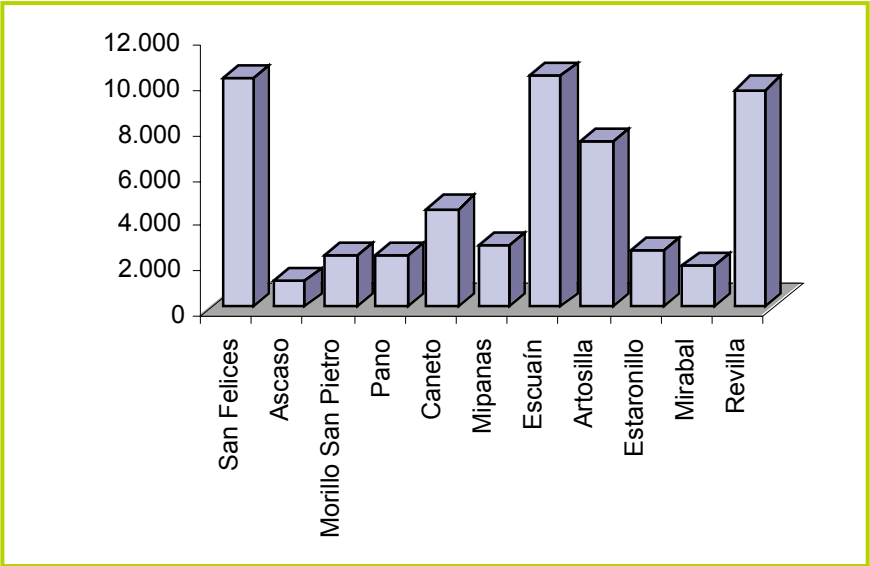
Pano es una aldea situada al pie del Pirineo de Huesca, en el Valle de la Fueva y al lado del famoso Templo Budista Tibetano de Panillo. Esta aldea dispone de un albergue y dos casas restauradas. Durante el proceso de restauración se instaló una Asociación Macrobiótica que desarrolla diferentes actividades: cursos de dietética, producción y gestión de productos ecológicos así como el desarrollo de las energías renovables, la ecología y oficios tradicionales. La instalación fotovoltaica está integrada sobre uno de los tejados de una de las casas y distribuye la energía al resto de las casas del pueblo habitadas. La instalación se complementa con un pequeño aerogenerador.



Combinación de energías renovables.

5. Caneto (La Fueva)

El caserío de Caneto fue cedido por la Confederación Hidrográfica del Ebro, que tenía su propiedad como consecuencia de las expropiaciones llevadas a cabo para la construcción del embalse de El Grado, a la asociación La Senda, que ha recuperado las tres viviendas, algún corral y pajar. La potencia fotovoltaica instalada es de 4.320 Wp.



Potencia fotovoltaica (Wp) instalada en los diferentes municipios.

6. Mipanas (Naval)

Mipanas se despobló completamente hace unas décadas porque fue expropiado por la empresa eléctrica ENHER a causa de la construcción del embalse de El Grado, en el río Cinca. Aunque el pueblo no quedó inundado, la mayor parte de las tierras de cultivo quedaron bajo el nivel de las aguas. Siguiendo el proceso de recuperación de pueblos obligados a ser abandonados por proyectos hidroeléctricos, Mipanas empezó siendo ocupado por unas pocas familias. La estabilización de algunas de ellas que han iniciado un proceso de rehabilitación de las casas, y ello ha hecho necesario conseguir un suministro eléctrico adecuado. La instalación está formada por 36 placas, con un total de 2,7 kWp. En estos momentos se suministra energía a 4 viviendas y al alumbrado público.

7. Escuaín (Puértolas)

Escuaín pertenece al municipio de Puértolas, provincia de Huesca, en el límite sureste del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Como tantos pueblos parecidos, la falta de infraestructuras y posibilidades económicas provocó el progresivo abandono del pueblo. La microcentral fotovoltaica está dimensionada para poder suministrar energía hasta unos 15 usuarios. Inicialmente, está suministrando energía a cinco viviendas, un albergue, un centro informativo del Parque Nacional, el alumbrado público del pueblo y una estación meteorológica. La instalación está constituida por 120 placas fotovoltaicas (10,2 kWp), ubicadas sobre un edificio de unos 70 m², diseñado para buscar la máxima integración en el entorno natural y arquitectónico del pueblo. El edificio, de construcción de piedra, también alberga los equipos de regulación, control y transformación de energía eléctrica, así como las baterías y un grupo electrógeno.

8. Artosilla (Sabiñánigo)

Artosilla está situado a unos 3 kilómetros de la carretera que une Lanave y Boltaña. El pueblo cuenta con unas 10 casas, 5 de las cuales están reconstruidas con materiales y estilos autóctonos. Un taller artesano y un albergue se hallan en fase de obras, y una ermita domina el conjunto. La instalación está formada por 72 módulos de 80 Wp y 30 módulos de 47 Wp de la antigua instalación, con lo que la potencia instalada es de 7.170 Wp.

9. Estaronillo (Tella-Sin)

Se encuentra en el valle del río Yaga. Actualmente hay dos viviendas habitadas y un bar, ya que es una zona bastante frecuentada por excursionistas que practican el descenso de barrancos. El suministro eléctrico a los tres emplazamientos y al alumbrado público se realiza mediante instalación centralizada de 2,47 kWp de placas fotovoltaicas.

10. Mirabal (Tella-Sin)

Actualmente tiene dos casas habitadas. El suministro eléctrico a ambas se realiza mediante una instalación centralizada de 1,8 kWp de placas fotovoltaicas. También se suministra energía al alumbrado público.

11. Revilla (Tella-Sin)

El núcleo de Revilla se encuentra próximo al Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Deshabitado desde los años 70, los edificios en general se encuentran en pie y su ocupación es de una vivienda permanente y cuatro de fin de semana. El proyecto de electrificación se enmarca en un plan general de futuro que permita la recuperación de la población con actividades de turismo rural. Con la micro-red instalada, de una potencia fotovoltaica de 9.600 Wp, se dotará de energía a 7 viviendas, una oficina de información, un albergue museo, una iglesia y el alumbrado público.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Desde que SEBA en el año 1997 empezó a electrificar núcleos aislados, ha hecho llegar la electricidad a 11 núcleos de la provincia de Huesca, con una potencia total fotovoltaica instalada de 54 kWp.

Núcleo	Municipio	Potencia fotovoltaica	Acometidas
San Felicies	Agüero	10.125 Wp	15
Ascaso	Boltaña	1.125 Wp	2
Morillo Sanpietro	Boltaña	2.250 Wp	4
Pano	Graus	2.250 Wp	3
Caneto	La Fueva	4.320 Wp	7
Mipanas	Naval	2.700 Wp	4
Escuaín	Puértolas	10.200 Wp	15
Artosilla	Sabiñánigo	7.264 Wp	11
Estaronillo	Tella-Sin	2.470 Wp	3
Mirabal	Tella-Sin	1.800 Wp	2
Revilla	Tella-Sin	9.600 Wp	9
TOTAL		54.104 Wp	75



Entorno de actuación.

DATOS DE CONTACTO:

Asociación de Servicios Energéticos Básicos Autónomos, SEBA

Persona de contacto:

Luis Porlan

(Delegación Huesca)

Calle Ramón J. Sender, 16.

22005 Huesca

Teléfono: 974 24 41 07

E-mail:

seba.aragon@suport.org

www.censolar.com/seba.htm

Otros socios promotores:

Ayuntamiento de Agüero

Ayuntamiento de Boltaña

Ayuntamiento de La Fueva

Ayuntamiento de Puértolas

Ayuntamiento de Tella-Sin

Además de contribuir al desarrollo económico de estos municipios, se ha conseguido electrificar estos municipios a través de sistemas que utilizan energías renovables. Este modelo permite contribuir a la reducción de los gases de efecto invernadero producidos en la generación de energía y, además, se evitan impactos ambientales generados por la producción energética y por las líneas de alta tensión.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

1. Limitaciones financieras por parte de los usuarios. La gente que vive y trabaja en localidades rurales suele recibir pocos ingresos.
2. La necesidad de tener un comportamiento energético eficiente (reduciendo el consumo e incluso eliminando la utilización de algunos aparatos eléctricos) a menudo se percibe como una limitación.
3. Conflictos por un desacuerdo sobre el sistema de suministro. La mayoría de la gente prefiere la red convencional cuando ésta es más barata. Pero algunos, con mayor conciencia ambiental o que buscan independencia de la compañía eléctrica, prefieren los sistemas autónomos. Esta falta de acuerdo puede retrasar el proceso e incluso minar la posibilidad de una red multi-usuario.
4. El estatus legal del emplazamiento a ser electrificado y de las casas (registradas en algún ayuntamiento o no).
5. La dependencia de varias subvenciones. El aporte de la UE para la financiación de los equipos y los trabajos de instalación generalmente no cubre más del 15% de los costes totales, por lo que es necesario recurrir a otras subvenciones (estatales, autonómicas, locales, etc.), ya que los usuarios difícilmente pueden pagar más del 25%.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Los fines principales de la asociación SEBA, marcados en sus estatutos, son:

1. Mejorar las condiciones de la vida de los habitantes del medio rural alejados de las redes de distribución de fuentes energéticas convencionales, mediante la utilización de energías renovables.
2. Promover la instalación y desarrollo tecnológico de aparatos de generación eléctrica a través de energías renovables, así como gestionar el servicio energético prestado con estas instalaciones.

En este sentido, la asociación seguirá trabajando en la consecución de sus fines mientras queden emplazamientos aislados por electrificar. También continuará su labor para asegurar las condiciones de vida en los pueblos que ya se han electrificado, evitando que no se abandonen.

17 Los huertos escolares: una actividad útil, divertida y ecológica

1. RESUMEN

Zaragoza ha sido una ciudad agrícola con distintas culturas de regadío resultado de siglos de historia, y a pesar de que el cemento ha ido invadiendo cada vez más estas tierras fértiles, todavía hoy podemos pasearnos entre las huertas que penetran en los barrios de la ciudad (Las Fuentes, San José, Juslibol, Oliver, Raniillas, etc.).

Nuestras necesidades alimenticias se cubren en buena parte con las hortalizas que llegan a Mercazaragoza de la huerta zaragozana. Sin embargo, nuestra forma de vivir ha experimentado modificaciones que se han sucedido con inusitada rapidez y, hoy en día, los escolares y la mayoría de los habitantes de la ciudad desconocen la procedencia de los recursos imprescindibles para nuestra alimentación, y tampoco valoran socialmente el trabajo agrícola.

Con el objetivo de llenar el vacío del desconocimiento por parte de los escolares sobre los productos de la huerta, el Ayuntamiento de Zaragoza lleva realizando desde 1983 la actividad educativa de los huertos escolares.

Esta actividad, además de constituir una aproximación a la naturaleza desde el propio Centro, permite que los chicos y chicas del término municipal conozcan las diferentes especies hortícolas y su cultivo y valoren el trabajo agrícola.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

En un primer momento, al no tener la experiencia ni la infraestructura básica montada, la implantación de huertos en los centros escolares fue bastante costosa. A todos los colegios que se apuntaron a la actividad hubo que prepararles la infraestructura mínima del huerto para que pudieran trabajar con los escolares. Se realizó un curso básico sobre siembras y plantaciones, para suplir las carencias de conocimiento en esta materia y se preparó un huerto experimental para los profesores, donde podían investigar y aprender las labores agrícolas que más tarde iban a enseñar a sus alumnos.

Por otra parte, desde los servicios municipales, se realizaban asesoramientos puntuales cuando los profesores se encontraban con alguna dificultad a la hora de gestionar el huerto escolar.

El huerto escolar, que se puede tener en el propio centro, es un laboratorio vivo, un elemento globalizador de las diferentes áreas del conocimiento. En él podemos descubrir la vida y adquirir conocimientos, destrezas y valores. Además, a través del huerto podemos acercarnos a conocer un poco más nuestra ciudad y su evolución y a partir de aquí comprender y valorar la vida agrícola y la complejidad de sus problemas.

Desde los inicios de la actividad, en 1983, se van incorporando nuevos centros cada año y sus experiencias sirven para la renovación del programa.

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Educación ambiental



Huerto escolar con el centro educativo al fondo.



3. OBJETIVOS

Hoy en día, desde los nuevos diseños educativos y desde la educación ambiental, se plantea la necesidad de partir de problemas próximos a los alumnos y alumnas, problemas cercanos, que permitan analizar la realidad, cuestionarla y a partir de su análisis situar sus propias preocupaciones, clarificar sus valores frente a problemas que les conciernen directamente, que afectan a su vida diaria. En este sentido, dentro del programa de huertos escolares se busca que los alumnos adquieran los siguientes conocimientos:

1. Aprender a reconocer y a cultivar las diferentes plantas hortícolas.
2. El conocimiento y respeto del medio ambiente.
3. Conocer las técnicas de la agricultura ecológica.
4. El grave impacto en la naturaleza por la utilización de los productos químicos en la agricultura.
5. Aprender a trabajar en equipo.
6. Valorar la importancia del agua para las plantas y apreciar la conveniencia de su ahorro.
7. Poder experimentar sobre el compostaje, reciclando en el mismo huerto los residuos generados.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El programa de los huertos escolares funciona con el calendario escolar. Por este motivo, y buscando la adaptación de este calendario a los cultivos, en la mayoría de los centros se plantan variedades hortícolas que finalizan su ciclo en junio, coincidiendo con las vacaciones de verano.

En algunos centros se están replanteando la incorporación de riego automático para poder mantener el huerto durante el verano y que los alumnos puedan ver otras especies de plantas hortícolas que realizan su actividad en la época estival. En los centros donde se ha mantenido el huerto durante el verano, gracias a la colaboración de las asociaciones de padres y madres y algunos voluntarios, la labor continúa y en septiembre los alumnos pueden seguir observando los cultivos que ellos

comenzaron en primavera, incluso pueden seguir cosechando productos de verano como tomates o pimientos.

Los centros deben estar dentro del término municipal de Zaragoza para poder entrar en el programa de huertos escolares. Pero el interés que despierta la actividad ha rebasado los límites municipales y algunos centros escolares que se encuentran próximos a Zaragoza han manifestado su deseo de participar en el proyecto. Por este motivo, desde hace dos años, se han incorporado al programa las localidades de Tauste y Alagón. En estos casos, el Ayuntamiento de Zaragoza les ha ofrecido su experiencia, asesoramiento y coordinación, así como todo el material didáctico y bibliográfico del que dispone.

En la mayoría de los huertos, en el mes de septiembre, coincidiendo con el comienzo del curso, se reanudan las actividades con la preparación de la tierra para su posterior plantación (con una motoazada que facilita el Ayuntamiento de Zaragoza).

También se facilita estiércol para abonar los huertos. Por primera vez este año, en coordinación con la Policía Municipal, se ha utilizado el estiércol de los caballos de la misma, reciclando este desecho.

En este sentido, se ha impulsado también el compostaje, es decir, el reciclaje de los restos orgánicos que se generan en los huertos. A través de unos cajones de compostaje que se han colocado en los mismos, el alumnado puede comprobar cómo se pueden reconvertir estos residuos y volver de nuevo a la tierra como materia orgánica.

Prácticamente la totalidad de los centros escolares no utilizan productos químicos para el control de plagas. En primer lugar, por el peligro que conlleva el tener esos productos dentro de un recinto con niños y, en segundo lugar, porque se puede demostrar que es posible poner en marcha buenas prácticas ambientales y utilizar productos ecológicos. El Ayuntamiento, por ejemplo, facilitó a cada centro escolar una botella de un producto compuesto por jabón potásico para el control ecológico de plagas.

Desde el comienzo del curso escolar un técnico municipal realiza una visita a cada centro escolar para comprobar *in situ* cómo funciona la actividad. Estas visitas permiten conocer los problemas que puedan surgir y las necesidades de cada centro a la hora de realizar las actividades en el huerto escolar que, en la medida de lo posible, el Ayuntamiento de Zaragoza intenta solucionar.

Por otra parte, a lo largo del curso se realizan reuniones con los profesores, asociaciones de padres y madres y el personal que colabora con los huertos. En estas reuniones se ponen en común las diferentes actividades, problemas y soluciones que se han puesto en marcha en los huertos, facilitando el contacto entre los promotores de la iniciativa en cada centro escolar. También se programan charlas sobre algún aspecto concreto de este campo, y se realizan cursos de reciclaje.

En el mes de mayo se realiza una exposición donde los centros escolares dan a conocer a la población de Zaragoza lo que hacen durante el curso en el huerto.

En el proceso de mejora de los huertos escolares, en estos dos últimos años, se han desarrollado nuevas actividades en torno a este proyecto:

1. Como resultado del curso realizado con Mariano Bueno, experto en agricultura ecológica, se ha introducido el cultivo del huerto en forma de bancal profundo. En el inicio del curso 2003-2004 algunos centros iniciaron la reconversión del huerto y empezaron a cultivar en estos bancales, e incluso en varios centros se colocó riego por goteo. El diseño de bancales es más pedagógico pues los niños disponen de pasillos para poder andar, además pueden trabajar desde el exterior y nunca tienen que pisar el huerto, evitando la compactación de la tierra.
2. En colaboración con la Asociación de Hortelanos de Zaragoza y la Cooperativa de San Lamberto se han incorporado visitas a la huerta de Zaragoza como



Visita a la huerta de Zaragoza.

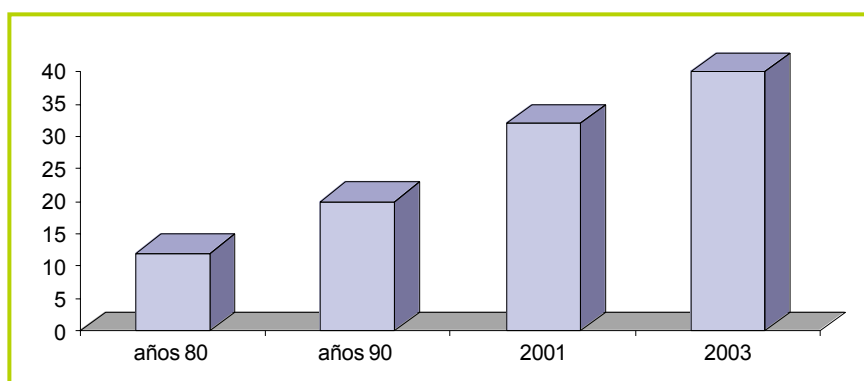
actividad ligada a los huertos. Los alumnos aprenden a reconocer en el campo lo que verán luego en los mercados o en sus casas y valoran el trabajo del agricultor.

3. En la actualidad, dos Institutos de Enseñanza Secundaria se han comprometido a realizar los semilleros para luego regalar a los centros los planteros y así evitar su compra.
4. Se está creando un banco de semillas hortícolas en peligro de extinción. Hoy en día la mayoría de las semillas son híbridas y se están perdiendo variedades regionales e incluso locales únicamente mantenidas gracias a determinados agricultores (generalmente de avanzada edad) que todavía hoy las cultivan. Por medio de los profesores y alumnos de todos los centros, se están recolectando semillas que nos ceden estos agricultores. Parte de la recolección se cede al banco de Germoplasma de la Diputación General de Aragón que dispone de los medios técnicos para evitar su extinción, y otra parte se incorpora al banco de semillas de los Huertos Escolares. Un profesor es el coordinador y el que dispone de las semillas, que cede a los colegios que las solicitan con el compromiso de recolectar semillas para evitar perder la variedad.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

El mejor resultado del proyecto es que una actividad comenzada en 1983 se sigue manteniendo y cada año aumenta su demanda.

Al inicio, el número de centros escolares apuntados a la actividad rondaba la docena. En los años 90 la cifra aumentó a veinte. En el año 2001 llegaba a treinta y dos el número de centros escolares en los que se realizaban actividades de este tipo. Hoy día contamos con un total de cuarenta huertos escolares, con una población escolar de 5.000 niños y niñas, usuarios que disponen en su colegio de un laboratorio natural.



Evolución del número de huertos escolares.

Por otra parte, con el empleo del estiércol generado en las caballerías de la Policía Municipal, se ha conseguido evitar su depósito en el vertedero, y se ha abonado con materia orgánica los huertos escolares, evitando el uso de fertilizantes químicos.

Así mismo, la práctica totalidad de los centros ha eliminado el uso de productos químicos para el control de plagas. Este hecho se ha conseguido gracias al desarrollo de buenas prácticas ambientales y el empleo de productos ecológicos.



Recolección por parte de los alumnos.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El mantenimiento del huerto escolar supone un trabajo complementario que no está incluido en las horas lectivas y que, por tanto, constituye un trabajo voluntario del profesorado.

Además de la importante aportación que supone el trabajo de padres, abuelos y sobre todo madres de algunos colegios, en algunos centros la actividad depende, de la ilusión y sensibilidad de algún profesor o profesora concreta, por lo que, en caso de traslado o jubilación, no hay reemplazo y desaparece. Algunos profesores han propuesto que esta tarea sea considerada como horas lectivas de laboratorio.

Si bien existe una demanda creciente para la implantación de más huertos escolares, el apoyo que desde el Gabinete de Educación Ambiental del Ayuntamiento de Zaragoza se puede prestar está condicionado a los recursos económicos y de personal existentes.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Esta actividad es un programa integrado en la política ambiental del Ayuntamiento de Zaragoza, que se impulsa desde el Gabinete de Educación Ambiental. Por lo tanto, el proyecto de los huertos escolares se mantiene en el tiempo en función de la política municipal.

En este sentido no hay ningún dato que indique que las actividades desarrolladas hasta la fecha no vayan a continuar en los próximos años.

DATOS DE CONTACTO:

Gabinete de Educación Ambiental del Ayuntamiento de Zaragoza

Personas de contacto:
Olga Conde,
José Antonio Pinzolas

Calle Casa Jiménez, 5,
50004 Zaragoza

Teléfono: 976 72 42 27

E-mail:

galacho@ayto-zaragoza.es

www.zaragoza.es

Programa de voluntariado ambiental en el Galacho de Juslibol y su entorno

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Conservación de la naturaleza

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Educación ambiental,
Participación ciudadana



1. RESUMEN

El Galacho de Juslibol es un espacio natural de unas 100 hectáreas de extensión, situado a las afueras de la ciudad de Zaragoza, entre los barrios rurales de Juslibol, Alfocea y Monzalbarba.

El Galacho, palabra aragonesa que define un meandro abandonado, fue creado por el río a partir de las grandes inundaciones del año 1961. Constituye un magnífico representante del dinamismo fluvial en el valle medio del Ebro. Junto con los lagos (antiguas graveras), los sotos, la huerta, la estepa, el cortado y el cauce actual del río forman un espacio con gran diversidad de fauna y flora.

Desde el año 1985, el Ayuntamiento de Zaragoza viene desarrollando programas de educación ambiental y de participación con diversos sectores de población, con el objeto de difundir valores ambientales, y tratando de aportar a diversas problemáticas unas soluciones consensuadas que favorezcan su conservación.

Con la finalidad de ofrecer una oportunidad de compromiso positivo a personas que desean una vía de participación activa en la mejora del entorno natural, nace en el año 1999 el programa de Voluntariado Ambiental en el Galacho de Juslibol. Desde entonces, más de 120 personas han realizado diferentes actividades en el Galacho que han repercutido directamente en la mejora del espacio.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

No resulta fácil la conservación de un pequeño espacio natural a las puertas de una gran ciudad como es Zaragoza. Son numerosas las presiones y los peligros que conlleva el hacer compatible el disfrute con el cuidado.

Centrados en el Galacho de Juslibol, existen diversos sectores. Por un lado, la población local de los barrios de Juslibol, Alfocea y Monzalbarba, en demanda de mejores condiciones de vida (desarrollo económico). Por otro, los visitantes del espacio, con la presión añadida de una gran ciudad de 600.000 personas a las puertas en busca de lugares de esparcimiento. Y finalmente, la administración pública, que tiene el difícil papel de gestionar adecuadamente un espacio único, cambiante y de gran fragilidad y al mismo tiempo dar soluciones a las propuestas planteadas por los colectivos anteriores.

Por otro lado, se va haciendo más patente que la mejora del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales demanda la colaboración entre instituciones públicas y ciudadanos en la gestión ambiental. Una solución para dar cauce a esta situación radica en favorecer la participación pero, primero, es necesario crear las condiciones para que ésta pudiera llevarse a cabo.

En el año 1998 la Comisión Europea aprueba un Proyecto *Life* cuyo eje central dependía de metodologías que dinamizaran la participación de todos los sectores implicados. De esta manera, nace en el año 1999 el Programa de Voluntariado Ambiental, y es precisamente esta colaboración entre instituciones y ciudadanos la que



Campaña informativa sobre el mejillón cebra.

permite la actuación directa de todas las personas que lo deseen en actividades de mejora del espacio del Galacho de Juslibol.

3. OBJETIVOS

Básicamente, los objetivos generales que se persiguen con el programa de Voluntariado Ambiental en el Galacho de Juslibol son los siguientes:

1. Lograr la participación de la población en actividades de carácter voluntario, que fomenten la conservación del Galacho de Juslibol.
2. La participación de los voluntarios tiene que ser libremente adoptada, altruista y realizada en el tiempo libre.
3. Que las actividades desarrolladas incidan favorablemente en el establecimiento de un nexo afectivo con el espacio.
4. Lograr establecer metodologías de participación, con el objeto de ir profundizando en su aplicación.
5. Colaborar en instaurar una «cultura de participación» en todos los ámbitos de la sociedad.

Entre los objetivos específicos, hay que resaltar la necesidad de transmitir a los visitantes la fragilidad del entorno del Galacho de Juslibol, de forma que puedan corregirse determinados comportamientos como la introducción de especies alóctonas, que afectan negativamente a la biodiversidad del espacio.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Los destinatarios del programa de Voluntariado Ambiental en el Galacho de Juslibol son personas mayores de edad interesadas en aportar, de forma altruista, una parte de su tiempo libre a la participación activa durante un año en tareas de conocimiento, mejora y conservación del Galacho.

Dado que tiene carácter anual, generalmente se organiza un turno de voluntariado ambiental al año, que comienza sus actividades entre los meses de abril a mayo. Actualmente, nos encontramos con el 5.º turno de voluntarios ambientales.

Para acceder al programa, se tienen que cumplir tres requisitos:

1. Entrega de la ficha de solicitud que se adjunta con el folleto que difunde la actividad (único elemento publicitario que se realiza).
2. Entrevista personalizada con el coordinador del programa.
3. Asistencia a una jornada de formación básica.

Poco después se desarrolla un acto institucional en el que se firma la Carta de Derechos y Deberes y se entrega su identificación como voluntario. A partir de entonces, y en grupo, se pasa a realizar actividades en el medio natural. Las actividades se desarrollan a lo largo de un año, aunque no siempre de forma periódica (hay ocasiones en que las tareas se concentran durante algunos meses, por necesidades de la propia actividad). En las primeras sesiones los nuevos voluntarios van acompañados del coordinador y de otros voluntarios con experiencia en el programa, que les resuelven las dudas planteadas.

El perfil de la persona voluntaria es urbana, residente en Zaragoza capital, joven (con una edad que se encuentra en el intervalo de los 18 a 30 años), con un alto grado de nivel de estudios (el 81% tiene estudios medios y superiores), y que conoce el espacio natural en el que va a realizar la actividad. Existe una mayor rotación de las mujeres y una presencia más constante de los hombres, con la aparición de un sector de personas varones mayores de 50 años (prejubilados) con alta disposición de tiempo libre e interés en las actividades que se desarrollan en el Galacho.

Existen tres grandes grupos de actividades a los que los voluntarios pueden optar, que son la acogida e información de visitantes, actividades de conservación y actividades de estudio. Para formar parte de uno estos grupos no es necesario contar con experiencia previa. Los dos primeros, que se desarrollan durante el fin de semana, tienen varias opciones de trabajo a lo largo de la jornada de voluntariado, mientras que las actividades de estudio son dos: control del Galápagos de Florida y acciones para el fomento y conservación de la avifauna. Ambas tienen carácter específico y se realizan preferentemente entre semana. Todas las actuaciones están basadas en las necesidades detectadas en el Galacho de Juslibol y en la capacidad de los voluntarios para poderlas llevar a cabo. Algunas son acciones puntuales, otras se encuentran inmersas en programas a medio plazo.

1. Acogida e información de visitantes:

- Planificación y desarrollo del punto informativo La pelusa Jesusa, actividad realizada en ocho paneles que cuenta la vida de una semilla de álamo blanco.



Voluntarios realizando un seguimiento de la avifauna.

El texto de la exposición –dirigido a jóvenes– está en verso, a imagen y semejanza de los antiguos romances de ciego.

- Realización de un panel informativo sobre el Mejillón Cebra, y desarrollo de diez sesiones informativas a la población que visita el espacio.
- Realización de una campaña de información (15 sesiones, en colaboración con el grupo de control del Galápagos de Florida) sobre la introducción de especies alóctonas en el Galacho, y muy especialmente del Galápagos de Florida.
- Campaña informativa sobre el uso de la bicicleta en el interior del Galacho. Recogida de más de 300 cuestionarios para conocer la opinión de los ciclistas.
- Información general a visitantes sobre puntos de interés del espacio.

2. Actividades de estudio. Control del Galápagos de Florida:

- Seguimiento, durante los dos primeros años, de las diversas especies de galápagos presentes en el antiguo cauce del río con la finalidad de determinar su localización, hábitat, densidad y estimación de la proporción entre individuos de diferentes especies.
- Colocación de 9 troncos anclados en tres lagos del Galacho, con el objeto de poder estimar la población de galápagos en estos espacios. Seguimiento de los mismos a lo largo de un año.
- Construcción, colocación y seguimiento (revisiones periódicas, cebado, etc.) de diversos modelos de trampas para la captura de galápagos.
- Realización de un cartel sobre el impacto del Galápagos de Florida en el Galacho, tendente a informar a los visitantes sobre los perjuicios de la introducción de especies alóctonas en el medio natural.

3. Actividades de estudio, fomento de la avifauna:

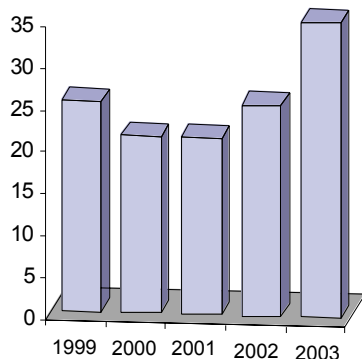
- Construcción de diversos modelos de cajas nido para fomentar la reproducción de especies de aves insectívoras forestales.
- Colocación y seguimiento de casi 90 cajas nido construidas por voluntarios y donadas por el Servicio de Protección del Medio Natural (COMENA). Recogida de las mismas y evaluación de resultados.
- Participación como observadores de aves en estudios realizados en el entorno del Galacho de Juslibol.
- Durante el período invernal, colocación y seguimiento de dos comederos para diferentes especies de aves.

4. Actividades de conservación y mantenimiento:

- Recogida de basura por sectores en el Galacho de Juslibol (se centra la actividad en aquellos lugares más visitados por el público y áreas de pesca).
- Limpieza de diversos elementos del equipamiento afectados por la crecida del Ebro de febrero del año 2003.
- Dar capas de aceite de linaza sobre los diferentes equipamientos de madera distribuidos por el Galacho (paneles explicativos, barandillas –tanto del puente como del cortado de yesos–, mesas y bancos del antiguo merendero.)
- Colaboración con la Brigada de Montes en el mantenimiento de una pequeña repoblación forestal de chopo realizada en el interior del Galacho en sustitución de especies alóctonas.
- Participación en la construcción de diversos elementos necesarios para el desarrollo de las actividades (cajas nido, trampas, etc.).



Labores de observación.



Número de voluntarios.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Desde el año 1999 hasta junio del año 2003 han sido 127 personas las que han participado, o se encuentran desarrollando la actividad, a través de cinco turnos de captación como voluntarios ambientales en el Galacho de Juslibol, aunque el número de solicitudes y entrevistas realizadas en estos cuatro años supera las 200.

A lo largo de este período se han realizado más de 660 jornadas de cuatro horas de duración, lo que hace un total de 2.640 horas de trabajo en tareas de conservación del Galacho de Juslibol. Los resultados por la respuesta de los ciudadanos ante esta iniciativa se consideran muy buenos, sobre todo si se tiene en cuenta la duración del compromiso (anual), así como la escasa publicidad del mismo.

En la actualidad, se considera que el programa se encuentra consolidado, con una metodología y actividades estables.

Sus actividades han incidido de forma muy positiva en la conservación de este pequeño humedal a las puertas de Zaragoza, iniciando actividades novedosas como campañas de sensibilización contra la introducción de especies exóticas como el Galápagos de Florida o el Mejillón Cebra, combinadas con actividades de conservación de las especies autóctonas como son el Galápagos Leproso y Galápagos Europeo, o comederos para aves, entre otras.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Resulta compleja la realización de un programa de voluntariado debido a la falta de este tipo de experiencias en el campo ambiental, sobre todo en Aragón. Hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Los voluntarios no vienen a sustituir a personal contratado.
2. La definición de tareas así como la explicación de las mismas y compatibilización con otros sectores, son fundamentales para el buen resultado de la actividad.
3. El programa tiene que ser creíble y concreto, teniendo las tareas un principio y un final que los participantes de cada turno puedan valorar y evaluar.
4. La relación y comunicación con los voluntarios no es tan intensa en un programa anual como en otro más corto (quincenal, por ejemplo), por lo que es necesario un esfuerzo de comunicación en este sentido.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

El voluntariado ambiental constituye una herramienta fundamental para dar lugar a la participación de la población, principalmente local, en tareas de conservación de los espacios naturales próximos a los núcleos habitados, redundando sus actividades, desarrolladas de forma libre y altruista, en beneficio de la comunidad.

La colaboración de la población en dichas actividades implica un nivel de responsabilidad tanto hacia aquella tarea que se está llevando a cabo como hacia el espacio en el que se está desarrollando, con lo que se logra establecer un nivel de compromiso en pro de su conservación.

En el Galacho, sus actividades han servido para demostrar y transmitir a los ciudadanos que visitan el espacio que es posible pasar de las palabras a los hechos y que cualquier persona puede colaborar en mejorar el entorno natural. No es sólo una cuestión técnica o normativa, pasa a ser una cuestión de la sociedad en la que vivimos. Un compromiso con nuestro entorno.

DATOS DE CONTACTO:

Gabinete de Educación Ambiental del Ayuntamiento de Zaragoza

Persona de contacto:
Olga Conde

Calle Casa Jiménez, 5.
50004 Zaragoza

Teléfono: 976 72 42 30

E-mail:

galacho@ayto-zaragoza.es

www.ayto-zaragoza.es

Entidad colaboradora:

Asociación Naturalista de Aragón (Ansar)

Proyecto Borda: Iniciativas para el desarrollo rural a través de la conservación de la naturaleza

1. RESUMEN

El término municipal de El Pueyo de Araguás se encuadra en la Comarca de Sobrarbe. Con unos 60 km² de superficie, y una reducida población de unas 180 personas repartidas en doce pequeños núcleos habitados, constituye una significativa muestra de las características medioambientales de las Sierras Exteriores Pirenaicas y de sus potencialidades para alcanzar un desarrollo sostenible íntimamente ligado al territorio y con el objetivo de su propia perduración.

El Ayuntamiento del Pueyo de Araguás y la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos han desarrollado una experiencia para demostrar por medio de la revalorización de los recursos naturales y etnológicos de este territorio la compatibilidad entre el desarrollo socioeconómico y la conservación del patrimonio natural de este sector contando, desde sus comienzos, con la participación de los habitantes del municipio en el que se desarrolla.

Destacan la realización de acciones como la creación de senderos interpretados, actividades de educación ambiental y actuaciones de recuperación de entornos urbanos y elementos patrimoniales. También se está desarrollando la creación de una figura denominada Refugio Natural de la Peña Montañesa destinada a la conservación y promoción de este espacio natural.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

La despoblación del mundo rural durante la segunda mitad del siglo XX ha ocasionado, junto a evidentes problemas socioeconómicos, profundos cambios en los usos del territorio, que han contribuido al detrimento y degradación de los ecosistemas naturales, al empobrecimiento del paisaje, y al desgaste y puesta en peligro de las culturas e identidades locales.

El abandono de los recursos ganaderos y particularmente de los sistemas tradicionales de explotación, está produciendo el descenso del número de cabezas, el declive de la trashumancia, la uniformización en los usos del suelo y la desaparición de prácticas beneficiosas para algunas especies amenazadas como la sustitución de los muladares tradicionales por otros sistemas de eliminación de animales muertos.

Por todo ello, el Ayuntamiento del Pueyo de Araguás ha tratado de canalizar una inquietud común a muchos de sus habitantes y, en colaboración con la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos, tuvo en cuenta algunas iniciativas vecinales que acabarían cuajando en el denominado proyecto Borda.

El proyecto Borda: Iniciativas para el desarrollo rural a través de la conservación de la naturaleza en los Pirineos, pretende desde el año 2000 canalizar diferentes experiencias de gestión, educación y conservación ambiental, que potencien el mantenimiento de las actividades tradicionales y el fortalecimiento de otras no agresivas con el medio, a través de la conservación de la diversidad biológica y paisajística que alberga los Pirineos.

LOCALIDAD:

El Pueyo de Araguás

PROVINCIA:

Huesca

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Desarrollo rural

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Conservación de la naturaleza



Entorno de la Peña Montañesa.



El proyecto trata de demostrar que es posible y necesario simultanear la conservación de la naturaleza y el desarrollo de la actividad humana en el territorio, es decir, conseguir un verdadero desarrollo sostenible, reconciliando el desarrollo con la naturaleza, que ha sido fuente de recursos para la sociedad pirenaica durante siglos.

3. OBJETIVOS

El objetivo general de este proyecto consiste en lograr la conservación del patrimonio natural del municipio, y que sirva como desarrollo socioeconómico bajo criterios ambientalmente sostenibles. Como objetivos específicos se plantean los siguientes:

1. Divulgar la necesidad de proponer alternativas de desarrollo sostenible, poniendo en marcha además, como proyecto piloto, una experiencia de ámbito en principio municipal pero que podría en una segunda fase implementarse en otras zonas de montaña.
2. Dar cabida a las iniciativas de voluntariado ambiental bajo los criterios y necesidades sociales y medioambientales de la zona.
3. Fomentar una reforestación con especies autóctonas compatibles con los aprovechamientos agrícolas y ganaderos locales.
4. Facilitar el mantenimiento de los recursos tróficos para el quebrantahuesos y demás aves rapaces carroñeras.
5. Contribuir a desarrollar líneas de apoyo a la ganadería extensiva, a la preservación de razas ganaderas autóctonas, y al mantenimiento de una agricultura no agresiva con el medio ambiente.
6. Generar recursos económicos en la zona de actuación, favoreciendo el desarrollo razonable de un turismo no masivo, potenciando el ecoturismo.
7. Fomentar la recuperación y revalorización del patrimonio cultural local, en especial del monasterio de San Victorián.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El Pueyo de Araguás se localiza en las faldas de la Peña Montañesa, que se caracteriza por su gran variedad de ecosistemas y paisajes que, en gran medida, son resultado del uso que ha hecho el ser humano de sus recursos naturales a lo largo

del tiempo. Campos de cultivo y bosques adehesados de encinas y quejigos ocupan sus laderas solanas, roquedos calizos y formaciones de tasca alpina las partes más elevadas del macizo y profundos bosques de pino negro, abeto y haya que cubren sus laderas de umbría.

Toda esta riqueza botánica, de fauna y paisajística motivó que el macizo Cotiella-Sierra Ferrera fuera declarado en agosto de 2001 Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y, por lo tanto, parte integrante de la Red Natura 2000.

La experiencia desarrollada parte de un acuerdo de colaboración entre la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos y el Ayuntamiento del Pueyo de Araguás, refrendado en el año 2000. El proyecto plantea diferentes líneas de actuación que, a estas alturas, están consiguiendo ya tener un alcance y una repercusión considerable tanto en el plano de la conservación del área de actuación como en una difusión más amplia de los valores de desarrollo rural a través de la conservación de la naturaleza.

Las principales acciones llevadas a cabo en el año 2001 han sido:

1. Edición de un folleto explicativo del Proyecto Borda para dar a conocer los objetivos y actuaciones del programa tanto en la Comarca del Sobrarbe como en otros territorios pirenaicos.
2. Realización de una campaña de educación ambiental para los escolares de la Comarca. Un total de 290 alumnos de cursos de educación primaria y secundaria de todos los colegios públicos de la comarca participaron en las actividades organizadas.
3. Formación y realización de actividades de voluntariado ambiental. Se llevó a cabo un primer curso de formación de voluntariado ambiental juvenil, se colaboró en la limpieza y amojonamiento de un camino tradicional y se participó en la realización de la campaña de educación ambiental entre escolares de la comarca.
4. Se ha puesto en marcha una normativa reguladora del aprovechamiento de las setas en un monte declarado de utilidad pública con el fin de hacerlo compatible con su sostenibilidad a medio plazo.
5. Se realizaron varias actividades de apoyo al turismo cultural y medioambiental, potenciando la interpretación de los recursos que ofrece el medio y facilitando el funcionamiento de las viviendas de turismo rural y establecimientos de restauración existentes en el municipio.
6. Realización y equipamiento de un sendero interpretado: el Mirador de las rapaces. Este camino discurre entre las localidades de Torrelisa, Oncíns y el monasterio de San Victorián, siguiendo el camino tradicional que atraviesa el encinar por las laderas de Peña Montañesa.
7. Restauración de la ermita de Sta. María Magdalena en Oncíns, situada al borde mismo del propio sendero del Mirador de las rapaces.

Las principales acciones llevadas a cabo en el año 2002 se han centrado en el asesoramiento y apoyo en la gestión sostenible de los recursos naturales:

1. Presentación a los medios de comunicación del anteproyecto del Eco-Museo del Monasterio de San Beturián.
2. Mantenimiento de muladares tradicionales, en concreto, en Torrelisa, donde se propuso la localización de uno de estos muladares, ofreciendo además colaboración en su recuperación, mantenimiento y regulación compatible con las normativas sanitarias y medioambientales.
3. Adecuación y mejora de una zona del entorno urbano, en la pradera de Torrelisa, como área de acogida para los cada vez más numerosos visitantes que llegan al municipio.



Mantenimiento de la ganadería tradicional en El Pueyo de Araguás.

4. Señalización de los núcleos habitados de la ruta de San Victorián. Se utilizaron señales de carretera en todos los cruces de vías, entradas a las aldeas del municipio y desvíos en dirección al monasterio de San Beturián.
5. Redacción de un anteproyecto para la creación del Eco-Museo del Monasterio de San Beturián. Se redactó un ambicioso proyecto que pretende reutilizar el edificio de la Hospedería del monasterio como infraestructura y punto de partida para el descubrimiento integral del entorno, y así fue presentado en diferentes instancias de la Administración.
6. Realización y equipamiento de un sendero interpretado: ermita de la Espelunga.
7. Realización y equipamiento de un sendero interpretado: ascensión a la Peña Montañesa.

Por último, en el año 2003 se han realizado diversas actuaciones:

1. Difusión a través de la prensa y revistas de naturaleza especializadas, de la iniciativa y de las posibilidades de visita de este sector pirenaico.
2. Puesta en marcha de un servicio de visitas guiadas estivales a los senderos interpretados de la ermita de la Espelunga y el Mirador de las rapaces a través de la captación de visitantes en el Eco Museo del castillo de Aínsa.
3. Elaboración del informe denominado *Creación de las bases reguladoras para la creación del Refugio Natural de la Peña Montañesa*.
4. Inicio de las gestiones para la creación de un centro de voluntariado ambiental en la localidad de Torrelisa.
5. Redacción de un anteproyecto de catalogación para la restauración de los tapiales de piedra seca del municipio.

Las diferentes acciones realizadas recogen el objetivo fundamental del proyecto que es la realización de acciones de difusión ambiental que muestren a los habitantes del municipio que su territorio tiene un valor ambiental. El interés mostrado por el turismo en estos senderos por ejemplo, es una buena demostración de la revalorización de los recursos naturales y patrimoniales de la zona, que hace sentir orgullosos a sus habitantes y tener en cuenta elementos hasta ahora olvidados como una fuente real de recursos.

Los criterios de gestión de recursos naturales no son fáciles de transmitir, y es necesario convencer a la población trabajando en la promoción de los recursos, de ma-



Señalización de senderos interpretados.

nera que los habitantes valoren el interés por la conservación. En este sentido, resulta complejo establecer la relación directa entre las acciones del proyecto y el asentamiento de población en una zona con graves problemas de despoblación que no puede resolver este proyecto, aunque sí favorecer.

La puesta en marcha del proyecto ha motivado para que los responsables municipales desarrollen a su vez iniciativas de conservación de elementos patrimoniales (ermitas, caminos, bancales) por los que hasta la fecha no se habían preocupado, captando la atención y sensibilizando a sus habitantes en estos valores. Los principales beneficios tangibles para sus gentes han sido los derivados del aumento del turismo rural y de otros negocios locales como el desarrollo de la hostelería tradicional en la zona.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

El desarrollo de las diferentes acciones del proyecto ha contribuido de forma significativa a la valoración de los recursos naturales y patrimoniales del municipio tanto para los visitantes como para los propios habitantes del municipio y la comarca. A continuación se exponen los principales resultados obtenidos hasta la fecha:

1. Recuperación de dos entornos urbanos y creación de un área recreativa.
2. Restauración de una ermita románica y realización de gestiones para la rehabilitación del monasterio de San Víctorián.
3. Creación y acondicionamiento de tres senderos interpretativos con contenidos sobre el medio natural y aprovechamientos tradicionales: 600 participantes en el programa de visitas guiadas en el verano del año 2003.
4. Redacción de cuatro proyectos de desarrollo: Eco-Museo de San Beturián, catalogación de paredes de piedra seca en el municipio, centro de voluntariado ambiental de Torrelisa y redacción de las bases reguladoras para la creación del Refugio Natural de la Peña Montañesa.
5. Organización de una campaña de educación ambiental sobre la Comarca del Sobrarbe en la que participaron 290 escolares.
6. Realización de un curso de voluntariado ambiental (10 participantes).
7. Regulación de la recogida de setas en el municipio y gestiones para la regulación de un muladar para aves carroñeras.
8. Primer premio Natura a proyectos de conservación de la naturaleza de la cadena Natura Selection (2001); accésit en el concurso a ideas «Por la Vida» de la compañía de seguros Finisterre (2002); primer premio «Félix de Azara» de la Diputación Provincial de Huesca en la modalidad de proyectos de conservación de la naturaleza para entes locales (2003).

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Como principal dificultad únicamente hay que destacar la relativa a la búsqueda y obtención de financiación necesaria para la realización de las acciones del proyecto y en especial la falta de adecuación de las ayudas agroambientales de nuestra región con relación a los objetivos del proyecto.

El empeño, dedicación e ilusión de los promotores del proyecto son la principal garantía para la consecución de sus objetivos. No obstante, aunque el proyecto ha estado abierto a la participación, por desgracia, se han obtenido muy pocos resultados. La principal implicación ha sido de personas concretas como el alcalde y determinados jóvenes de El Pueyo de Araguás y Torrelisa.

DATOS DE CONTACTO:**Fundación
para la Conservación
del Quebrantahuesos**

Persona de contacto:
Óscar Díez Sánchez

Plaza de San Pedro
de Nolasco, 1, 4.º F.
50001 Zaragoza
Teléfono: 976 29 96 67
E-mail:
fcq@quebrantahuesos.org
www.quebrantahuesos.org

**Ayuntamiento
de El Pueyo de Araguás**

Persona de contacto:
Jesús Ángel Buetas

Ayuntamiento, s/n.
22338 El Pueyo de Araguás,
Huesca
Teléfono: 974 34 10 30

Otros socios promotores:

Diputación Provincial
de Huesca

Departamento de Medio
Ambiente del Gobierno
de Aragón

Natura Selection

Seguros Finisterre



Las actividades tradicionales permiten el equilibrio con el medio.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Aun teniendo un período de ejecución indefinido, el proyecto Borda ya ha atravesado diversas fases en los tres años de trabajo. Durante el primer año se primaron las actividades de educación, difusión y sensibilización pública. En el segundo ejercicio fue el apoyo en la gestión sostenible y los proyectos de desarrollo del turismo verde.

A partir de ahora, se pretende potenciar la gestión sostenible de los recursos naturales, especialmente a partir de las líneas de apoyo a las especies animales y vegetales presentes en la zona, así como a la ganadería extensiva, clave en el mantenimiento de la rica biodiversidad del entorno como en el asentamiento y mejora de la calidad de vida de la población del municipio.

En concreto, se espera poner en marcha iniciativas tales como la creación de una figura análoga a la de refugio natural, de forma consensuada con los propietarios particulares, ganaderos y administraciones públicas, la reforestación mediante especies autóctonas de algunas áreas cercanas al núcleo urbano de El Pueyo de Araguás y la puesta en marcha del muladar de Torrelisa.

Utilización de biomasa en caldera de calefacción en una comunidad de propietarios

1. RESUMEN

BioEbro, S.L., viene desarrollando desde 1994 proyectos de investigación y desarrollo en el campo de las energías renovables, y en concreto de la biomasa. Además es una de las pocas empresas en España y la única existente en Aragón que investigan en este campo con capital privado.

De las actividades desarrolladas por la empresa, el proyecto realizado en una comunidad de propietarios destaca por ser un claro ejemplo de compatibilidad entre el respeto al medio ambiente y la posibilidad de mantener el confort en los hogares de esta comunidad. La actividad ha supuesto la sustitución de la antigua caldera de carbón por otra adecuada para el consumo de biomasa sólida para dar servicio de calefacción en el edificio situado en la avenida de Navarra, 63-65, de la ciudad de Zaragoza.

Los objetivos básicos de esta acción eran, en cuanto al consumidor, reducir considerablemente su factura por calefacción por medio de la utilización de un combustible más barato que los combustibles convencionales, y en el ámbito medioambiental, reducir el nivel de agentes contaminantes derivados de dicha actividad hasta cotas mínimas. Los resultados obtenidos pueden considerarse plenamente satisfactorios en todos los sentidos.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Es común en los edificios antiguos la existencia de un sistema de calefacción con carbón. Este sistema, tendente a desaparecer, funcionó en el edificio hasta el año 2002.

Tras 25 años de servicio para la casa, la vieja caldera empezó a sufrir los problemas propios de la fatiga de la instalación, fugas en los elementos, disminución del rendimiento, aumento del consumo de carbón, etc.

Fue entonces cuando la comunidad de propietarios decidió reemplazar el sistema existente hasta la fecha. En el debate sobre el nuevo sistema de calefacción se estudió la posibilidad de introducir un sistema alimentado con biomasa junto con otros sistemas que seguían utilizando combustibles convencionales.

La sustitución de la caldera fue aprobada en junta de la comunidad de vecinos en el verano del año 2002.

BioEbro, S.L., ha sido la empresa que, teniendo en cuenta su trayectoria y el proceso de investigación que ha desarrollado en este ámbito, propuso a la comunidad de propietarios la sustitución de la caldera con un sistema alimentado con biomasa. Además, se ha encargado del proyecto de instalación.

3. OBJETIVOS

Los objetivos generales que se buscaban en la realización de esta práctica eran los siguientes:

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Uso energías renovables





Caldera instalada en la comunidad de propietarios.

1. Sustitución de consumo de carbón, combustible convencional considerado muy contaminante, por el de biomasa sólida (cáscara de almendra, hueso de melocotón, aceituna, etc.).
2. Mejora del rendimiento de los equipos de la instalación y por lo tanto mejora en su conjunto del proceso de combustión.
3. Reducción de la cantidad de residuos sólidos generados en el proceso de combustión.
4. Reducción de las emisiones contaminantes derivadas de la combustión del combustible.
5. Adecuación de la instalación de calefacción a la normativa vigente sobre instalaciones térmicas en edificios (RITE).
6. Reducción de la factura energética al utilizar un combustible barato y de precio estable.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La comunidad de propietarios de la avenida de Navarra, 63-65, de Zaragoza encargó a BioEbro, S.L., la sustitución de la antigua caldera (marca Roca, serie 6, de 12 elementos de alimentación manual para carbón) por otra adecuada para el uso de biomasa sólida totalmente automatizada.

El edificio comprende 88 viviendas, incluyendo vivienda de portero y 2 bloques de escaleras, con 11 plantas y 8 viviendas por planta. El edificio no dispone de instalación centralizada de agua caliente sanitaria.

La caldera instalada es de la marca Lasian, modelo HKN 350 con una potencia nominal de 350.000 kcal/h (400 kW) con un quemador modelo Biosystem para la utilización de biomasa sólida.

El combustible utilizado es biomasa sólida de volatilidad media y peso específico inferior a 300 kgs/m³, formado principalmente por cáscara de almendra. La entrada de combustible se realiza a través de una trampilla de descarga situada en la avenida de Navarra, por la que antes se descargaba el carbón y que comunica con la antigua carbonera que ha sido transformada en un silo herméticamente cerrado de aproximadamente 45,6 m³ de capacidad y al que se han añadido bajantes metálicas para facilitar el arrastre del combustible mediante los sinfines.

En lo que respecta a la combustión, el proceso de alimentación es completamente automático, gracias a un equipo de termostatos, temporizadores y contadores, que realizan los movimientos mecánicos necesarios. El transporte de combustible se realiza de manera mecánica por medio de tres sinfines de transporte. Dos de ellos recogen el combustible del silo y lo llevan a una tolva de transición, de forma que sólo trabajan cuando dicha tolva se va vaciando. El último actúa de forma secuencial predefinida por medio de un temporizador, introduciendo el combustible en el quemador.

En cuanto a la distribución del agua en el circuito, un termostato de inmersión, situado en la caldera, se encarga de la puesta en marcha y paro de las dos bombas de calefacción y de la bomba de anticondensación, cuando la temperatura de ida alcanza cierta graduación. Ésta tiene como misión mezclar parte del agua del circuito de ida una vez calentada con el agua del retorno para que el salto térmico dentro de la caldera no sea tan grande y no se produzcan condensados en las paredes interiores de la caldera que provocarían su corrosión.

La utilización del quemador Biosystem (desarrollado por BioEbro, S.L.) conjuntamente con la caldera de sólidos hace posible un proceso de multicomcombustión que favorece el óptimo aprovechamiento del combustible. El funcionamiento del quemador es el siguiente:



Detalle de la tolva de alimentación

- 1. La combustión primaria se produce en el recinto del quemador que alcanza más de 1.000º C de temperatura, gracias a sus componentes anticalóricos y refractarios.
- 2. A la salida del quemador existe una combustión secundaria, gracias a una parrilla de ignición situada en el interior de la bancada que permite la deflagración de los gases resultantes de la combustión primaria produciéndose así un doble efecto:
 - Eliminación de CO de la corriente de salida.
 - Eliminación de los sólidos volátiles que hubieran podido desprenderse por causa de la llama.
- 3. La multicombustión es posible gracias a la doble inyección de aire en el quemador y en la bancada mediante una turbina.

Existe además una opción de mantenimiento de caldera en los momentos de paro (durante la noche y también durante el día cuando la caldera alcanza la temperatura deseada) que introduce sólo pequeñas cantidades de combustible en el quemador sin inyección de aire simplemente para mantener la brasa y facilitar cuando se desee que la llama se avive.

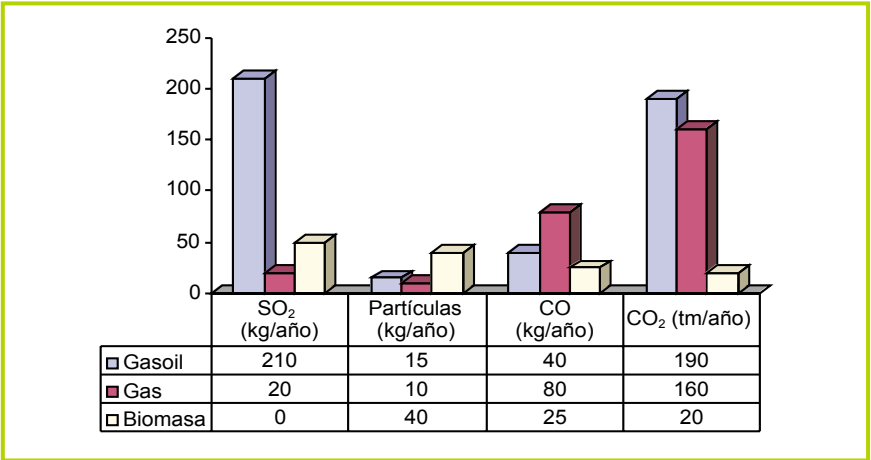
Además, durante los momentos de paro, se activa un autolimpiante mecánico que trabaja en el interior de la bancada para recoger el residuo generado. Este sistema evita la acumulación de residuos y la generación de volátiles en los paros.

Una vez terminada la instalación, BioEbro, S.L., se ocupa de la puesta en marcha y mantenimiento de la misma durante un período mínimo de 10 años, en los cuales no sólo se responsabilizará del correcto funcionamiento de la instalación, sino también de la reparación de cualquier problema que pudiera surgir, así como del suministro del combustible biomásico demandado.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados de la actuación llevada a cabo, con efectos directos sobre el medio ambiente son:

- 1. Con el uso de biomasa se ha evitado el consumo de 100 tm de carbón anuales.
- 2. Se ha reducido la cantidad de residuos generados en la combustión. De un 3% de residuo generado por la combustión de carbón se pasa a un 0,2% generado por la combustión de la biomasa.
- 3. La combustión no produce emisiones de SO₂, mientras que las de CO₂ quedan equilibradas dado que la biomasa de origen vegetal libera en su transformación



Comparación de emisiones anuales del ciclo de vida en sistemas de calefacción.

DATOS DE CONTACTO:**Comunidad de Propietarios**

Persona de contacto:
Presidente de la comunidad
Avenida de Navarra, 63-65.
50010 Zaragoza

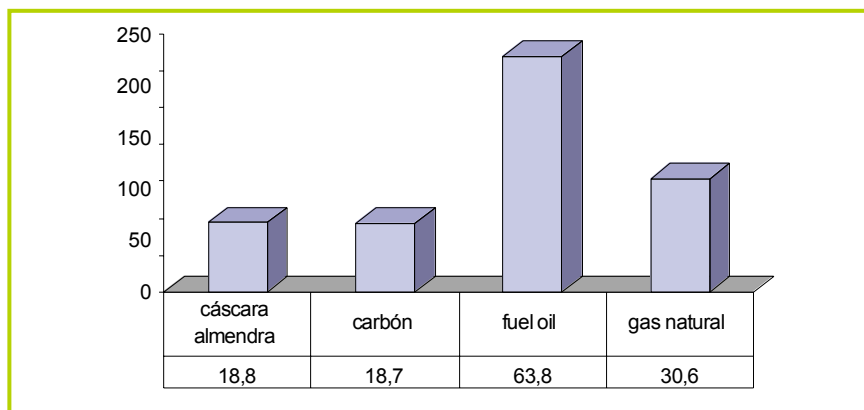
BioEbro, S.L.

Persona de contacto:
Jesús Crespo Artigas
Carretera de Castellón, km 3,2.
50013 Zaragoza
Teléfono: 976 49 36 12
E-mail:
BioEbro_dir@hotmail.com

energética la misma cantidad de CO₂ que el absorbido de la atmósfera en su crecimiento y, además, poseen contenidos de azufre prácticamente nulos.

En cuanto a los resultados obtenidos de carácter económico:

1. Se reduce un 30% de la factura energética, consecuencia directa del bajo coste del combustible biomásico.
2. Se genera riqueza en las empresas agroindustriales aragonesas. Aproximadamente 100 tm de residuos agrícolas han sido convertidos en renta para la economía rural, al ser utilizados como combustibles para la caldera de la comunidad.



Coste del combustible por unidad energética (euros/MWh) en sistemas de calefacción.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

BioEbro, S.L., en la implantación de sistemas de calefacción con biomasa, ha encontrado dificultades en la fase de diseño y desarrollo de la actividad. La falta de apoyo económico al desarrollo de las tecnologías relacionadas con la biomasa hizo que el proceso de investigación fuera laborioso, costoso y lento al contar tan sólo con el capital privado de la propia empresa.

Una vez que se obtuvo un producto de calidad que ofrecer en el mercado, el segundo obstáculo a vencer fue la reticencia inicial de las comunidades de propietarios a la utilización del combustible biomásico (un combustible aparentemente tan innovador y a la vez tan tradicional).

Este segundo obstáculo fue superado y se llevó a cabo la consecución de la obra. Una vez instalado y probado el sistema en la comunidad, los vecinos han podido constatar personalmente la calidad ambiental obtenida en sus hogares desde que se puso en marcha el sistema de calefacción con biomasa.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

BioEbro, S.L., no realiza inversiones para ser cobradas de inmediato, lo que dejaría al cliente a la deriva de un mercado carente de alternativas. La empresa realiza las obras, pone en marcha las instalaciones y adquiere el riesgo y la responsabilidad de su funcionamiento mediante un contrato a diez años, que permite amortizar la instalación teniendo en cuenta los ahorros producidos.

Esta filosofía ha generado una confianza en el cliente que no existía anteriormente. La falta de tradición y de campañas publicitarias a favor de las energías renovables hacía imposible otra forma de actuación. Se ha conseguido concienciar a la gente de que el uso de energías renovables en la vida cotidiana es posible e incluso rentable. Se ha abierto una puerta para que otras empresas puedan introducirse fácilmente en el sector.

Uso de vehículos eléctricos para el reparto de paquetería en el ámbito urbano

1. RESUMEN

El Grupo La Veloz Cooperativa nace en junio de 1993, a iniciativa de un grupo de jóvenes que, en situación de desempleo y conscientes del deterioro medioambiental y laboral, deciden poner en marcha una empresa cooperativa bajo las coordenadas de respeto al entorno y gestión de los recursos económicos y humanos de una forma social y horizontal, económicamente viable, ecológicamente sostenible y socialmente justa. La idea es, por tanto, desarrollar una actividad económica que tenga en cuenta estos factores.

Surge así una empresa dedicada al transporte urgente de pequeña paquetería en el término municipal de Zaragoza y su área de influencia, utilizando principalmente para esta actividad vehículos respetuosos con el medio ambiente y altamente eficaces como son las bicicletas. El objetivo es demostrar que el uso de la bicicleta y otros vehículos no convencionales, como forma de trabajo digna y altamente respetuosa con el medio ambiente es factible, competente, y puede ir directamente relacionado con el desarrollo económico, con el desarrollo de grupo y con el desarrollo social, sin por ello perder o limitar la calidad del servicio ni la competencia en el precio hacia nuestros clientes.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

La idea de sustituir los vehículos cuya energía tiene su origen en combustibles fósiles proviene de una conjunción de factores diversos:

1. La evolución del sector de la mensajería. En la actualidad la proporción de repartos urgentes de pequeña paquetería a través de la bicicleta se ha visto afectada por factores como la introducción de nuevas tecnologías, la evolución del sector, la ex-



LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

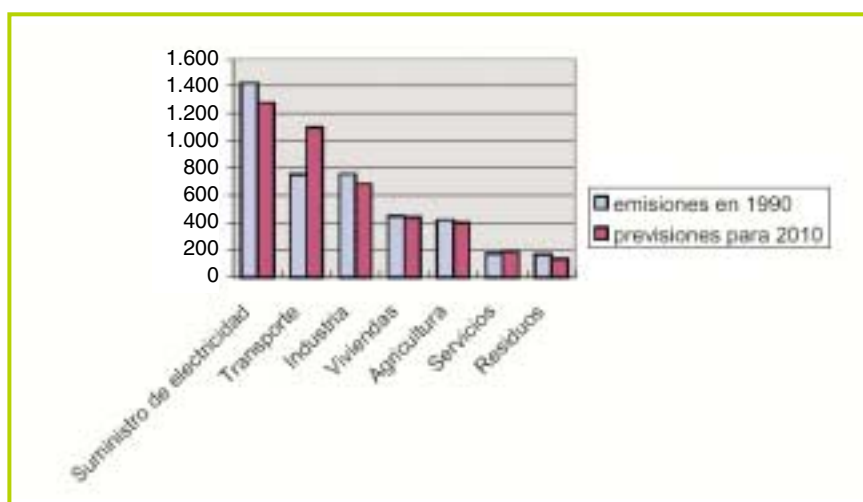
Uso eficiente de la energía



Mensajero de La Veloz.

pansión geográfica de la ciudad, etc. En la actualidad, los servicios de La Veloz que se realizan mediante motocicletas y furgonetas han alcanzado un 45% del total.

2. El cambio climático. Hay que destacar la incidencia sectorial del transporte en el total de las emisiones. Se prevé un aumento considerable de las emisiones de CO₂ de hasta el 40% en el sector del transporte, que hoy en día representa prácticamente el 30% de estas emisiones totales en la UE.
3. La contaminación acústica. En Europa, el ruido afecta a la salud y a la calidad de vida de al menos el 25% de la población de la Unión Europea. Este problema va ligado en gran parte a la circulación de automóviles y camiones. En el VI Programa Comunitario, la UE se plantea lograr la reducción del número de personas expuestas a niveles sonoros elevados, que se calculó en 100 millones de personas en el año 2000 (en un 10% más de aquí al 2010 y en un 20% de aquí al 2020).



Distribución de las emisiones de gases de efecto invernadero por sectores clave en la UE. Cifras en millones de toneladas equivalentes de CO₂. Fuente: VI Programa Comunitario en Materia de Medio Ambiente. Comisión Europea.

Estas circunstancias, unidas a la filosofía del Grupo La Veloz Cooperativa generan la necesidad de buscar alternativas a los vehículos que utilizan recursos no renovables como combustible, sin disminuir la eficacia del servicio. Se inicia un proceso de investigación de vehículos respetuosos con el medio ambiente existentes en el mercado, concluyéndose que la mejor solución es la incorporación de vehículos eléctricos en sustitución de las motocicletas y furgonetas tradicionales.

3. OBJETIVOS

El proyecto pretende:

1. Ofrecer a los clientes un servicio integral que cubra todas sus necesidades de mensajería urbana, ampliando la oferta por medio de un servicio respetuoso con el medio ambiente.
2. Aumentar la rapidez de los envíos de paquetería en el interior de la ciudad.
3. Contribuir a la difusión de innovaciones tecnológicas en el campo de las tecnologías limpias, colaborando en la lucha global contra el cambio climático, reduciendo las emisiones de gases invernadero.
4. Disminuir los niveles de contaminación acústica generados por la actividad de la empresa.

A corto plazo, las metas planteadas son las siguientes:

- 1. Cubrir de manera progresiva el 20% de los envíos que hoy en día se realizan mediante furgonetas a través del uso de bicicletas eléctricas con plataforma-remolque adaptable.
- 2. Sustituir progresivamente el 33% del tráfico realizado por motocicletas tradicionales mediante la adquisición de motocicletas eléctricas.

A largo plazo, se pretende sustituir la totalidad de la flota de vehículos cuya energía proviene de combustibles fósiles por diferentes tipos de vehículos respetuosos con el entorno (eléctricos, aire comprimido, pila de hidrógeno, biocombustibles, etc).

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

En la actualidad, el Grupo La Veloz Cooperativa dispone de una flota de transporte compuesta de bicicletas, motocicletas y furgonetas. Las bicicletas cubren el reparto de envíos de documentación dentro del casco urbano, mientras que las motocicletas realizan las mismas funciones para destinos situados en la periferia de la ciudad. Por su parte, las furgonetas se dedican a los envíos más pesados o voluminosos.

La experiencia cotidiana ha mostrado que aproximadamente un 20% de los repartos realizados mediante furgoneta consisten en paquetes no muy pesados o voluminosos con destino en el interior del casco urbano de Zaragoza. La alternativa decidida por La Veloz para estos envíos ha consistido en el uso de bicicletas eléctricas, modelo Prima Runaway con plataforma-remolque de carga incorporado. La empresa ha adquirido 5 de estos vehículos, que se encuentran en la actualidad en período de prueba.

Tipo de envío	Vehículo actual	A corto plazo	A largo plazo
Documentación dentro de la ciudad	Bicicleta tradicional	Bicicleta tradicional	Bicicleta tradicional
Documentación periferia cercana (33%)	Moto tradicional	Moto eléctrica	Moto eléctrica / Otros sistemas similares respetuosos con el entorno
Documentación periferia lejana (66%)	Moto tradicional	Moto tradicional	Otros sistemas similares respetuosos con el entorno
Voluminosos < 50 kg dentro ciudad (20%)	Furgoneta tradicional	Bicicleta eléctrica con plataforma-remolque	Bicicleta eléctrica con plataforma-remolque
Resto voluminosos (80%)	Furgoneta tradicional	Furgoneta tradicional	Furgoneta respetuosa con el entorno

Previsión de introducción de nuevos vehículos de La Veloz según función.

Estas bicicletas, de 250 vatios de potencia y equipadas con plataforma-remolque, permiten al ciclista transportar cargas de hasta 50 kg. Su velocidad máxima es de 25 km/h, suficiente para su función en el ámbito urbano. La batería tiene una autonomía de 35 km, con un período de recarga de 5 horas. Además de las ventajas medioambientales, estos vehículos proporcionan una mayor rapidez y eficiencia, si consideramos la alta maniobrabilidad de la bicicleta en situaciones de tráfico congestionado.

En cuanto a las motocicletas tradicionales, se estima que un tercio de los envíos efectuados tienen como destino sectores cercanos de la periferia de la ciudad. La Veloz ha decidido sustituir el uso de motocicletas en estos servicios mediante la adquisición de dos motocicletas eléctricas modelo Lepton. Con una potencia de 4 kw, poseen una autonomía de 50 km y la posibilidad de recarga rápida de la batería en 20 minutos.



Flota de vehículos eléctricos.

Aun teniendo como objetivo final la utilización en la totalidad de los servicios de la empresa de vehículos «limpios», existen dificultades técnicas a corto plazo. Se hace necesaria, por tanto, una implantación progresiva de los nuevos vehículos, según características y tipos de servicio a prestar. A esta dilatación en el tiempo contribuye igualmente la magnitud de las inversiones necesarias. Resulta complicado establecer una previsión de las últimas fases del proyecto, dado que dependen en gran medida de procesos I + D + I y puesta en circulación de nuevos modelos.

En cualquier caso, se ha establecido una previsión prudente de implantación progresiva de diferentes vehículos, comenzando por los servicios que exigen menos prestaciones hasta cubrir la totalidad de las actividades de la empresa. El proceso se articula en las siguientes fases:

1. **Fase 1:** Años 2002-2004. Adquisición, período de prueba y puesta en circulación de bicicletas eléctricas con plataforma-remolque y motocicletas eléctricas, cubriendo el 20% de los envíos realizados actualmente por furgonetas y el 33% de los realizados con motocicletas tradicionales.
2. **Fase 2:** Años 2004-2005. Búsqueda, adquisición, período de prueba y puesta en circulación de motocicletas eléctricas o similares que sean capaces de sustituir a las tradicionales en el porcentaje restante tras la fase 1 (67%).
3. **Fase 3:** Años 2005-2008. Búsqueda, adquisición, período de prueba y puesta en circulación de furgonetas eléctricas que sean capaces de sustituir a las tradicionales en el porcentaje restante tras la fase 2 (80%).

Con esta iniciativa La Veloz pretende contribuir a la reducción de la emisión de gases que producen el efecto invernadero. Sin embargo, como se puede comprobar, este objetivo no es, ni mucho menos, uno de los prioritarios en las campañas medioambientales nacionales.

Además de la capacidad de La Veloz para reducir y, en un futuro, hacer desaparecer el uso de combustibles fósiles sin perjuicio de la realización de su actividad, resulta de gran importancia el efecto que ello tiene en el conjunto de la sociedad, que se manifiesta a través de tres vías:

1. El efecto de difusión, tanto de la problemática como de la gestión de soluciones.
2. El efecto de ejemplo, de acercar a la sociedad este tipo de vehículos.
3. El efecto positivo de esta iniciativa en la promoción de Zaragoza como ciudad culta y dinámica que acoge y promueve la innovación, y es sensible a los problemas de nuestro tiempo.

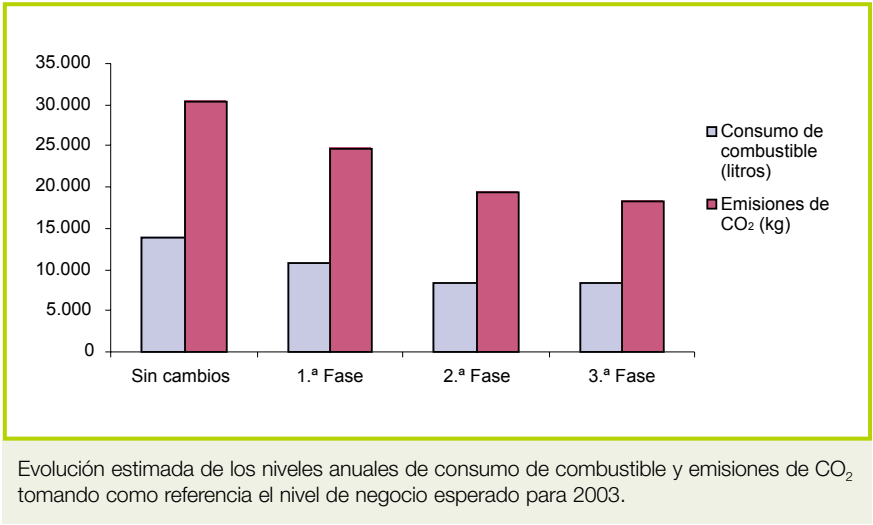
Por otra parte, el principal beneficio que el Grupo La Veloz Cooperativa extrae de este proyecto es la capacidad de seguir conjugando su filosofía empresarial con las cambiantes condiciones del mercado, a la vez que conserva e incrementa la diferenciación de su producto con el de la competencia.

Así, se espera que esta iniciativa incremente el nivel de ventas de la empresa, a la vez que se reduce su gasto corriente debido al menor consumo de combustible. Todas estas ventajas han de cubrir la fuerte inversión necesaria para la completa realización del proyecto.

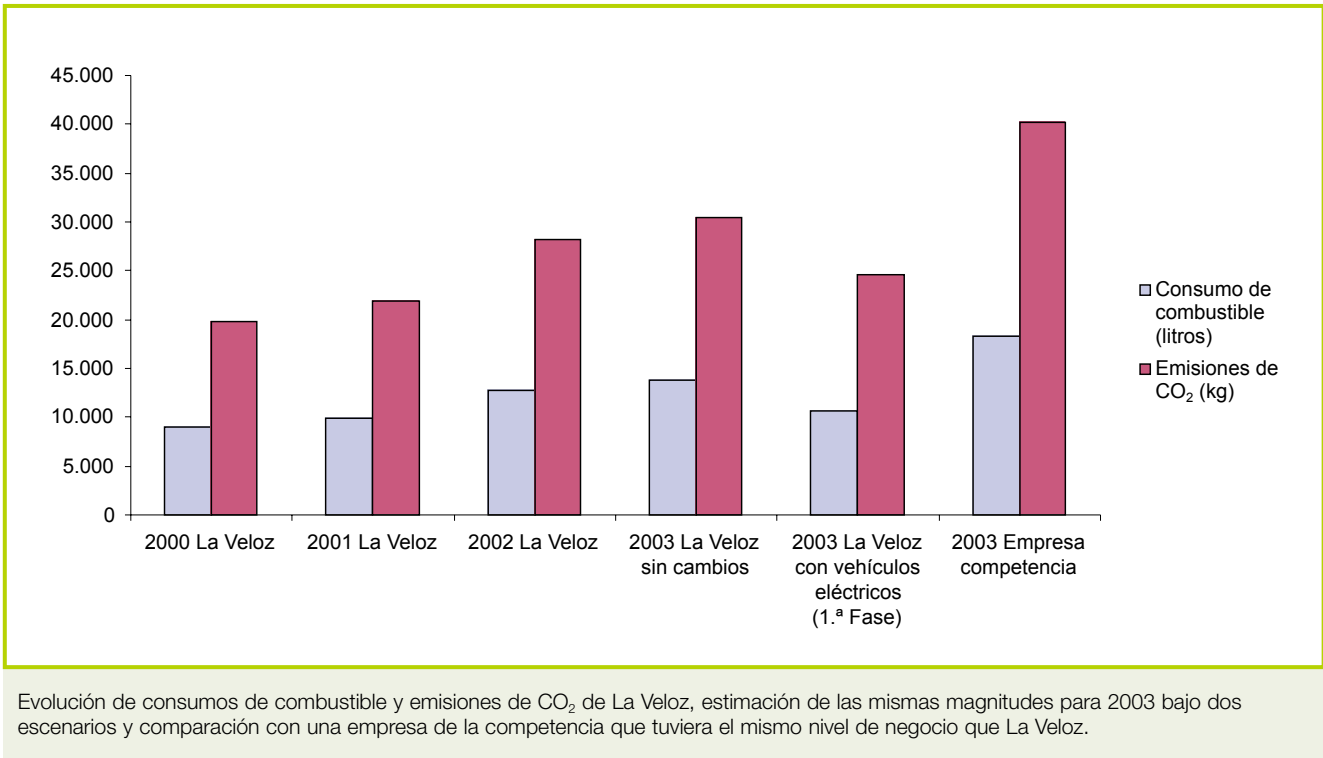
5. RESULTADOS OBTENIDOS

En lo que se refiere al cambio climático, los beneficios del proyecto son indudables. En la culminación del proyecto, La Veloz habrá conseguido eliminar de su actividad tanto el consumo de combustibles fósiles como la emisión de gases invernadero a la atmósfera.

En el peor de los casos, si por no producirse los avances técnicos esperados sólo pudieran alcanzarse las dos primeras fases del proyecto (la primera está prácticamente concluida) la mejora sería sustancial, reduciéndose los consumos anuales de combustible en 3.100 litros y las emisiones de CO₂ en 6.800 kg lo que supone una reducción de aproximadamente un 22% con respecto a la estimación del 2003 sin introducción de vehículos eléctricos.



Con todo ello se rompe la tendencia alcista que se había detectado en los consumos y emisiones de La Veloz. Se incrementa notablemente, además, la distancia en el nivel de consumo y emisiones con respecto a los competidores en Zaragoza que pasará de un 25%, debido al uso de la bicicleta tradicional, a un 40% con la realización de la primera fase del proyecto.



DATOS DE CONTACTO:**Grupo La Veloz, S. Coop.**

Persona de contacto:
Javier Ortega Díaz

Calle Basilio
Boggiero, 115, local.
50003 Zaragoza

Teléfono: 976 43 81 11

E-mail: eco@grupolaveloz.com
www.grupolaveloz.com

En el caso de la contaminación sonora, la importancia de la iniciativa radicaría más bien en el efecto de arrastre a través del ejemplo que supondrá para el resto de la ciudadanía. Eventualmente, la generalización o como mínimo la extensión de estas tecnologías a cierta parte del conjunto de usuarios de medios de transporte sí generaría una reducción considerable del nivel de contaminación acústica.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Aunque la intención a medio plazo de La Veloz es la sustitución de la totalidad de las motocicletas tradicionales, la tecnología existente hasta la fecha no permite la salida de estos vehículos a la periferia más alejada de la ciudad con unas condiciones mínimas de seguridad, debido a su escasa velocidad máxima (45 km/h), totalmente inadecuada para trayectos en los que, por ejemplo, sea necesario la circulación por autovía o autopista.

Aunque la mejora tecnológica en este campo ha sido importante en los últimos años, aún no es posible encontrar una alternativa eficiente a los repartos realizados por furgonetas tradicionales. Los vehículos eléctricos existentes en el mercado presentan problemas de potencia, velocidad o autonomía que encarecen notablemente su implantación. No obstante, La Veloz sigue recabando información sobre las innovaciones tecnológicas del sector.

En este sentido, resulta de particular interés el desarrollo de los motores de aire comprimido. Los prototipos de coche desarrollados por la empresa francesa DMI alcanzan velocidades de 110 km/h con autonomías superiores a 300 km. En estos momentos ya existen tres licencias en España para la producción de estos vehículos, y se espera su introducción en el mercado en dos o tres años.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Por su alto coste económico y las dificultades tecnológicas a las que hay que enfrentarse, la implantación de este proyecto requiere contar con plazos largos, y su durabilidad se mantendrá mientras no haya una alternativa más factible desde el punto de vista tecnológico, ecológico y económico.

Asociación de Productores de Agricultura Ecológica del Bajo Aragón (APROEBA)

1. RESUMEN

La Asociación de Productores de Agricultura Ecológica del Bajo Aragón (APROEBA) se constituye en el año 2001 como una organización profesional que defiende los intereses históricos de los productores ecológicos del Bajo Aragón. Con domicilio social en Torrecilla de Alcañiz, Teruel, tiene un ámbito territorial que se ciñe a los municipios que componen la denominación de origen del «Aceite Bajo Aragón», en las provincias de Teruel y Zaragoza.

El objetivo del proyecto consiste en determinar las buenas prácticas que se deben realizar en el olivar del Bajo Aragón en cultivo ecológico, para un mejor aprovechamiento de los recursos de los que dispone el territorio. Para ello, se han organizado diversas acciones de formación, asesoría técnica, asistencia a ferias y jornadas, intercambio de experiencias entre otras zonas y entre técnicos y agricultores ecológicos.

Además, se han puesto en marcha actuaciones para realizar el compostaje de los residuos de almazara y el estiércol, para introducir el triturado y picado del ramón de poda como alternativa a la quema (para evitar el riesgo de incendios que conlleva esta práctica), el control de mosca del olivo y el manejo de suelo sin laboreo y control de malas hierbas con pastoreo controlado de ovino.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

En el año 1999 se realizó un programa formativo sobre el cultivo del olivo ecológico, organizado por la Organización para el desarrollo rural del Bajo Aragón y Matarraña (OMEZYMA), entidad que gestiona la iniciativa comunitaria *Leader*, y financiado por el programa de formación agroambiental del Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón y el programa *Leader*.

En el marco de este curso, se forma a 30 agricultores, dotándoles de conocimientos suficientes para iniciar la conversión de sus explotaciones a la agricultura ecológica, principalmente de olivo y almendro. Durante el curso se visitan varias explotaciones, se asiste a las jornadas de ECOLIVA en la Sierra de Segura, Jaén y se asiste a las ferias de Biocultura de Barcelona y Madrid, y a la feria internacional *Biofach* en Nüremberg, Alemania.

Con las actuaciones formativas realizadas se pudo contrastar la importancia de la producción ecológica y, al mismo tiempo, se valoró como alternativa de futuro las explotaciones de secano del Bajo Aragón, que, además, tienen gran valor paisajístico y ambiental. No obstante, por falta de rentabilidad económica, estos cultivos no son competitivos. La alternativa de la producción ecológica sólo puede ser rentable, si se organiza y se estructuran correctamente las actuaciones.

De esta manera surge la asociación, por la iniciativa de unos agricultores inquietos y que quieren seguir viviendo en sus pueblos de una forma respetuosa con el medio ambiente.

LOCALIDAD:

Torrecilla de Alcañiz

PROVINCIA:

Teruel

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Desarrollo rural

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Agricultura





Olivos en Torrecilla de Alcañiz.

3. OBJETIVOS

Los objetivos generales del proyecto son:

1. Promoción de la agricultura y de la ganadería ecológica.
2. Estudio de alternativas de cultivos, técnicas de producción y estudios de mercado, fomentando el uso y conocimiento de las razas y variedades autóctonas.
3. Promoción comercial de los productos obtenidos por sus asociados y asesoramiento técnico a los mismos.
4. Adecuación de la producción a las exigencias de calidad, fomento y control de calidad de los productos ecológicos y fomento de la transformación, comercialización y consumo de productos ecológicos.
5. Puesta en marcha de programas de I + D + I.

Además, se deben tener en cuenta otros objetivos concretos:

1. Asesoramiento técnico en común sobre la fertilización y control de plagas y enfermedades.
2. Experimentación en el proceso de compostaje con diferentes mezclas de estiércol y residuos de almazara.
3. Experimentación del método de captura masiva para el control de la mosca del olivo.
4. Promoción de los productos generados, sensibilizando al consumidor: aceite de oliva virgen extra, oliva negra, paté de oliva negra, vino, etc.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Los agricultores y ganaderos que deciden reconvertir su explotación con los métodos de producción ecológica según la normativa europea, se encuentran con muchas dificultades y trabas burocráticas, y con muy poco asesoramiento técnico y de investigación que les ayude a acometer adecuadamente los cambios.

En este sentido, el camino emprendido por APROEBA es muy innovador pues busca solucionar de forma colectiva una problemática común que afecta a varios productores en un mismo territorio.

El proyecto desarrollado por la asociación ha implicado a 30 agricultores, a diversos técnicos agrícolas del Gobierno de Aragón y técnicos de OMEZYMA. Ha comenzado sus actividades en el año 2002 y algunas de las actividades experimentales que se están llevando a cabo finalizarán en el año 2004. No obstante, la asociación surge con el objetivo de perdurar en el tiempo, siendo objeto de este proyecto el proceso de reconversión y constitución de la asociación de productores ecológicos.

Para poder llevar a cabo el mismo, se han desarrollado diversas acciones, destacando las actividades formativas:

1. Se han realizado varios cursos sobre iniciación a la agricultura ecológica para mejorar sus conocimientos y dotar a los alumnos de mayor capacidad para gestionar su explotación con criterios ambientales y de rentabilidad.
2. Intercambio de experiencias con otras zonas de España: Los Pedroches en Andalucía y Ulldemolins en Cataluña.
3. Asistencia a las jornadas técnicas de ECOLIVA en Jaén.
4. Asistencia a ferias de productos ecológicos: Biocultura en Madrid y Barcelona y Biofach en Nüremberg, Alemania.

También se están desarrollando una serie de acciones experimentales que finalizarán en el año 2004:

1. Triturado de ramón de poda de olivo para sustituir la quema por el riesgo de incendios que supone esta práctica. Además, para la fertilidad del suelo es



Sistema de captura masiva de mosca del olivo.

- preferible incorporar los restos de poda al suelo para incrementar la materia orgánica.
2. Compostaje de diferentes tipos de estiércol mezclado con los residuos de la almazara (alpechín, orujo y alpeorujo). Con este ensayo se pretende buscar una relación óptima de materias y residuos orgánicos de los que disponemos en nuestra localidad y que en la actualidad generan una problemática especial a los residuos industriales y ganaderos. A través del compostaje se pueden convertir en un buen fertilizante para nuestros campos.
 3. Método de captura masiva de mosca del olivo para que los daños de oliva picada disminuyan y no afecten a la calidad del aceite y de la oliva de aderezo. Esta experiencia consiste en colocar una botella en cada olivera con cebo alimenticio para que las moscas se sientan atraídas, entren en la botella y no puedan salir. El método es muy interesante ya que se reutilizan botellas de agua o refresco, y es un método limpio completamente.
- Está previsto continuar con las acciones de experimentación, sobre todo las encaminadas a mejorar la transformación y elaboración del aceite y las relacionadas con la aceituna negra de aderezo.

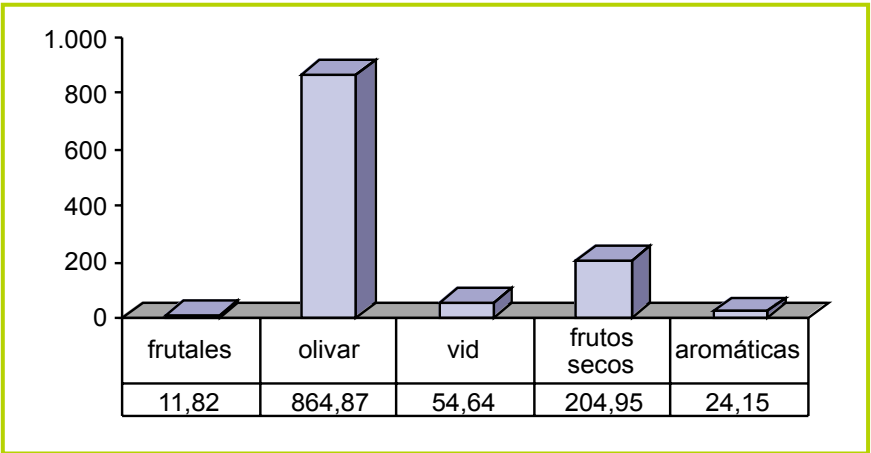
5. RESULTADOS OBTENIDOS

El resultado fundamental del proyecto es la consolidación de la asociación de productores que, en la actualidad está compuesta por una asamblea general constituyente integrada por 31 personas y un comité ejecutivo formado por 8 personas.

Además, la asociación está abierta a la incorporación de los empresarios individuales, sean personas físicas o jurídicas, que ejerzan su actividad económica relacionada con la agricultura o ganadería ecológica, así como aquellos que se dediquen a la transformación y comercialización de productos ecológicos, y que estén inscritos en el Comité Aragonés de Agricultura Ecológica. Actualmente, sus 31 asociados suponen aproximadamente un 5% de los agricultores de la zona.

En la actualidad los cultivos mayoritarios integrados en la asociación son el olivar y el almendro. De estos cultivos, fruto de la transformación y del saber hacer, surgen varios productos: aceite virgen extra, aceitunas negras en sal, aceitunas en aderezo, paté de olivas. También se cuenta con productores de cereal y fruta.

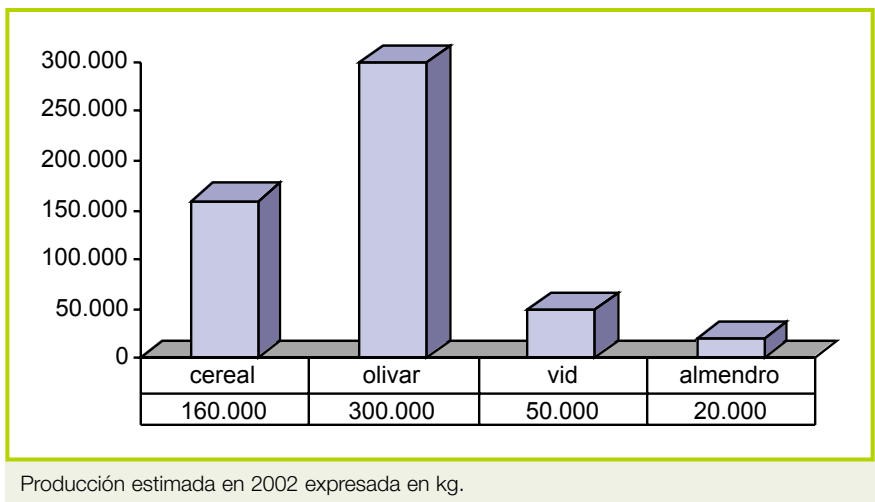
A continuación se presentan los datos de hectáreas cultivadas y producción en el año 2002. Cabe destacar que los valores de producción varían notablemente cada año y no se contabiliza toda la cosecha que se encuentra en fase de reconversión a agricultura ecológica, la cual si aparece en la gráfica de superficie.



Hectáreas cultivadas en 2002.



Vareo de olivera ecológica.



Respecto a la transformación de las producciones, se tiene previsto producir en la campaña 2003/2004 alrededor de 300.000 kg de aceituna ecológica que, aproximadamente, producirán unos 70.000 litros de aceite de oliva virgen extra.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las dificultades son las propias de poner de acuerdo a un mismo colectivo de agricultores en la consecución de un objetivo común.

En este sentido, es relativamente fácil realizar las acciones de formación y de asistencia técnica del colectivo. No obstante, es dificultoso emprender acciones conjuntas para la transformación y comercialización de los productos ya que los intereses y las necesidades particulares se entremezclan con las oportunidades y actuaciones grupales.

En este sentido, las acciones requieren un proceso más amplio de maduración y, por tanto, más tiempo para realizarlos.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Está prevista la continuidad de la experiencia, que se va a extender a otros cultivos y se van a incrementar las actividades de la asociación de productores, sobre todo en los siguientes ámbitos:

1. Adquisición de maquinaria en común para el uso de los integrantes de la asociación.
2. Transformación y comercialización conjunta de los productos procedentes de los cultivos de los asociados.
3. Establecimiento de relaciones de cooperación y comercialización directa con las asociaciones de consumidores.
4. Promoción conjunta de los productos obtenidos por los miembros de la asociación.

Por otra parte, el sistema asociativo de APROEBA se puede reproducir en cualquier territorio, ayudando a que nuevos agricultores reconviertan sus explotaciones a ecológicas por convencimiento propio y no como consecuencia de las subvenciones.

DATOS DE CONTACTO:

Asociación de Productores Ecológicos del Bajo Aragón (APROEBA)

Persona de contacto:
Luis Miguel Lorenzo Alquézar
Calle Maestro Rebullida, 20.
44640 Torrecilla de Alcañiz,
Teruel
Teléfono: 978 85 24 15
E-mail: aproeba@mezquin.com

Otras entidades colaboradoras:

Organización
para el Desarrollo del Mezquín,
Matarraña y Bajo Aragón,
OMEZYMA.

23 Creación de un humedal para la restauración de un espacio minero

1. RESUMEN

Las explotaciones de carbón a cielo abierto que eligen como sistema operativo el denominado de transferencia por paneles, se encuentran al final de su etapa productiva con un hueco final que deben restaurar.

Esta experiencia trata sobre la creación de un humedal en el hueco final dejado por la Corta Alloza, trabajada por ENDESA desde el año 1981 hasta el año 1991, en la provincia de Teruel, una región climática y biogeográfica caracterizada por un clima semiárido y estepario.

Tras alcanzar la restauración del hueco final, optándose por la creación de un pantanal, con implantación de flora autóctona y fauna, que forme parte del conjunto de áreas palustres endorréicas naturales de la zona, la experiencia adquirida ha permitido elaborar una metodología depurada tras los estudios y ensayos realizados. Pese a que, a corto plazo, será necesario evaluar la evolución del ecosistema creado, se dispone de un procedimiento que permitirá recuperar áreas marginales de mina con una problemática similar a la del caso estudiado, elevando la eficacia de la restauración y reduciendo notablemente los elevados costes de la misma.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

En un estudio remitido a la Delegación Provincial de Industria en el año 1981, relativo al medio ambiente en la explotación a cielo abierto Corta Alloza, se indicaba que el hueco final estimado tendría una forma de tronco de pirámide, con la base superior de unos 500 m de anchura por 300 m de longitud, y una profundidad de 150 m. En principio, se preveía utilizar este hueco para almacenamiento de agua con fines agrícolas, ya que se consideraba interesante esa solución en una zona como la que nos ocupa, de baja pluviometría.

Sin embargo, en el año 1991, se llegó a un acuerdo de colaboración por el que otra empresa minera colindante procedió a rellenar el hueco mediante el aporte de materiales no aprovechables (estériles) procedentes de su explotación. Como consecuencia de estas actuaciones, la topografía del hueco se modificó notablemente hasta alcanzar una cota de diseño casi idéntica a la del terreno al inicio de la explotación minera.

Un posible uso del suelo en la nueva zona creada podría haber sido el agrícola convencional. No obstante, la utilización de la escasa tierra vegetal recuperada en las operaciones mineras de capaceo para alcanzar en superficies definitivas de escombrera perfiles de suelo de un mínimo de 0,50 m de espesor, hizo que no se acopiara tierra vegetal para el hueco final, ya que su uso inicial la hacía innecesaria.

Así, ENDESA se planteó la modificación del proyecto original de embalse, sustituyéndolo por la creación de un humedal en el hueco final de la explotación, utilizando estéril minero como base para la revegetación en la mayor parte de su zona de actuación, mucho más valioso por los resultados ambientales que podría ofrecer como desenlace de una actividad pionera en materia de restauración ambiental.

LOCALIDAD:

Alloza

PROVINCIA:

Teruel

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Industria y servicios

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Conservación de la naturaleza





Los objetivos del proyecto son variados aunque complementarios:

- En el momento de fin de actividad para la explotación Corta Alloza, en marzo del año 1991, se había restaurado un total de 125,23 ha, de ellas 89,71 ha de plataformas y 35,52 ha de taludes, siguiendo las pautas del proceso tradicional que permite recuperar las áreas de escombrera para aprovechamiento agrícola y forestal. Per-

manecía descubierto, sin embargo, un hueco final de grandes dimensiones, cuyo uso previsto había sido modificado para convertirse en depósito de los estériles mineros de una explotación privada y de los rechazos del lavadero de carbones de la Central Térmica Teruel (CTT).

Desde marzo de 1991 y hasta 1998, se fueron acopiando ambos materiales en el hueco final de Corta Alloza, hasta alcanzar la posición definitiva.

En octubre de 1998 se creó un equipo de trabajo multidisciplinar que decidió que la restauración ecológica debía integrar componentes sociales, económicos y técnico-científicos, planificando la realización de un conjunto de tareas que se han llevado a cabo a lo largo de 3 años.

1. Trabajos previos

- Estudio hidroclimático y ejecución de infraestructuras para el aporte de agua. Con el fin de conocer las posibilidades reales de creación de una zona palustre en un entorno semiárido, fue necesario partir de un estudio hidroclimático, de forma que se comprobara la acumulación de agua en ciertos períodos. Certificado este punto de forma teórica, se construyeron las infraestructuras necesarias para dirigir las aguas de escorrentía de la escombrera de Corta Alloza hacia el humedal.
- Control de la erosión mediante revegetación de taludes y construcción de caminos y cunetas. Se procedió a instalar en 20,50 ha de taludes, una cubierta herbácea de rápida implantación, a fin de evitar los fenómenos erosivos. Esta alfombra vegetal se constituyó a partir de una mezcla de especies gramíneas y leguminosas, que junto a la labor de control de la erosión ofrecía otras funciones como anclaje del suelo, fijación del nitrógeno atmosférico, soporte de la actividad microbiana, etc.

Un año más tarde se llevó a cabo una plantación con especies arbóreo-arbustivas autóctonas. Así, la lucha contra la erosión resultaba más efectiva, puesto que las plantas iban colocadas sobre surcos realizados siguiendo curvas de nivel que recogen el agua de escorrentía, y permiten a corto plazo notar esa incidencia positiva sobre el suelo. Además, las especies seleccionadas forman parte del cortejo florístico natural que cubre las zonas próximas al área de explotación, por lo que al mismo tiempo se facilita la integración de las escombreras en el entorno.

2. Definición de las características del humedal

La implantación de un humedal en el entorno, sin datos previos a los que aferrarse, resulta sin duda complicado. Además, no se deben olvidar junto con los aspectos técnicos y ecológicos, la premisa de que las actuaciones de restauración deben someterse a un análisis de viabilidad económica. Fue necesario realizar tareas de distinto tipo, que globalmente permitieron alcanzar un mayor grado de conocimiento del medio en el que se desarrollaba el proyecto, y que posibilitaban la autoevaluación del equipo de trabajo y de las labores realizadas. En concreto se estudiaron las siguientes características del ámbito de referencia de la Corta Alloza:

- Marco biogeográfico.
- Hidroperíodo del humedal.
- Calidad de las aguas.
- Tipo de suelo.
- Vegetación.

3. Creación del humedal

- Actuaciones sobre la calidad del agua. Se realizaron una serie de actuaciones químicas que, básicamente, consistieron en el aporte de caliza al substrato

para amortiguar el pH, excesivamente ácido, de las aguas. Ha tenido éxito en las balsas porque, hasta la fecha, se ha estabilizado alrededor de 7,5 y no se han observado otras potenciales reacciones de liberación de metales o ácidos del sedimento al agua.

También se realizaron otras actuaciones de carácter físico, que han ido dirigidas a amortiguar el impacto de los factores externos y a facilitar procesos internos del humedal. Estas actuaciones físicas están combinadas con la facilitación de reacciones químicas y el desarrollo vegetal que, juntos, estimulan la sucesión del humedal hacia estadios de organización y complejidad más avanzados.

- Distribución de la vegetación y trabajos de plantación. A partir de los resultados obtenidos en otros apartados sobre definición de especies potenciales para colonizar y tipología de zonas del humedal, se describían aquí las zonas a plantar: terrestres, inundables y balsas con aguas permanentes.

4. Seguimiento del humedal

En todo trabajo de creación de ecosistemas, una de las cuestiones más interesantes que cabe plantearse es la de su persistencia a lo largo del tiempo. Desde esta perspectiva, se ha evaluado la evolución del humedal en términos de sostenibilidad, presencia de flora y fauna y, finalmente, valoración del paisaje.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Como consecuencia de los trabajos de restauración realizados y de la evolución propia de los sistemas naturales, el humedal Corta Alloza ha alcanzado en tres años un alto grado de desarrollo como ecosistema, sobre todo en cuanto al área de la lámina de agua y el desarrollo paisajístico, contribuyendo al conjunto biogeográfico regional.

Como ecosistema muestra una rica colonización por comunidades de especies tanto sumergidas como emergentes, siguiendo el gradiente desde aguas permanentes a zonas terrestres. Se producen variaciones temporales de las poblaciones vegetales y animales que se adaptan a los cambios estacionales del nivel del agua que, a su vez, está regulado por la climatología.



Nido de ánade real.



Vista de la zona en febrero de 1997.



Vista de la zona en abril de 2002.

Las zonas más terrestres muestran una colonización biológica y una evolución de sus características más lenta por las dificultades propias del sustrato utilizado para el relleno que hoy día constituye el suelo del humedal. Además de las poblaciones establecidas por plantación directa, ya se advierten formaciones que han colonizado de manera natural, y que contribuirán a acelerar la colonización y el desarrollo de las comunidades biológicas en el futuro.

Se realizaron plantaciones de diferentes especies vegetales en función del grado de inundación: Espino negro (*Rhamno-cocciferetum*), Esparto (*Lygeum spartum*) y Rosmarino limnetum en zonas terrestres; y Junco (*Scirpus holoschoenus*) y Anea (*Typha latifolia*) en zonas inundables.

En referencia a la fauna, cabe destacar la rápida colonización por parte de los anfibios como la rana verde común (*Rana perezi*), el sapo común (*Bufo bufo*) y algún individuo de sapo partero (*Alytes sp.*).

El grupo de las aves es el más abundante en número de especies, las cuales se encuentran normalmente de paso. En el año 2001 se observaron los primeros intentos de cría de ánade real (*Anas platyrhynchos*) y de chorlitejo chico (*Charadrius dubius*), en ningún caso la nidada fue exitosa. Los nidos fueron abandonados o depredados. Se observa cierto crecimiento en el número de aves durante el verano, lo que estaría en consonancia con que la mayor proporción de las especies presentes son especies de tipo estival (anátidas).

DATOS DE CONTACTO:**Centro Minero de Endesa
Generación de Andorra**

Personas de contacto:

Jesús Blasco,

Francisco Molina

Apdo. de Correos, n.º 1.

44500 Andorra, Teruel

Teléfono: 978 02 02 04

E-mail:

jblasco@endesa.es

fmolina@endesa.es

www.endesa.es

**Otras entidades
colaboradoras:**

Departamento de Ecología

de la Universidad

de Barcelona

Dr. Francisco Comín

E-mail: comin@ipe.csisc.es

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

La falta de experiencias similares en nuestro entorno provocó la implantación de un método propio que se ha ido autoevaluando durante el período de actuación. Esta metodología entraña, lógicamente, riesgos y así a lo largo del proceso se han realizado modificaciones al proyecto inicial.

Sin ninguna duda los resultados de la experiencia determinan que es preciso seleccionar, desde el principio, el material estéril que ha de configurar el nuevo suelo, especialmente en aquellas zonas que vayan a ser revegetadas.

Del mismo modo, es conveniente diseñar con precisión y desde el principio, el relieve físico del espacio a restaurar en las zonas que vayan a ser terrestres, acuáticas o inundables, dejando actuar a los agentes naturales en las áreas de transición entre estas zonas.

En estos espacios con sustratos resultantes de la actividad minera es necesario el tratamiento de los mismos para obtener unas condiciones químicas adecuadas para la colonización y desarrollo de las poblaciones.

La colonización y desarrollo de comunidades biológicas suele ser lenta y puede tardar unos 10 años en obtenerse una riqueza y complejidad similar a comunidades de referencia para el espacio objeto de la restauración.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

El estudio se diseñó aplicando la filosofía de aprender construyendo, y esta primera fase de trabajo se ha distribuido en 3 etapas de diferente duración:

1. 1991-1998, Relleno del hueco final.
2. 1998-2002, Ejecución del humedal y recuperación de las áreas anexas.
3. 2002-2003, Análisis de la respuesta del medio a corto y medio plazo.

Tras este análisis, se ha puesto en marcha en el verano de 2003 una segunda fase de trabajo de 3 años de duración encaminada a:

1. Completar el diseño morfológico de las terrazas y cuenca aluvial del humedal.
2. Realizar la evaluación de la calidad de los ecosistemas establecidos a partir de indicadores ecológicos.
3. Iniciar la difusión de los valores y funciones del humedal de Corta Alloza.

Resulta conveniente desarrollar esta segunda fase de mejora encaminada, no sólo hacia una corrección de las actuaciones ya acometidas, sino que, con un carácter más ambicioso, se dirige a extraer el máximo provecho posible de aquella inversión inicial, del que pueda ser participe toda la sociedad, ya que la zona restaurada de Corta Alloza será transferida a la autoridad local una vez dado por finalizado el proceso.

Paralelamente, la experiencia acumulada ofrece información que podrá resultar de interés para aquellas empresas u organismos que se enfrenten a situaciones extremas como la acometida, de modo que la recuperación de áreas mineras o industriales se aprecie como posible incluso dentro de la viabilidad del contexto económico.

Cuatro valles del Pirineo: Participación ciudadana en la ordenación territorial y el desarrollo sostenible

1. RESUMEN

El Proyecto Cuatro Valles del Pirineo–Ordenación Territorial y Desarrollo Sostenible abarca los términos municipales de Aísa, Ansó, Aragüés del Puerto, Borau, Fago, Jasa y Valle de Hecho. Estos municipios, con 2.200 habitantes, forman parte de la delimitación territorial del Plan de Ordenación de Recursos Naturales que se está elaborando en colaboración con el Gobierno de Aragón, ayuntamientos, mancomunidades forestales, las asociaciones y los vecinos y vecinas de los municipios.

El proyecto tiene como objetivo principal la implicación de la población local en la planificación y gestión del territorio y en su caso del futuro Parque Natural, e implementar una estrategia de desarrollo sostenible que compatibilice el impulso socioeconómico de estos municipios y el aprovechamiento de los recursos naturales, principal riqueza de la zona.

Las iniciativas y la participación vecinal e institucional se canalizan a través de una oficina de desarrollo que se financia dentro del convenio de colaboración firmado en 1999 entre el Consorcio de los Valles y la Fundación AVINA, al que se ha incorporado este año el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón con la intención de convertir la experiencia en un proyecto piloto para la gestión concertada de los espacios naturales.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

El ámbito territorial del Consorcio de Los Valles ocupa una superficie de alrededor de 700 km², cuya escasa población se agrupa en 12 núcleos: Ansó, Aísa, Aragüés del Puerto, Borau, Echo, Embún, Esposa, Fago, Jasa, Sinués, Siresa y Urdués.

Una de las principales riquezas del territorio es su extraordinario medio natural, que constituye hasta ahora la base de la economía de sus habitantes a través del aprovechamiento de sus recursos naturales, desde la explotación de los pastos, de manera comunal y dedicados a la ganadería extensiva, la explotación ordenada de los montes, hasta el sector servicios.

La despoblación, el envejecimiento y los cambios de modos de vida de la población sufrida por estos municipios, han ido provocando una serie de desequilibrios que llevaron al Consorcio de Los Valles a buscar una salida, plantearse un modelo de desarrollo con vistas a las generaciones venideras.

A finales de 1997, se inicia el expediente de un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de este territorio (Decreto 203/1997, de 9 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se inicia el procedimiento de aprobación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Mancomunidad de Los Valles, Fago, Aísa y Borau). Un PORN es un documento previo a la declaración, en su caso, de un espacio natural protegido, por lo que su publicación produjo en la zona varios efectos.

Por un lado, supuso el punto de partida para que todos los Ayuntamientos implicados decidieran caminar conjuntamente de manera oficial en el fomento de un desarrollo

LOCALIDADES:

Aísa, Ansó, Aragüés del Puerto, Borau, Fago, Jasa y Valle de Hecho

PROVINCIA:

Huesca

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Conservación de la naturaleza

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Participación ciudadana,
Desarrollo rural





Taller de participación vecinal para el diagnóstico del sector ganadero.

socioeconómico del territorio que garantizara la utilización sostenible de los recursos naturales. Por otro lado, provocó una reflexión conjunta sobre cómo participar en la toma de decisiones en temas tan trascendentales como el futuro del territorio.

3. OBJETIVOS

El objetivo general planteado ha sido el de fomentar la participación vecinal y de las entidades locales en la planificación y gestión del territorio, teniendo en cuenta el alto valor natural en el que desarrollan tradicionalmente sus actividades económicas.

Los objetivos concretos del proyecto han sido:

1. Elaborar el Plan de Ordenación de Recursos Naturales implicando a la población local y al resto de administraciones y sociedad civil en la planificación y gestión del territorio y en su caso del futuro Parque Natural.
2. Implementar una estrategia de desarrollo sostenible que compatibilice el impulso socioeconómico de estos municipios y el aprovechamiento de los recursos naturales, principal riqueza de la zona.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El Proyecto Cuatro Valles del Pirineo—Ordenación Territorial y Desarrollo Sostenible ha canalizado la implicación de la población local en la planificación y gestión del territorio, implementando una estrategia de desarrollo sostenible. En el desarrollo del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales se ha buscado la compatibilidad del impulso socioeconómico de estos municipios y el aprovechamiento de los recursos naturales, principal riqueza de la zona.

Para ello, se ha creado el Consorcio de los Valles como fórmula original de organización y participación local en el proceso de toma de decisiones, y de la propia aplicación del proyecto. La oficina de desarrollo supone actualmente un servicio para la ciudadanía totalmente adaptado a los rasgos específicos locales, e integra en la planificación territorial criterios de sostenibilidad social, a través de la implicación de colectivos sociales como las mujeres y los jóvenes.

Aprovechando los recursos humanos existentes en el territorio, se ha creado un equipo pluridisciplinar contando con los recursos financieros disponibles (un mediador ambiental, un asesor jurídico, una agente de empleo desde el origen del proyecto y una pedagoga, un capataz forestal y un ingeniero de montes vinculados al reciente taller de empleo). También se ha implicado a diversas universidades (Zaragoza, Madrid, Navarra, Dijon) a través de la firma de convenios de colaboración para la realización de proyectos final de carrera, para implicar en estos estudios a estudiantes vinculados con la zona.

El consorcio ha dinamizado la participación social en torno al PORN, teniendo en cuenta el elevado número de colectivos, asociaciones, administraciones locales, organismos públicos y privados, y personas que a título individual han participado en los debates:

1. Todos los ayuntamientos y mancomunidades forestales del ámbito territorial del Consorcio.
2. El Gobierno de Aragón, a través del Departamento de Medio Ambiente y del Departamento de Economía, Hacienda y Empleo.
3. La Diputación Provincial de Huesca.
4. Todas las asociaciones profesionales de ganaderos y de turismo del ámbito del Consorcio.

5. La práctica totalidad de asociaciones de otra índole existentes en el ámbito del Consorcio (culturales, sociales, de mujeres, etc.).
6. Vecinos y vecinas del ámbito del Consorcio (en los talleres sectoriales participó alrededor de un 20% de la población).
7. Centros de investigación (IPE de Jaca) y Universidades.
8. La Fundación AVINA.

Las principales acciones desarrolladas, se han llevado a cabo durante los años 2000 al 2003, y han tenido en cuenta tres aspectos diferenciados:

1. Acciones llevadas a cabo en la elaboración del PORN de Los Valles.
 - Creación de una oficina de desarrollo, a través de la cual se han llevado a cabo todas las acciones de dinamización, información, participación ciudadana, etc.
 - Organización de asambleas participativas en cada uno de los municipios para debatir temas concretos vinculados al PORN, como fue, en su momento, el Plan de Recuperación del Oso Pardo en Aragón.
 - Reuniones y entrevistas con informantes clave y con colectivos socioeconómicos del territorio para conocer el punto de partida previo a la elaboración del PORN.
 - Talleres sectoriales, utilizando metodologías participativas, en los que vecinos, técnicos, asociaciones ecologistas, organismos de investigación y representantes políticos locales analizaron la situación de cada uno de los sectores socioeconómicos de principal interés en la zona (ganadería, forestal, turismo, mujeres, jóvenes, etc.).
 - Jornadas de trabajo propositivas, para lanzar propuestas en cada uno de estos sectores y mesas de trabajo para priorizar propuestas.
 - Talleres con representantes políticos locales para debatir sobre la gestión del territorio una vez finalizado el PORN.
 - Reuniones en cada una de las poblaciones para consensuar la zonificación, clave en la ordenación del territorio y en la propuesta de un espacio natural protegido.
2. Acciones de sensibilización, información y dinamización del territorio.
 - Viajes con representantes políticos locales y agentes sociales para conocer el funcionamiento y los usos en espacios naturales protegidos.
 - Divulgación de información de actualidad relacionada con la ordenación territorial o el medio ambiente, que afecte a la zona, como fue el caso del Plan de Recuperación del Oso Pardo en Aragón, de las Bases ecológicas del PORN, o de la ampliación de la Red Natura 2000.
 - Publicación de una circular trimestral con las actividades que se llevan a cabo desde la oficina.
 - Organización de las primeras jornadas de debate ambiental, tituladas: *Participación Ciudadana y políticas ambientales*, en las que, a partir de una sesión más teórica, se presentaron varios ejemplos escogidos, entre ellos, el ejemplo del proceso seguido en los Valles.
3. Acciones para la implementación de la estrategia de desarrollo sostenible.
 - Asesoría permanente sobre nuevas iniciativas empresariales.
 - Creación y fortalecimiento de asociaciones profesionales (de ganaderos y turismo fundamentalmente).
 - Estudios de viabilidad económica, social y ambiental de iniciativas concretas. Se ha hecho el seguimiento a 8 proyectos final de carrera a través de la firma



Desarrollo de una mesa de priorización (sector turismo).



Taller de empleo «El Buxo».

del correspondiente convenio con los Departamentos de la Universidad de Zaragoza (Geografía, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Ingeniería Técnica Agrícola e Ingeniería Técnica Industrial), Politécnica de Madrid (Ingeniería de Montes), pública de Navarra (Ingenieros Agrónomos) y de Dijon, Francia (Ingenieros Agrónomos).

- Taller de Empleo, en la especialidad de trabajador forestal y de conservación de espacios naturales, con el objetivo de lograr la inserción laboral de desempleados mayores de 25 años en esta especialidad.
- Participación en la preparación de programas para solicitar financiación europea para acciones propuestas en la estrategia de desarrollo sostenible.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

1. El Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón ha comenzado a realizar el mismo proceso participativo del estudio socioeconómico que servirá de base para la elaboración del PORN en el resto de espacios de interés natural de Aragón.
2. El proceso ha suscitado el interés de universidades y centros de investigación (Universidad de Zaragoza, Universidad de Innsbruck, Universidad de Lieja, Centro para la Ecología e Hidrología de Escocia, etc.) que han visitado la zona interesándose por el proceso.
3. Se ha desarrollado la base legal que hoy por hoy permite implicar a los ayuntamientos y vecinos en el proceso de declaración de un espacio protegido compatibilizándolo con el desarrollo socioeconómico de las poblaciones asentadas.
4. Previo a la declaración de un espacio natural protegido, se ha creado el Consorcio de los Valles, figura de derecho público punto de encuentro de todas las partes afectadas.
5. Ha sido capaz de mediar, con el apoyo de la planificación participativa, en una situación muy conflictiva al principio, y que puede evolucionar a la demanda por parte de las entidades locales y vecinos de una figura de protección.
6. La Oficina de Desarrollo ha pasado a ser antena Carrefour, centro europeo de información rural y ambiental de la Jacetania (CEIRA-Jacetania).



Transporte de sal para los ganaderos del puerto.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Son varias las dificultades surgidas en la puesta en marcha del proceso participativo del PORN, sobre todo con la relación fuertemente impositiva que está en el origen de estos procesos relacionados con la protección de espacios naturales, que agudiza los conflictos y tensiones locales. Además, se añade complejidad al proceso, ya que se invita a los vecinos a trabajar con mentalidad de medio-largo plazo.

Por otra parte, tenemos que tener en cuenta:

1. La dependencia financiera externa para desarrollar el proceso participativo en condiciones.
2. La ausencia de asociaciones territorialmente estructuradas, lo que limita la consolidación de órganos consultivos.
3. Haber carecido de una figura con entidad jurídica desde el principio (el Consorcio se creó en septiembre de 2001).
4. Escasa implicación de las administraciones públicas regionales, en disponibilidad y en recursos, al origen del proceso.
5. Procesos paralelos relacionados con la gestión de espacios naturales en los que no se está dando la consulta necesaria.
6. Las dificultades de comunicación: adecuar los mensajes en claves más comprensibles para la población.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Para la continuidad de las acciones a desarrollar, se ha firmado un nuevo convenio de colaboración con la Fundación AVINA (que finalizará a finales del año 2004), cuyos objetivos principales son el acompañamiento a la creación de una figura de protección y de los instrumentos de gestión, basado en la participación de los agentes económicos y sociales de los Valles, la promoción del desarrollo sostenible, y la implicación económica de empresas vinculadas al territorio.

También se ha firmado un convenio con el Gobierno de Aragón, para finalizar el proceso de participación ciudadana en la elaboración del PORN, y con el objeto que éste sirva de experiencia piloto en la gestión de los espacios naturales de Aragón.

Se ha contratado una persona como agente de empleo y desarrollo local, con el apoyo financiero del INAEM, subvención que podría durar hasta mayo de 2006.

Por otra parte, el proyecto ha sido tomado como modelo en otros procesos de elaboración del PORN previstos o iniciados en Aragón.

DATOS DE CONTACTO:

Consortio para el Fomento del Desarrollo Socioeconómico de Los Valles

Persona de contacto:

Mar Fábregas Reigosa

P. Conde Xiquena, 1, 2.ª planta.
22720 Echo, Huesca

Teléfono: 974 37 52 10

E-mail:

consorcio.losvalles@wanadoo.es

www.consorcio.losvalles.org

Otros socios promotores:

Departamento de Economía,
Hacienda y Empleo
del Gobierno de Aragón

Departamento de Medio
Ambiente del Gobierno
de Aragón

Diputación Provincial
de Huesca

Fundación AVINA

Solarvisión: fomento de la energía solar térmica en Zaragoza

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Uso eficiente de la energía,
Educación ambiental



1. RESUMEN

A pesar de las favorables condiciones de radiación de la ciudad de Zaragoza, la utilización e instalación de sistemas que utilizaran la energía solar térmica se encontraba en el año 2000 en una situación de retraso tanto con respecto a otros países de Europa como a otras regiones españolas. En esos momentos, las principales dificultades que encontraba en Zaragoza la energía solar térmica eran la falta de información y desconfianza por parte de los usuarios, y la precariedad de la oferta, que contaba con muy pocas empresas especializadas.

Este proyecto se propuso fomentar la utilización de la energía solar térmica no sólo por los beneficios ambientales directos que genera, sino porque de esta forma se propicia también la difusión de una nueva cultura energética, primer paso necesario para alcanzar un nuevo modelo energético.

Solarvisión fue diseñado conjuntamente por la Fundación Ecología y Desarrollo y las organizaciones no gubernamentales *Kontaktstelle für Umwelt & Entwicklung KATE* (Centro de Ecología & Desarrollo) de Stuttgart, Alemania, y *Bamamil* de Barcelona. Enmarcado en el programa europeo ALTENER, el proyecto se desarrolló paralelamente en las tres ciudades entre abril de 2001 y septiembre de 2002. A continuación, se exponen las actividades desarrolladas en la ciudad de Zaragoza.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

En los años 80 se instalaron en Zaragoza, y en todo Aragón, una gran cantidad de colectores solares. Sin embargo, un inadecuado mantenimiento de las instalaciones hizo que la mayoría dejaran de funcionar. Además, esta experiencia generó una desconfianza hacia la energía solar térmica que todavía hoy en día se percibe.

Actualmente las tecnologías de aprovechamiento de la energía solar térmica están suficientemente maduras, pero la confluencia de diversos factores han hecho que existan dificultades para alcanzar un desarrollo acorde con las posibilidades técnicas y climáticas que tiene esta fuente de energía en Zaragoza:

1. Las deficiencias detectadas en el pasado (falta de información de los consumidores, inadecuada formación de los instaladores, etc.) todavía persistían al inicio del proyecto.
2. Existían otras barreras al desarrollo de la energía solar térmica como son las legislativas y las económicas.
3. La dificultad que encontraban los consumidores y los profesionales de la energía solar térmica para contactar y concretar la oferta y la demanda en una instalación real.

Este conjunto de barreras hacía que el mercado de la energía solar térmica no funcionase fluidamente, sino que requería un impulso enfocado a todos los agentes implicados (fabricantes, vendedores, instaladores, consumidores, arquitectos, promotores de viviendas, administraciones públicas, etc.). La hipótesis de trabajo del



Demostración sobre energía solar en el Día del Sol.

proyecto consistía en que, una vez dinamizado el mercado de la energía solar térmica, el desarrollo de esta energía experimentaría un crecimiento exponencial. Para lograr este impulso se establecieron dos líneas de actuación:

1. La dinamización de la demanda de energía solar térmica.
2. El fortalecimiento de una oferta de calidad.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal del proyecto Solarvisión era el de aumentar en un 10% el mercado de la energía solar térmica en Zaragoza. La dificultad de conocer la incidencia real del proyecto en un posible aumento del mercado de la energía solar térmica hizo plantearse otros objetivos más fácilmente cuantificables y achacables directamente al proyecto:



Demostración práctica de construcción bioclimática.

1. Implicación de los principales actores del mercado de la energía solar térmica en el proyecto (asociaciones ciudadanas, empresas instaladoras, entidades financieras, administraciones públicas y colegios profesionales).
2. Difusión por parte de los medios de comunicación de noticias y reportajes sobre la energía solar térmica.
3. Creación de un producto financiero para instalaciones de energía solar térmica.
4. Recopilación y difusión de la normativa existente sobre energía solar y de las subvenciones disponibles.
5. Apoyo a la energía solar de cincuenta personas relevantes de la ciudad.
6. Fomento de mecanismos para asegurar la calidad en las instalaciones de energía solar térmica.
7. Celebración de conferencias y mesas redondas sobre aspectos específicos de la energía solar térmica.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El proyecto ha desarrollado diferentes actividades en función de un principio operacional concreto. En este sentido, y con el objeto de dinamizar la demanda de energía solar térmica, se pueden destacar las siguientes actuaciones:

1. *Guía de la energía solar térmica*. Con el fin de reunir toda la información práctica sobre la energía solar térmica en Zaragoza, y poder facilitarla tanto a profesionales como a usuarios interesados, se editó esta guía práctica. La guía ha pretendido recopilar toda la información útil sobre la energía solar térmica y ofrecerla a los usuarios que deseen realizar una instalación. La guía describe los componentes de un sistema de energía solar térmica, informa sobre los beneficios ambientales y las emisiones que se pueden evitar, da una idea del coste de la instalación y de las ayudas a las que se puede optar, y proporciona un listado de empresas que pueden realizar la instalación. Además se incluye una recopilación de algunas de las experiencias de energía solar térmica que actualmente funcionan en Aragón.
2. Suplemento sobre la energía solar térmica, editado en colaboración con Heraldo de Aragón. El contenido ha incluido artículos de opinión firmados por expertos en energía solar térmica, experiencias de energía solar térmica en Zaragoza y artículos sobre el proyecto Solarvisión. Se distribuyeron 80.000 ejemplares del suplemento con la edición del periódico coincidiendo con la segunda edición del Día del Sol.
3. Manifiesto de apoyo a la energía solar térmica. Otra medida de difusión fue la firma y presentación del Manifiesto por el Sol. Se redactó un manifiesto de apoyo a la energía solar térmica y se distribuyó entre algunas de las personalidades más conocidas de la ciudad, solicitándoles apoyo mediante su firma. A estas personalidades se entregó también información sobre la energía solar térmica y sobre el proyecto Solarvisión. Se recabó el apoyo de 50 personas destacadas de entre el mundo académico, social, cultural y empresarial.
4. Página web de Solarvisión. Como un medio más para difundir la energía solar térmica y el proyecto Solarvisión, se elaboró una página web a la que se accede desde la dirección <http://gee.unizar.es/solarvision>. La página web ofrece la información general sobre la energía solar térmica. Además ofrece una visita virtual a una instalación de energía solar térmica y acceso a los parámetros más interesantes a tiempo real o bien al archivo histórico de los mismos.
5. Día del Sol, realizados en el año 2001 y en el año 2002. El Día del Sol consiste en unas jornadas de información sobre la energía solar térmica y de difusión de

experiencias existentes en este tema. Estas jornadas se han celebrado en dos ocasiones, en los años 2001 y 2002 respectivamente. La edición del año 2001 sirvió para dar a conocer al público general el proyecto Solarvisión y para reunir por primera vez a consumidores, profesionales y técnicos de la administración implicados en el sector de la energía solar térmica. La jornada del año 2002 significó la consolidación del evento, con la participación de muchas más entidades que en la primera edición.

Se combinaron actividades destinadas al público general (demostración del funcionamiento de la energía solar térmica, publicación de información general, muestra de experiencias existentes y sus resultados), con actividades dirigidas a los profesionales y público más interesado (conferencias y mesas redondas).

En cuanto al fortalecimiento y cohesión de la oferta de la energía solar térmica, el proyecto ha desarrollado varias actividades, destacando:

1. La creación de un crédito para la energía solar térmica. Para promover la creación de un producto financiero que permitiera a los consumidores financiar las instalaciones de energía solar térmica se realizó una previsión de las expectativas de su crecimiento y un análisis económico de los distintos tipos de instalaciones. Tras ofrecer esta información a todas las entidades financieras presentes en Zaragoza, se mantuvieron entrevistas con varias entidades y finalmente se acordó con Caja Inmaculada (CAI) la creación de un crédito bajo el marco del proyecto Solarvisión.

Caja Inmaculada ofrece un crédito exclusivo para instalaciones de energía solar térmica con tres modalidades dependiendo del tipo de instalación.

Uno de los aspectos más importantes estriba en la comodidad que supone su tramitación en el caso de instalaciones individuales, ya que la misma empresa instaladora puede tramitar el crédito, eximiendo al usuario de desplazarse a la oficina financiera y de presentar avales para el crédito. Para las instalaciones más grandes es necesario un estudio técnico y financiero más detallado.

2. La creación de una asociación de empresas instaladoras. Se trabajó estrechamente con las empresas proyectistas e instaladoras de energía solar térmica de Aragón para conocer sus opiniones y sus dificultades. Este diálogo dió como fru-



Mesa redonda sobre energía solar.

to el diseño de otras iniciativas conjuntas y el inicio de la percepción de los intereses comunes del gremio.

En concreto, se vio la conveniencia de formar una asociación de empresas para actuar como voz única ante las administraciones públicas y otros interlocutores, y para defender los intereses comunes del gremio, incluido el prestigio de las instalaciones de energía solar térmica y su calidad.

3. La elaboración de unos criterios de calidad de las instalaciones. Con el objetivo de fomentar la calidad de las instalaciones de energía solar térmica, en el marco del proyecto se creó un foro de trabajo para la elaboración de unos criterios básicos de calidad en las instalaciones. El foro da cabida a las empresas instaladoras, la Universidad de Zaragoza y las administraciones públicas. Con el objetivo de conseguir unos criterios aceptados por todos y con carácter institucional, se creó un grupo de trabajo que ha dado los primeros pasos en este camino. En concreto, y hasta que se elaboren unos criterios consensuados, se elaboró una carta de compromiso con la calidad que firmaron todas las empresas participantes.

En el desarrollo del proyecto se trató de implicar en el mismo a todos aquellos sectores con importancia en el campo de la energía solar térmica en nuestra ciudad. Fue imprescindible la colaboración del Grupo de Energía y Edificación de la Universidad de Zaragoza en los aspectos más técnicos del mismo. Además hubo varias entidades que colaboraron en la financiación del proyecto o que participaron en la realización de las actividades de Solarvisión y en su difusión.

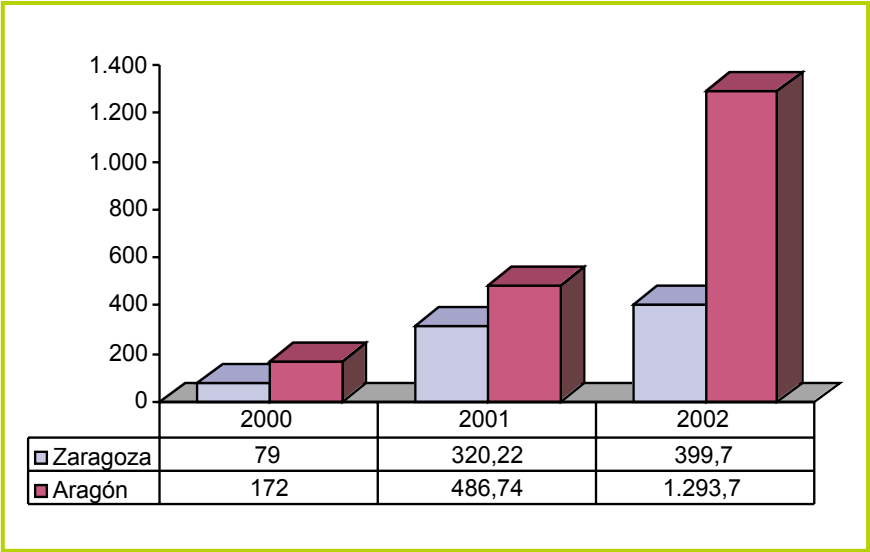
<i>Asociación de Empresas de Energías Renovables de Aragón</i>
<i>Ayuntamiento de Zaragoza</i>
<i>Caja de Ahorros Inmaculada</i>
<i>Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Zaragoza</i>
<i>Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón</i>
<i>Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Aragón</i>
<i>Dirección General de Energía y Transportes de la Comisión Europea</i>
<i>Federación de Asociaciones de Barrios de Zaragoza</i>
<i>Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón</i>
<i>Heraldo de Aragón</i>
<i>Grupo de Energía y Edificación de la Universidad de Zaragoza</i>
Entidades participantes en el proyecto.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

El objetivo principal en Zaragoza del proyecto Solarvisión era el de aumentar un 10% el mercado de la energía solar térmica en los 18 meses de proyecto.

A continuación se ofrece la evolución del mercado en Zaragoza entre los años 2000, 2001 y 2002. Hemos completado este análisis con los datos para todo Aragón, lo que permite dar una idea más global de la evolución del mercado.

Se observa que el mercado de la energía solar térmica en Zaragoza creció un 305% en 2001 respecto a 2000. El crecimiento en 2002 respecto al 2001 fue de un 25%. Por tanto, podemos asegurar que durante la duración del proyecto el mercado de ha experimentado un crecimiento superior al 10% anual en Zaragoza.



Superficie anual de colectores solares instalados en Zaragoza y Aragón en m².

Otros resultados del proyecto han sido:

1. Se han editado y distribuido 6.000 ejemplares de la «Guía de la Energía Solar Térmica».
2. Se han editado y distribuido 80.000 ejemplares del suplemento especial sobre la energía solar, «Energía que nace con el Sol».
3. Se han realizado dos ediciones del Día del Sol, con la participación entre las dos ediciones de 14 empresas y 4 entidades. Unas 8.000 personas visitaron la exposición, y nueve grupos de escolares realizaron una visita guiada (unos 270 alumnos).
4. 12 empresas han firmado la carta de compromiso para la calidad en las instalaciones de energía solar térmica.
5. Se ha creado un crédito exclusivo para instalaciones de energía solar térmica.
6. Con las instalaciones realizadas se evitan la emisión a la atmósfera de 270 toneladas de CO₂, 12.150 kg de SO₂, y 1.680 kg de NO_x.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Tras dieciocho meses de trabajo en torno a la energía solar térmica, informando al público y profesionales, y dialogando continuamente con las administraciones públicas, las empresas instaladoras y los investigadores, se cuenta ahora con una idea más profunda sobre el estado de la energía solar térmica en Zaragoza y Aragón, su evolución, sus posibilidades y sus dificultades.

No obstante, es evidente que es necesario continuar con un esfuerzo para mantener el crecimiento de la energía solar térmica y evitar alguna de las amenazas con las que aún cuenta.

Ha resultado muy difícil obtener datos sobre la instalación de energía solar térmica en Aragón, ya que no existe un registro oficial de las instalaciones. Sólo se disponen de datos oficiales sobre las instalaciones acogidas a subvenciones, pero dejan fuera a las instalaciones realizadas fuera de este trámite. Sería de gran utilidad el establecimiento de un sistema de registro y seguimiento de las instalaciones de energía solar térmica para conocer con más exactitud su evolución.

DATOS DE CONTACTO:**Fundación Ecología y Desarrollo**

Persona de contacto:

Aurelio García

Plaza San Bruno, 9, 1.º,
oficina 1.ª.

50001 Zaragoza

Teléfono: 976 29 82 82

E-mail: agarcia@ecodes.org

www.ecodes.org

Otras entidades colaboradoras:

Ayuntamiento de Zaragoza

Caja Inmaculada (CAI)

Dirección General de Energía y
Minas del Gobierno de Aragón

Grupo de Energía y Edificación
de la Universidad de Zaragoza

Programa ALTENER de la
Comisión Europea

Por otra parte, el establecimiento de unos criterios de calidad para el diseño e instalación de sistemas de energía solar térmica es un trabajo complejo que sólo está comenzando.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

El proyecto Solarvisión ha logrado reunir a los agentes interesados en la energía solar térmica en muchas ocasiones, y ha permitido compartir experiencias, inquietudes, ideas y trabajo. El sector de la energía solar térmica está hoy en Zaragoza más activo que hace tres años, y no sólo por la experiencia y número de empresas dedicadas a ello, sino por el conocimiento y confianza mutuo que tienen hoy todas las entidades que promueven la energía solar térmica.

Así, son varios los contactos que se siguen manteniendo para continuar con la labor emprendida con Solarvisión. En concreto, la Fundación Ecología y Desarrollo y la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón mantienen un acuerdo para proseguir actividades en la línea del proyecto. También se mantienen los contactos y la disposición a trabajar con otras entidades, como los colegios profesionales o la asociación de empresas instaladoras.

Por otra parte, algunos elementos de la propuesta se han extendido a la ciudad de Huesca, donde gracias a la iniciativa del Ayuntamiento de Huesca se ha aprobado una ordenanza solar y se han desarrollado actividades como el Día del Sol.

Zaragoza, ciudad ahorradora de agua. 50 buenas prácticas

1. RESUMEN

Los desequilibrios entre la oferta y la demanda de agua se han intentado corregir siempre por el lado de la oferta tratando de incrementarla. Desde la Fundación Ecología y Desarrollo se quiere demostrar que es posible resolver los problemas de la escasez de agua con un enfoque diferente a este modelo generalizado, más barato, más ecológico, más rápido y sin enfrentamientos sociales: aumentando la eficiencia en su uso.

Con el objetivo de cambiar la cultura despilfarradora de agua e incrementar el uso eficiente de este recurso natural viene desarrollándose el proyecto Zaragoza, ciudad ahorradora de agua durante los últimos seis años (1997-2003).

El proyecto planteaba fomentar entre los consumidores la demanda de tecnología ahorradora de agua, estimular el mercado de estos productos y formar e informar a los profesionales del sector. Posteriormente se constató la necesidad de reforzar estas actuaciones mediante la creación de modelos de uso y gestión eficiente de agua en parques y jardines, en edificios públicos y en la industria.

Como resultado de este proyecto se han identificado más de 50 ejemplos de uso eficiente de agua en el sector institucional, servicios e industria de Zaragoza.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

La primera fase del proyecto (1997-1999) se planteó con el objetivo de fomentar un cambio cultural que favoreciera un consumo más racional del agua. El resultado de esta primera fase conllevó un ahorro de 1.176 millones de litros de agua (5,6% del consumo doméstico anual); se redujo el desconocimiento sobre medidas de ahorro (de casi un 60% de los ciudadanos que no conocía ninguna medida se descendió a un 28%); el 69% de los centros de educación de la ciudad participaron en el proyecto, el 65% de los comercios de saneamientos, griferías, electrodomésticos e instalación de contadores, participaron en el proyecto y 150 entidades colaboraron difundiendo información.

De hecho se produjo una importante reducción en el consumo de agua en Zaragoza en el período 1996-1999. Los datos de consumo en Zaragoza han descendido desde 106 litros por día en 1996, hasta 99 litros por persona y día en 1999. Si bien este descenso está en consonancia con una tendencia general al descenso en el consumo medio en España, hay que señalar que el consumo de los zaragozanos es drásticamente más bajo que la media española, situada en 1999 en 140 litros por habitante y día.

A pesar de la importante sensibilización conseguida y de la reducción en el consumo de agua doméstico, todavía quedaban numerosos sectores y usos del agua en los que había que avanzar para convertir Zaragoza en una verdadera ciudad eficiente en el uso del agua. En primer lugar, era necesario ampliar el campo de actuación a los parques y jardines, así como al sector industrial. En segundo lugar, se detectó

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

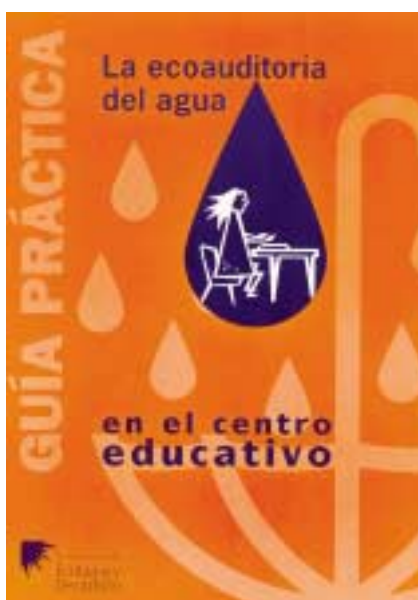
ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Uso eficiente del agua,
Participación social





Elemento identificador de un jardín de bajo consumo.



Portada de una Guía de Autodiagnóstico.

que los ciudadanos seguían asociando el ahorro de agua al cambio de hábitos más que al cambio tecnológico y que, de hecho, había una resistencia a la introducción de tecnologías ahorradoras de agua.

3. OBJETIVOS

Lo aprendido en la primera fase del proyecto llevó a plantear una segunda parte que, bajo el título *Zaragoza, ciudad ahorradora de agua. 50 Buenas Prácticas*, incluye los siguientes objetivos:

1. Hacer de Zaragoza una verdadera ciudad ahorradora de agua actuando no sólo en usos domésticos, sino también en jardines y parques, así como en el sector servicios y el sector industrial.
2. Vencer esta resistencia a la introducción de tecnologías ahorradoras de agua y fomentar su generalización utilizando ejemplos cercanos de experiencias exitosas.

Para ello se planteó el objetivo específico de crear 50 modelos en el uso y gestión del agua en el área de jardinería y parques, edificios de uso público e industria, de manera que fueran referencia para sus homólogos de cada sector.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Zaragoza, ciudad ahorradora de agua. 50 Buenas Prácticas se puso en marcha a finales de 1999 y en abril de 2003 se presentó el Catálogo que recoge los más de 50 ejemplos identificados en la ciudad.

La estructura del proyecto se basa en cuatro principios básicos:

1. Apoyo al sector más dinámico y activo como forma de estimular un proceso de imitación en sus homólogos. Una vez conseguida la información sobre el consumo de agua en los distintos sectores, se inició un proceso de captación de esa minoría innovadora que quería convertirse en un ejemplo en la ciudad. Se efectuó una invitación general a participar en el proyecto y se pasó a colaborar con aquellos que estaban dispuestos a asumir el compromiso. Como punto de partida se realizaron auditorías gratuitas en los centros voluntarios, que dieron como resultado informes con el diagnóstico de la situación y las medidas sugeridas para la mejora en el uso y reducción del consumo de agua para cada centro.

Las entidades convertidas en ejemplo de consumo racional del agua en la ciudad han efectuado un esfuerzo que debe ser reconocido. Los edificios de uso público y las industrias han sido identificados con unos carteles en los que los socios promotores del proyecto les dan la categoría de Buena Práctica, lo que les convierte en referencia para sus homólogos. En las instalaciones que cuentan con sistemas eficientes de consumo de agua se han colocado unos adhesivos que informan a sus usuarios y, en caso necesario, explican su funcionamiento (por ejemplo, en las cisternas que disponen del mecanismo de interrupción de descarga).

Los jardines son identificados con unos paneles en los que se explica que son buena práctica, ya que contienen especies de bajo consumo de agua y sistema de riego eficiente. En los paneles se muestran dibujos de algunas de las especies xerófilas más comunes de la zona. Estos paneles están fabricados con un material resistente a las inclemencias del tiempo.

2. Proceso extensivo de información a la totalidad de los profesionales/entidades/empresas/instituciones de las tipologías seleccionadas. Para que los ejemplos consigan el efecto deseado de fomentar la imitación y facilitar la generaliza-

ción de las tecnologías más eficientes en el consumo de agua, es necesario difundir y hacer llegar los resultados a la mayoría de los usuarios. Con este objetivo se pusieron en marcha las siguientes actividades:

Utilizando el resultado de la experiencia adquirida en la realización de auditorías sobre la gestión del agua, se han elaborado unas guías prácticas de autodiagnóstico del consumo de agua para hoteles, oficinas, hospitales, centros educativos e industria. De esta forma se puede llegar a más entidades y lograr que éstas autoevalúen su consumo de agua y tomen las medidas necesarias para reducirlo.

Además, para el sector industrial, se celebró una jornada sobre el uso eficiente del agua en la industria. Con esta jornada se pretendió dar a conocer a las empresas de Aragón las medidas que pueden adoptarse en las distintas fases de los procesos productivos y en los hábitos de uso de los trabajadores para reducir el consumo de agua. Se presentaron como ejemplo las experiencias en la gestión eficiente del agua de tres empresas aragonesas pertenecientes a sectores diferentes: una fábrica de electrodomésticos, una empresa de galvanizados y una empresa papelera que produce papel reciclado.

Para el sector de jardinería y con el objetivo de divulgar los principios de xerojardinería se ha editado la *Guía Práctica de Xerojardinería*. A lo largo de toda la Guía el lector podrá encontrar una serie de ideas para crear jardines y rincones verdes de elevado atractivo y bajo consumo de agua.

3. Proceso de dinamización de las empresas vinculadas a la fabricación, distribución o instalación de tecnologías ahorradoras de agua y la sensibilización y estímulo de los prescriptores o profesionales vinculados al consumo de agua en la ciudad. Este proceso resulta imprescindible para conseguir el objetivo de familiarizar a los consumidores con las tecnologías ahorradoras de agua. Para ello se ha editado la *Guía Práctica de Tecnologías Ahorradoras de Agua para Viviendas y Servicios Públicos*. En ella se ofrece información sobre productos de fontanería y de refrigeración, electrodomésticos y mecanismos de riego ahorradores de agua. La información ha sido facilitada por los propios fabricantes y distribuidores. Además, se ha creado un Escaparate Virtual en el que se ha recopilado y organizado toda la información de la guía (www.agua-dulce.org).

Los viveros se han comprometido a identificar las plantas de bajo consumo de agua con unos carteles que se han editado dentro del proyecto y a comercializar la Guía de Xerojardinería. También se ha editado un folleto específico en el que se explica qué es la xerojardinería y cómo reducir el consumo de agua en los jardines. En el folleto aparecen todos los viveros que comercializan plantas de bajo consumo y sistemas de riego eficiente para que los interesados sepan a dónde dirigirse.

4. Sensibilización al conjunto de la sociedad de la importancia de la eficiencia en el uso del agua. La creación de estos ejemplos de uso eficiente del agua ha exigido trabajar con tipos muy concretos de consumidores de agua, como el sector industrial, con los responsables de la gestión del agua en los distintos centros que se han sometido a las auditorías, y con los profesionales vinculados al consumo de agua en la ciudad. Pero para conseguir el objetivo de generalizar el uso de la tecnología eficiente y seguir cambiando esa cultura despilfarradora del agua, es necesario llegar también al conjunto de la sociedad. Por eso se ha editado una *Guía práctica de uso eficiente del agua en el hogar*. La guía pretende ayudar a los ciudadanos a evaluar su consumo de agua y a conocer las medidas existentes para reducirlo a través del cambio de hábitos y de las tecnologías instaladas en el hogar. Además, se han elaborado materiales con el objetivo de difundir información sobre el proyecto a los trabajadores y visitantes de edificios de uso público, industrias y jardines que se han constituido en Buena Práctica.

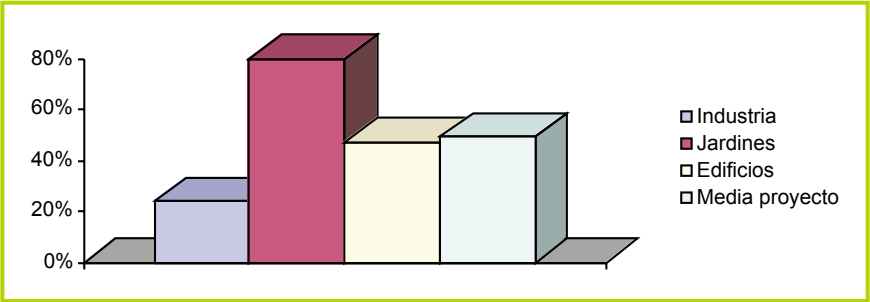


Portal www.agua-dulce.org.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

1. 31 ejemplos de uso eficiente del agua en edificios públicos, 12 ejemplos en parques y jardines y 9 ejemplos en la industria. En el caso de la Peluquería Inúñez se ha logrado ahorrar un 91% de agua durante el período estival, con la introducción de un sistema de refrigeración de ciclo cerrado. El jardín del Instituto de Carboquímica consigue un ahorro de un 90% de agua en comparación con un jardín con césped de las mismas dimensiones. BSH Balay ha rebajado la ratio litros/aparato en un 79%.

	Ahorro m³/año	% reducción
Ahorro total	355.668	49,9
Ahorro industria	199.713	24,1
Ahorro jardines	7.726	79,7
Ahorro edificios	148.229	47,4



Porcentaje de reducción de consumo en las diferentes áreas de trabajo.

- 2. Edición de Guías Prácticas: *La ecoauditoría del agua en hoteles, hospitales, centros educativos, oficinas y hogares*, *Uso eficiente del agua en la industria*, *Guía Práctica de Xerojardinería* y *Guía Práctica de Tecnologías Ahorradoras de Agua para Viviendas y Servicios Públicos*.
- 3. Edición de 6.000 ejemplares del *Periódico del Agua*.
- 4. Participación del 100% de los viveros de la ciudad.
- 5. Boletín electrónico enviado a más de 1.800 direcciones. Información sobre el proyecto y otras noticias de interés.
- 6. Puesta en marcha de un portal en Internet que contiene otras experiencias de ahorro de agua, acceso a la tecnología ahorradora de agua para usos urbanos, legislación y normativa existente en la materia, bibliografía básica sobre la gestión eficiente del agua, un foro de debate, base de datos de empresas para fomentar y promover las relaciones profesionales y asesoría para la implantación de medidas de reducción en el consumo de agua en las ciudades (www.agua-dulce.org).

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

- 1. Encontrar las herramientas adecuadas para movilizar el cambio ambiental.
- 2. Dificultad de impulsar las Buenas Prácticas sin contar con el apoyo de las personas implicadas. Si el responsable no se lo cree, resulta muy difícil.
- 3. Desde la concienciación hasta la acción transformadora hay un largo trecho que hay que facilitar.

4. El posicionamiento de las instituciones de referencia influye en la actitud ciudadana ante los cambios. Subsiste en los ciudadanos una argucia psicológica que les permite, ante los problemas ambientales, culpabilizar a las autoridades públicas y no asumir sus responsabilidades.
5. La importancia de crear y difundir conocimiento operativo que facilite los cambios.
6. Hasta que las conductas ambientales responsables se instalan y reproducen en el cuerpo social hay un período en el que la realidad existente se resiste y es necesario desplegar un tenaz esfuerzo para vencerla.
7. El mercado no siempre actúa con eficacia y eficiencia. El engranaje entre todos los actores claves con frecuencia es imperfecto y manifiestamente mejorable.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

La constitución de un Comité de Coordinación y Seguimiento del proyecto, integrado por técnicos municipales, sienta las bases de un proceso de mejora continuado más allá de los marcos temporales del proyecto.

El proyecto busca lograr una gestión eficiente a través del cambio tecnológico. Las campañas de ahorro de agua tradicionales hablaban de cambio de hábitos, que se relajaban una vez que la campaña finalizaba y los consumos volvían a subir. La introducción de nuevas tecnologías, que consumen menos caudal de agua que los aparatos tradicionales, permite garantizar los ahorros a largo plazo.

El proyecto ha servido de referencia para la puesta en marcha de otras iniciativas que persiguen el uso eficiente del agua:

1. Se ha trabajado con el Gobierno de las Islas Baleares para la puesta en marcha del Foro del Agua consistente en la participación de la ciudadanía en la elaboración del análisis de la situación actual de la gestión del agua y en la construcción de un consenso básico sobre la política del agua. Se han llevado a cabo eco-auditorías del agua en los centros escolares, utilizando el material ya editado dentro del Proyecto, para que los propios alumnos puedan auditar el consumo de agua en sus centros.
2. Se ha participado en la elaboración de un Plan Integral para el Ahorro de Agua en Vitoria.

DATOS DE CONTACTO:

Fundación Ecología y Desarrollo. Entidad privada sin ánimo de lucro

Persona de contacto:

Marisa Fernández Soler

Plaza San Bruno, 9, 1.º,
oficina 1.ª.

50001 Zaragoza

Teléfono: 976 29 82 82

E-mail: agua@ecodes.org

<http://www.agua-dulce.org/html/portada/50BP/>

Otros socios promotores:

Aguas de la Cuenca
del Ebro S.A.

Ayuntamiento de Zaragoza

Departamento de Medio
Ambiente del Gobierno
de Aragón

Fundación AVINA

Ibercaja

Un bosque para San Juan de Mozarrifar

LOCALIDAD:

San Juan de Mozarrifar

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Educación ambiental



Labores de plantación por los alumnos del centro educativo.

1. RESUMEN

El Colegio de Educación Infantil y Primaria Andrés Oliván, situado en el barrio rural de San Juan de Mozarrifar (Zaragoza), lleva 11 años plantando árboles en las proximidades de la localidad en el marco de un proyecto de educación ambiental en torno a la reforestación y colaboración en la mejora del medio ambiente.

Esta experiencia muestra cómo un acto tan sencillo como plantar un árbol ha impregnado toda la vida de un centro escolar hasta llegar a cambiar sus señas de identidad. Esta actividad ha sido el motor para que el centro sea en la actualidad escuela asociada de la UNESCO, pertenezca a la red de escuelas solares de Greenpeace, esté hermanada con otra escuela de Nicaragua, haya conseguido una mención especial en el primer premio a las buenas prácticas ciudadanas convocado por Ebrópolis, y siga actuando en la defensa del medio ambiente.

Su éxito y permanencia se deben especialmente a que es el resultado de la colaboración y el entusiasmo de todas las personas e instituciones que forman la comunidad educativa.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

La idea que desarrolla el proyecto partió de un padre del colegio, que propuso plantar árboles alrededor del barrio de San Juan de Mozarrifar para compensar la tala de acacias que había provocado la ampliación de la carretera de acceso, así como la desaparición de las últimas choperas de la ribera del río Gállego a su paso por dicha localidad.

Doce años después, la plantación marca toda la vida escolar. Partiendo del desarrollo del proyecto y su continuidad en el tiempo, se han consolidado unos principios operacionales que inciden en el respeto al medio ambiente como eje del proyecto educativo del centro educativo.

Más allá de los 6.500 árboles plantados, que empiezan a dejarse notar en el paisaje, el respeto por el medio ambiente y su protección son las señas de identidad del centro. Éstas se manifiestan en actuaciones permanentes como el reciclado de papel y el huerto escolar, en Semanas Culturales dedicadas a temas medioambientales y en el ambicioso objetivo de llegar a tener un tejado solar.

En este sentido, cabe destacar el proceso de implicación que ha vivido el centro escolar en la protección del medio ambiente, que supera la idea original de propiciar la plantación de árboles como recurso educativo. De esta manera, el centro ha desarrollado una serie de actuaciones paralelas con el objeto de reducir el impacto que genera al medio ambiente y teniendo en cuenta la educación en valores del alumnado.

3. OBJETIVOS

El proyecto educativo, con un enfoque global de respeto al medio ambiente, pretende:

1. Concienciar al alumnado sobre la importancia de los árboles para la vida, creando actitudes de protección y respeto hacia ellos y, por extensión, a la naturaleza.
2. Lograr una superficie arbórea que embellezca las zonas públicas alrededor de San Juan de Mozarrifar y El Zorongo, y mejore nuestro medio ambiente.
3. Hacer posible el seguimiento de la evolución de un árbol a lo largo del tiempo.
4. Frenar, en la medida de nuestras posibilidades, la desertización de nuestra tierra, en el marco de la idea pensar global, actuar local.
5. Fomentar actitudes de cooperación, respeto y solidaridad entre el alumnado.
6. Implicar a toda la comunidad educativa en un proyecto de respeto al medio ambiente.
7. Poner en marcha otras actividades asociadas al proyecto de reforestación que incidan en la mejora y el respeto al medio ambiente.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El proyecto de plantación de árboles se estructura como la actividad central desarrollada por el centro educativo. Además, se planifican y coordinan las actividades asociadas a la misma por un grupo de trabajo mixto, compuesto por la Asociación de Madres y Padres de Alumnos (AMPA) y el claustro escolar. La actividad se organiza teniendo en cuenta:

1. La elección de la fecha de plantación que se organiza al inicio del curso (habitualmente en los meses de febrero o marzo).
2. A continuación se contacta con el servicio de montes del Ayuntamiento de Zaragoza para fijar la superficie disponible y acordar la colaboración de dicha unidad el día de la plantación.
3. Unos días antes de la plantación se marcan los puntos exactos de colocación de los árboles y en la clase de dibujo se realizan carteles indicativos de los distintos cursos, lo que permite organizar fácilmente la distribución de los niños en el terreno.
4. El profesorado trabaja el tema en clase lo que, además de enriquecer la actividad, permite que el alumnado se involucre y participe con mayor conocimiento, hecho que redundará en una ejecución de mayor calidad y mejor tiempo de realización.
5. El día de la plantación el grupo de trabajo del AMPA, junto a la unidad de montes, prepara la zona distribuyendo los árboles y herramientas junto a los carteles de cada curso.
6. La actividad se cierra con la plantación del lapicero, símbolo de la actividad. En torno al lapicero se realizan escenificaciones, recitados o conmemoraciones específicas que finalizan con el canto de la plantación.
7. Toda la jornada transcurre en un tono festivo, con la colaboración de los padres y madres voluntarios que asumen tareas concretas y la totalidad del claustro, que cuida de que el alumnado participe dentro de los criterios de seguridad, organización y trabajo bien hechos habituales del centro.

Las actuaciones de repoblación desarrolladas por el centro educativo no disponen de presupuesto alguno, y son las distintas instituciones públicas y las personas



Grupo de escolares con Domingo Esteban.

particulares que colaboran con las actuaciones las que aportan los recursos necesarios para llevarlas a cabo.

En cuanto al suelo para realizar la reforestación:

1. Los tres primeros años se contó con suelo perteneciente al extinto Ministerio de Obras Públicas y la plantación se realizó en los espacios dejados por los nudos de entrada y salida de la autovía Zaragoza-Huesca.
2. Durante los dos años siguientes se acordó con el Ayuntamiento del barrio rural de San Juan de Mozarrifar la repoblación del área circundante al cementerio.
3. Con el servicio de montes del Ayuntamiento de Zaragoza, desde 1996, se acordaron los espacios disponibles de la finca pública denominada La Sarda Soltera lindante con el término de Villanueva de Gállego y próxima a la urbanización El Zorongo.
4. El Ayuntamiento del barrio rural de San Juan de Mozarrifar abona parte del coste del laboreo de las tierras, que es realizado por el padre de una alumna en coordinación con el servicio de montes del Ayuntamiento de Zaragoza.

En cuanto a los árboles plantados:

1. Los primeros tres años los árboles fueron donados por los viveros públicos de la Diputación Provincial de Zaragoza o del Ayuntamiento de Zaragoza.
2. Desde 1995, Domingo Esteban (Premio Medio Ambiente Aragón 2000) dona los árboles que él mismo ha cultivado, los trae por sus propios medios a la plantación y colabora destacadamente en la misma y en su mantenimiento.
3. Los dos primeros años se plantaron variedades de arbustos (espinos, adelfas, retamas, coscojas, etc.) y árboles (paraísos, olmos siberianos, melisas, almendros, arces, pinos, cedros, tuyas, sabinas y carrascas), pero la sequedad del terreno recomendó limitar la variedad de especies a pino carrasco, pino piñonero, carrasca y coscoja. La cantidad de árboles plantados en estos diez años supera las 6.500 unidades con un alto porcentaje de supervivencia.

Además, en el centro educativo, en torno al proyecto de reforestación, se realizan diversas actividades relacionadas con el árbol, tanto en las aulas como en todo el centro educativo. Algunas de ellas se repiten todos los años y otras van variando de unos cursos a otros. De entre todas las actividades, hay que destacar:

1. Trabajos de estudio e investigación sobre los árboles en general y sobre las especies plantadas en particular.
2. Talleres de impresión con hojas, fabricación de papel reciclado, secado de hojas, pintado de piedras, saquitos de hierbas aromáticas, etc.
3. Creación de un cartel por nivel educativo para identificar el lugar en el que les corresponderá plantar y cálculos de las distancias desde San Juan a los montes, ríos y lagunas más importantes de Aragón para su inscripción en los postes de la plantación.
4. Redacciones y poesías para leerlas en la plantación, elaboración de artículos para la revista Lucana y para la página web.
5. Notas de prensa para los medios de comunicación.
6. Dramatizaciones en torno al árbol (El hada Odina y don otoño, etc.), lectura de libros, poesías y visionado de películas.

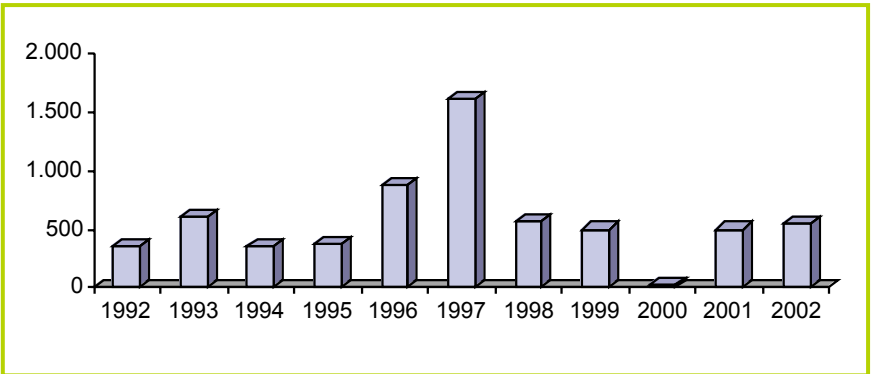
Como consecuencia de esta estrecha relación con los árboles se ha desarrollado en el centro educativo un profundo respeto por ellos y, por extensión, por el medio ambiente. De tal manera que, en todas la programaciones generales anuales de los últimos años, queda reflejado el compromiso en materia de medio ambiente, realizándose diferentes experiencias y actividades.

- 1. Se han realizado dos Semanas Culturales dedicadas a problemas ambientales:
 - Reduce, Recicla, reutiliza, con la visita del autobús Aragón naturaleza viva. Se impartieron charlas dadas por el departamento de Agricultura, ANSAR, la Fundación Ecología y Desarrollo y el Grupo Mandrágora. También se realizaron visitas al Parque Eólico de Borja y a la empresa de reciclaje TERAL.
 - Las Energías Alternativas, con la realización de experimentos con el agua y el viento. Se construyeron ingenios solares, visitaron una casa autosuficiente situada en los alrededores del pueblo y se crearon carteles invitando a realizar buenas prácticas medioambientales.
- 2. Huerto escolar. Se cuenta con un pequeño huerto escolar que se convierte en una herramienta educativa.
- 3. Jardín y zonas externas. Se trabaja de forma especial el aspecto exterior del centro, único espacio verde del barrio que cuenta con más de 20 variedades de plantas.
- 4. Recogida selectiva de papel. Desde el curso 2000/2001 se realiza la recogida selectiva de los residuos de papel generados en el centro educativo.
- 5. Red de escuelas solares. Desde el año 2000 el centro pertenece a la red de escuelas solares de Greenpeace. El curso pasado el centro fue seleccionado para instalar placas solares en el edificio.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

El proyecto se ha consolidado con los siguientes resultados:

- 1. Se han plantado un total de 6.500 árboles y arbustos con un porcentaje estimado de fallos de un 35%, lo que hace que en la actualidad haya unos 4.200 árboles plantados de edades comprendidas entre 2 y 11 años.



Número de árboles plantados desde el inicio del proyecto.

- 2. Se ha repoblado una superficie de, aproximadamente, 5 hectáreas de terreno.

	Enclaves reforestados
1992-1993	Nudo de desvío de la autovía Zaragoza-Huesca
1994-1995-2000	Cementerio de San Juan de Mozarrifar
1996-1997-1998-1999	Parcela n.º 22 de la finca La Sarda Soltera
2001-2002	Parcela n.º 1 de la finca La Sarda Soltera

Localización de los diferentes puntos de reforestación.



Colaboración de todos los alumnos.

DATOS DE CONTACTO:

CEIP Andrés Oliván

Persona de contacto:
Conchita Cerqueda

Calle Antonio Palomar, 21.
50820 San Juan de Mozarrifar,
Zaragoza

Teléfono: 976 15 02 49

E-mail:

ccerqueda@educa.aragob.es
www.educa.aragob.es/cpaolzar

3. El paisaje repoblado ha cambiado, pues son ya visibles zonas arbóreas a distancia.
4. La actividad se ha institucionalizado de tal manera que todos los participantes y colaboradores tienen asumidas sus funciones y resulta mucho más fácil la coordinación. Algunas familias visitan la plantación y la siguen cuidando incluso cuando el alumno ha salido del centro escolar.
5. En la actualidad, la repoblación es el acto más destacado y más esperado del curso.
6. La seña de identidad más relevante del centro escolar es la plantación y la protección del medio ambiente.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El principal problema de los primeros años era conseguir terrenos para plantar, ya que los alrededores de San Juan de Mozarrifar son de propiedad privada. No obstante, desde el año 1996, el Ayuntamiento de Zaragoza ha cedido la extensa finca denominada La Sarda Soltera que ha resuelto el problema para varios años.

Actualmente lo que más preocupa a todo el colectivo es la supervivencia de las plantaciones jóvenes que están siendo pasto de los rebaños de ovejas que utilizan la zona como campo de pastoreo debido al descuido de los pastores. También hay que tener en cuenta que este verano una plaga de langostas ha devorado prácticamente los árboles plantados en las dos últimas temporadas.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Dado lo consolidada que está la actuación, no queda duda de que esta actividad continuará en el centro educativo aun cuando no permanezcan en él las personas que la iniciaron. Por lo tanto, además de mantenerla, las perspectivas de futuro son más ambiciosas y para años venideros se plantean nuevas actuaciones:

1. Extender la plantación a otros centros educativos ofreciéndoles nuestra colaboración, invitándoles a nuestra plantación por medio de cartas o contactos de todo tipo.
2. Realizar una segunda plantación anual con las familias en fin de semana, lo que ya se ha hecho algún año, pero esta actuación todavía no está consolidada.
3. Producir plantas propias construyendo un vivero en el huerto escolar.
4. Implicar a otras instituciones como la junta vecinal de la urbanización El Zorongo.

28 Uso eficiente del agua en un establecimiento hostelero

1. RESUMEN

La política ambiental del Hotel Boston, establecimiento de cuatro estrellas ubicado en Zaragoza, motivada por el avanzado desarrollo de su sistema de gestión ambiental, así como por la sensibilización de sus empleados, ha llevado al hotel a plantear criterios de explotación sostenible, siendo el uso eficiente del agua y de la iluminación los dos campos principales en los que se ha trabajado.

No obstante, y con el fin de asegurar la calidad del servicio que el hotel quiere dar a sus clientes, la dirección ha considerado oportuno realizar una serie de ensayos previos que permitieran tener un amplio conocimiento de las mejoras ambientales y económicas para, de esta forma, abordar las posibles repercusiones del nuevo sistema de gestión del agua y la iluminación.

Durante un año se ha desarrollado un amplio estudio que ha permitido disponer de toda la información necesaria para afrontar los cambios con total garantía de satisfacción del cliente y de uso eficiente de los recursos naturales.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Las instalaciones del hotel ya contaban con una serie de sistemas de uso eficiente de agua, principalmente para usos comunes o de mantenimiento.

El empleo generalizado de fluxores en los inodoros públicos, grifos accionados por sensor en la cocina o electroválvulas en los urinarios son buena muestra de ello. Además, la mayoría de estos sistemas se encuentran controlados por ordenadores con software específico que permiten su control absoluto.

Así mismo, se desarrolla un intensivo plan de mantenimiento que garantizaba el correcto funcionamiento de los equipos consumidores de agua como los lavavajillas, trenes de lavado, lavadoras, grifos, electroválvulas de incendios, bombas de agua, intercambiadores de placas, etc.

El sistema de refrigeración con el que se cuenta se considera de alto confort, realizándose la climatización mediante bomba de frío y calor en circuito cerrado, manteniendo una notable eficiencia energética y, por lo tanto, ambiental.

Independientemente del control rutinario de mantenimiento, periódicamente se realiza una toma de datos de forma intensiva para ajustar las programaciones que deben gobernar dichos circuitos obteniéndose resultados muy positivos. Además, desde el proyecto inicial se descartó la posibilidad de instalar torres de refrigeración por ser los elementos que mayor cantidad de agua necesitan para su funcionamiento así como por motivos higiénicos evitando de esta forma posibles focos de *legionella*.

Por último ante la llegada al mercado de diferentes sistemas ahorradores de agua se comenzó un estudio para obtener datos fiables sobre cuáles eran los fabricantes con un material más eficiente y adecuado, desde el punto de vista estético, con el objeto de que el servicio al cliente fuera óptimo a la vez que se procedía a realizar un uso eficiente de los recursos naturales.

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Industria y servicios

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Uso eficiente del agua,
Uso eficiente de la energía





Hall del hotel.

3. OBJETIVOS

El objetivo prioritario del proyecto ha consistido en demostrar que era posible reducir los consumos de agua y electricidad (y con ello los costes ambientales y económicos) sin que los clientes percibieran una merma en sus prestaciones.

La reducción de los consumos de recursos naturales debía llevar implícita la reducción de los costes económicos y medioambientales. La dirección del Hotel Boston destacó una serie de condicionantes a la hora de poner en práctica las modificaciones en las instalaciones, en este orden:

1. Satisfacción de los clientes.
2. Mejoras ambientales, continuando con la política establecida por la empresa en la implantación de la norma internacional UNE-EN-ISO 14001.
3. Reducción del gasto económico, tras la amortización del material instalado.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Para acometer los cambios en las instalaciones del Hotel Boston, se realizó un estudio inicial para demostrar que era posible reducir los consumos de agua y electricidad sin que los clientes percibieran una merma en sus prestaciones. En este sentido, se llevaron a cabo dos estudios diferentes en cuanto al consumo de agua en las habitaciones con el fin de evaluar la posible instalación de inodoros con descarga mediante doble pulsador, e incorporación de aireadores perlizadores en lavabos y reductores volumétricos de caudal en duchas.

El primer estudio, básicamente teórico, se centró en la comparación del consumo de grifos y duchas mediante la medición de caudales puntuales en una habitación de cada planta. Con el fin de garantizar la representatividad de la muestra se eligieron las mismas habitaciones en cada planta, de forma que se reprodujeran lo más exactamente posible las condiciones de presión, estructura de la red, etc.

1. Se estudiaron diferentes tipos de mecanismos, desechando aquellos que por deficiente funcionalidad o estética no cumplieran con los requisitos establecidos. Los resultados fueron, en general, positivos, detectando ahorros entre el 57% y el 60% para grifos, y entre el 24% y el 31% para duchas.
2. Para poder comprobar en la práctica la eficacia de los sistemas, se realizó un segundo estudio en el que se llevó a cabo una modificación de las instalaciones



Interior del hotel.

para estudiar realmente la adecuación de los mecanismos ahorradores. Con este fin, se escogieron cuatro habitaciones tipo de una misma planta, las cuales debían situarse lo más próximas posible para mantener las mismas condiciones de presión del agua y, por lo tanto, de caudal (dos eran dobles y dos sencillas, instalando sistemas ahorradores en una habitación de cada tipo).

3. Se dieron consignas a la recepción del hotel para que las cuatro habitaciones fueran ocupadas por clientes de corta estancia, de forma que existiera una adecuada rotación para que no afectaran al estudio los hábitos personales de dichos clientes. A su vez, había que tener en cuenta que las habitaciones dobles debían ser ocupadas por dos personas, y no solamente por una.
4. Se instalaron contadores de agua fría y caliente en cada una de las cuatro habitaciones, de forma que se pudiera contrastar el consumo producido. El estudio se desarrolló durante un año, y ha proporcionando la información necesaria para acometer los cambios necesarios en el hotel.

Del trabajo de investigación realizado, la dirección del Hotel Boston ha llevado a cabo una modificación de las instalaciones en la planta 5.^a del establecimiento, que afecta a 43 habitaciones de las 315 del hotel (un 13% de las mismas). Además, se ha planificado un proceso de modificación de los puntos consumidores de agua para extender las actuaciones al resto de las habitaciones a lo largo del año 2004.

Los sistemas de ahorro de agua se han completado con los trabajos realizados en el sistema de climatización del hotel, que está basado en la producción de agua caliente y fría mediante bombas de calor que tienen instalado un sistema de recuperación del agua caliente. Gracias a este sistema, que aprovecha el calor sobrante durante la producción de agua fría, se consigue un apreciable ahorro tanto en términos ecológicos como económicos al tratarse de un circuito cerrado de agua.

El calor sobrante es aprovechado por los intercambiadores para calentar toda el agua caliente sanitaria. Para el funcionamiento de estas bombas de calor se requiere una refrigeración especial que se realiza a través de intercambiadores de láminas. Éstos reciben en el primario agua de pozo y por el secundario agua de las bombas de calor a refrigerar o a calentar.

Debido a los elevados caudales que se usan para refrigerar este tipo de instalaciones, el ajuste exacto de la programación de los parámetros de funcionamiento ha supuesto un ahorro de agua importante en números genéricos.

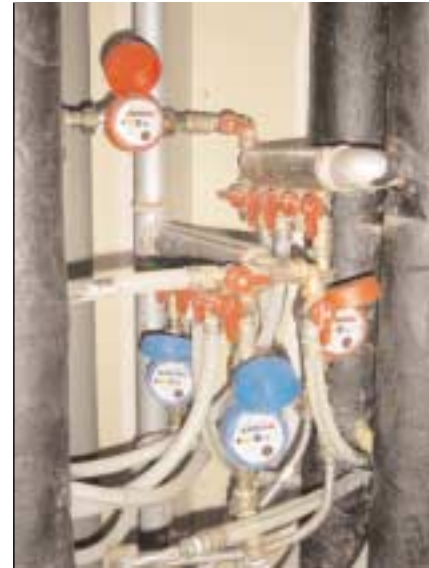
En cuanto al ahorro energético en los sistemas de iluminación del hotel, se han buscado alternativas a todos los sistemas de iluminación que permitieran un ahorro eléctrico mejorando, si es posible, tanto los luxes necesarios como las reflexiones indirectas (con las molestias que generan en los espacios habilitados como oficinas).

El estudio se centró en obtener datos de aparatos que incorporaran lámparas de bajo consumo (de diferentes fabricantes) que tuvieran el mismo diámetro que los aparatos instalados hasta la actualidad, que eran halógenos.

Estas pruebas, que han durado más de dos años, han permitido identificar unos aparatos que se ajustaran perfectamente a nuestras necesidades con lo que se evitaba tener que reformar los techos con el consiguiente perjuicio para los clientes. Se ha procedido a:

1. Sustituir los puntos de iluminación del hall del hotel.
2. Sustituir los puntos de iluminación del atrio expositor de cuadros situado en la planta primera.
3. Sustituir, en los casos factibles, los balastos magnéticos por electrónicos.

Además, toda la instalación eléctrica, de climatización, de agua y de incendios se encuentra gobernada por un ordenador central con un software específico controlado por un técnico durante las 24 horas del día todos los días del año.



Contadores individuales empleados en el estudio.

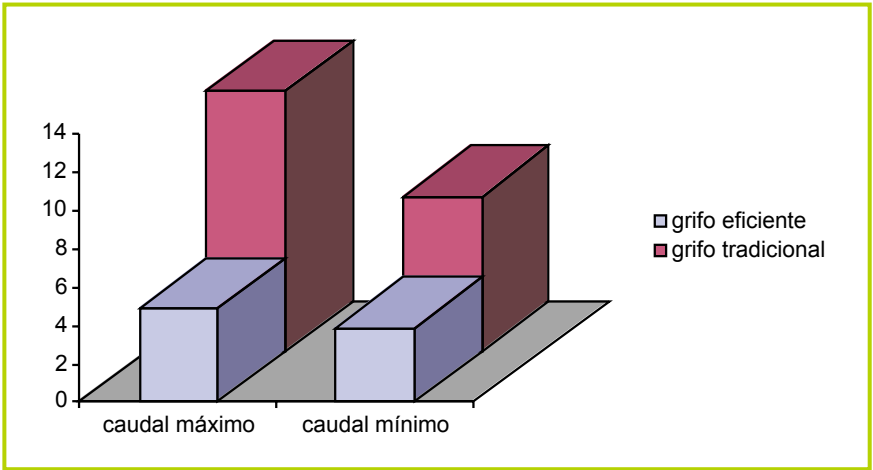
5. RESULTADOS OBTENIDOS

Los estudios teóricos en relación con el consumo de agua demostraron unos ahorros considerables en el consumo de agua de las instalaciones con mecanismos de uso eficiente de agua.

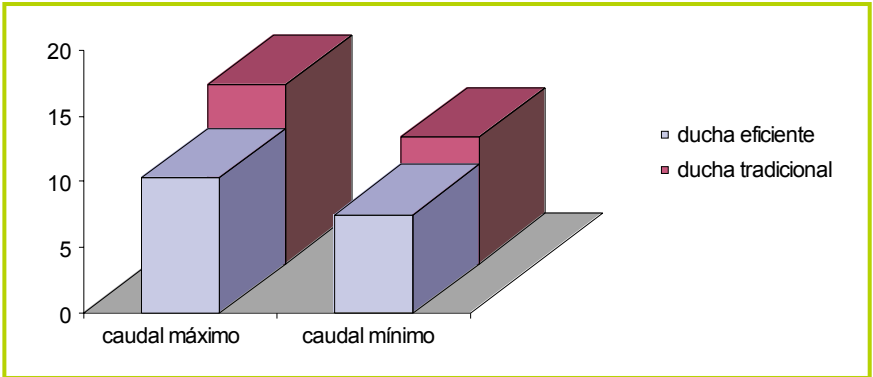
	Caudal máximo	Caudal mínimo
Grifos tradicionales	13,6	8,1
Grifos eficientes	4,9	3,9
Duchas tradicionales	13,6	9,6
Duchas eficientes	10,3	7,5

Rango de caudales expresado en litros/minuto.

Los ahorros globales estimados por aparato pueden llegar a ser de entre el 57% y el 60% en los grifos, y del 24% al 31% en las duchas.



Diferencia de caudales en grifos expresada en litros/minuto.



Diferencia de caudales en duchas expresada en litros/minuto.

En referencia al estudio real desarrollado a lo largo de un año, se comprobó que el ahorro fue de 7.644 litros en 10 meses de referencia (5.681 litros de agua caliente y 1.963 litros de agua fría), lo que supone un 19% de ahorro en el consumo de agua caliente y de un 27,6% de ahorro en el consumo de agua fría respecto al consumido en la habitación tradicional.

En las habitaciones dobles, los datos de ahorro fueron de un 19% en el consumo de agua caliente y de un 22,45% en el agua fría.

Teniendo en cuenta los datos disponibles, el gasto de agua total del hotel, referido exclusivamente a la instalación de fontanería, es de 37.398 litros diarios, los cuales estarían repartidos de la siguiente forma:

Tipo de habitación	Consumo (litros/hab/día)
Eficiente	97,90
No eficiente	123,38

Consumo de agua por habitación en función del tipo de instalación.

Tras la instalación en mayo de 2003 de los sistemas ahorradores en una de las plantas del hotel (43 habitaciones) los datos estimados de ahorro son 73.272 litros en el agua caliente y de 25.284 litros en el agua fría, lo que hace un total de 98.556 litros de agua ahorrados.

En cuanto a los resultados en el consumo energético:

1. Ahorro eléctrico considerable con una amortización rápida del material.
2. Mejora de la iluminación.
3. Descenso del calor aportado al entorno donde están los aparatos al tratarse de funcionamiento con balastos electrónicos.
4. Descenso de las operaciones de mantenimiento.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Una de las dificultades fundamentales a la hora de realizar modificaciones en un establecimiento hostelero son los condicionantes de calidad de servicio y estética de los elementos instalados, teniendo en cuenta que éstos priman en este tipo de hoteles de lujo. De esta manera, cualquier cambio ha de ser supeditado a la satisfacción de los clientes.

Durante todo el tiempo en que se han realizado las implantaciones descritas no ha existido queja alguna por parte de los clientes.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

La obtención de resultados positivos en los ensayos realizados, así como el mantenimiento de los niveles de calidad del hotel (garantizados mediante la ausencia de quejas o reclamaciones por parte de los clientes durante todo el período de prueba), garantizan la continuidad de la experiencia.

El Hotel Boston ha comenzado a instalar de forma generalizada este tipo de sistemas eficientes. La adecuación de los elementos se realizará de forma progresiva y constante a lo largo de 2004, siempre teniendo en cuenta los principios de mejora continua y la política ambiental de la empresa.

El estudio realizado sobre la implantación de sistemas de uso eficiente del agua tiene una gran importancia adicional a la propia reducción de consumo efectuada. Este hecho se debe a que anteriormente no existía constancia alguna sobre estudios similares en centros de hostelería. Por lo tanto, la obtención de datos reales que corroboran los valores teóricos de eficiencia supone una excelente base de trabajo para otras instalaciones de similares características, garantizando de esta forma su transferibilidad.

DATOS DE CONTACTO:

Hotel Boston
Persona de contacto:
Jesús Buisán Oliván
Camino de las Torres, 28.
50008 Zaragoza
Teléfono: 976 59 91 92
E-mail:
jbuisan@hotelboston.es
www.hotelboston.es

29

Recogida selectiva de material informático: gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Gestión de los residuos



1. RESUMEN

La empresa Tratamiento y Eliminación de Residuos Alimentarios (TERAL, S.L.) fue creada en 1996, y desde entonces ha consolidado sus actividades de gestión de determinados residuos, afianzando su posición en el sector en el marco de la Comunidad Autónoma de Aragón.

TERAL, S.L., afronta actualmente un nuevo reto empresarial, la recuperación de material informático desechado. La actividad permite gestionar adecuadamente estos materiales, lo que incluye el desmontaje y la gestión de cada uno de sus componentes, reutilizando y reciclando parte de los materiales, evitando su depósito en vertedero, y realizando un tratamiento ambiental adecuado, de los residuos clasificados como peligrosos.

TERAL, S.L., trabaja para el medio ambiente, no sólo mediante su actividad de recogida y aprovechamiento de envases ligeros y de material informático, sino que, a través de la Asociación para la Promoción del Reciclaje (ASPROR) realiza acciones de educación ambiental con un aula taller en la que los visitantes toman conciencia de la importancia que tiene el reciclaje y sus beneficios ambientales.

También hay que destacar que la entidad desarrolla su labor con personas mayores de 40 años, provenientes de situaciones de paro laboral, facilitando la incorporación al mercado de trabajo a personas con difícil acceso al mismo.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Hasta que no surge la iniciativa de TERAL, S.L., todos estos residuos de material informático terminaban depositados en los vertederos municipales, con el riesgo que supone la carga contaminante derivada de algunos de los componentes de estos aparatos (que están considerados como residuos peligrosos), sobre todo por la presencia de metales pesados.

La Directiva 2002/96/CE, de 27 de enero de 2003, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de febrero de 2003 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) introduce las obligaciones y los requisitos de gestión de este tipo de residuos. No obstante, todavía no se ha realizado la transposición a la legislación española (se espera poder contar con la norma de regulación del sector en el año 2004). En este sentido, TERAL, S.L., antes de que entre en vigor la obligación legal de recuperar este tipo de residuos, comenzó en octubre del año 2002 con la recogida y tratamiento de manera experimental, y desde junio de 2003 desarrolla las actividades con las autorizaciones de gestor de residuos (por ahora sólo recoge material informático).

TERAL, S.L., en un planteamiento estratégico de futuro, se ha adaptado a las diversas situaciones sociales y a los cambios normativos, desde el objetivo de la mejora continua, siempre respetando el medio ambiente.

3. OBJETIVOS

La empresa contempló una serie de objetivos al comienzo de esta actividad en octubre de 2002, realizando una experiencia piloto que permitiera conocer las posibilidades de la recogida selectiva, gestionando una pequeña cantidad de material informático, sobre todo de uso doméstico (con un objetivo aproximado de unos 10.000 kilos anuales).

No se podían establecer unos objetivos más concretos, al ser pioneros en esta actividad pero, conforme se ha ido desarrollando la actividad, este objetivo se ha cumplido sobradamente, no sólo por la recogida de materiales de uso doméstico, sino también de uso industrial, en el ámbito local y regional.

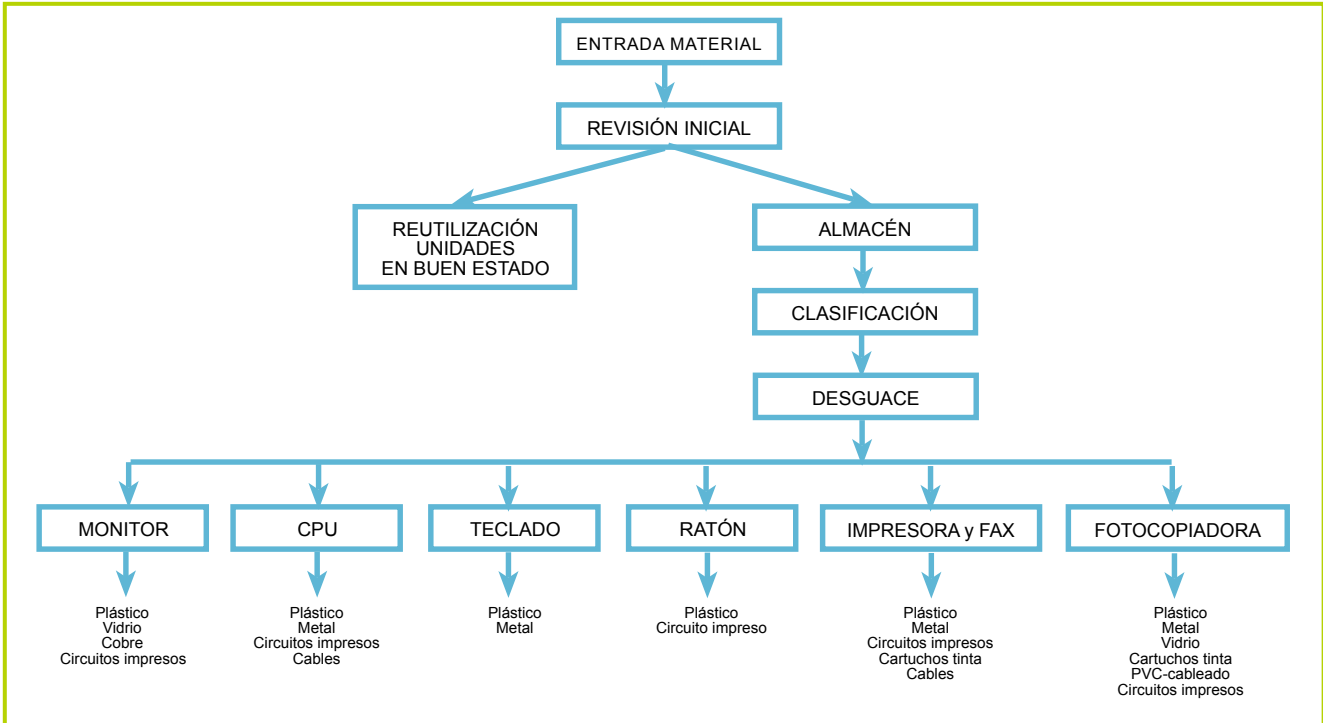
De esta manera, TERAL, S.L., se ha planteado un nuevo objetivo, cumplir los requisitos marcados en la Directiva 2002/96/CE, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), lo que conlleva la recuperación de los distintos materiales que componen estos residuos (plásticos, metales, vidrio, cables, circuitos impresos, cartuchos de tinta, etc.) en la mayor medida posible, evitando así que todos estos materiales se depositen en el vertedero, en beneficio del medio ambiente.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La actividad de TERAL, S.L., se desarrolla en dos ámbitos diferentes pero complementarios, la actividad empresarial y la actividad formativa.

En cuanto a la actividad empresarial de recogida selectiva y reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos (ordenadores), la entidad realiza un tratamiento individualizado de cada uno de los residuos que contienen estos aparatos, a través del desguace manual de cada unidad. En este sentido, los materiales que componen los ordenadores son de diferente naturaleza y, en algunos casos, son residuos peligrosos.

En la siguiente figura se puede ver el proceso que sigue TERAL, S.L., para la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (equipos informáticos y electrónicos):



Esquema de la línea RAEE.

En cuanto a la gestión de los diferentes materiales recuperados, la empresa realiza un proceso de transformación para, en su caso, reutilizar o reciclar los diferentes sub-productos recuperados de los residuos:

1. Plástico. Con las partes plásticas se realiza un proceso de compactación y de trituración en molino para la realización de granza que se almacena para su comercialización como materia prima.
2. Metales. Las partes metálicas se clasifican y almacenan para su posterior comercialización como materia prima.
3. Cableado. Los diferentes productos que integran el cableado se separan y se comercializan como materias primas.
4. Cartuchos de tinta. En el caso de las impresoras y fotocopadoras, se procede a la separación de los cartuchos para su reciclaje, o en su caso entrega a un gestor autorizado de residuos peligrosos.
5. Circuitos impresos. En cuanto al reciclaje de éstos, se está investigando para poder aplicar un proceso químico que logre recuperar los metales y los componentes plásticos con total funcionalidad. Actualmente, se almacenan a la espera de poder aplicar la solución.
6. Baterías y pilas. Estos materiales se separan y se gestionan a través de un gestor autorizado, Indumetal Recycling, S.A.
7. Vidrio procedente de los aparatos ópticos y de los tubos catódicos de las pantallas de ordenador. Estos materiales se compactan y se gestionan a través de un gestor autorizado, Indumetal Recycling, S.A.

Por otra parte, en cuanto a la actividad formativa, la Asociación para la Promoción del Reciclaje (ASPROR) nació en octubre de 1997 con el objetivo de promover el reciclado de envases de plástico, botes de bebida de aluminio y de envases de brik.

En estos momentos, sin dejar de lado las otras actividades, ASPROR ha comenzado la realización de acciones para la concienciación ciudadana sobre la necesidad de gestionar correctamente los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Para ello, realiza actuaciones a través del aula taller de reciclaje, en la que, con el apoyo de la Obra Social de Ibercaja y el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno



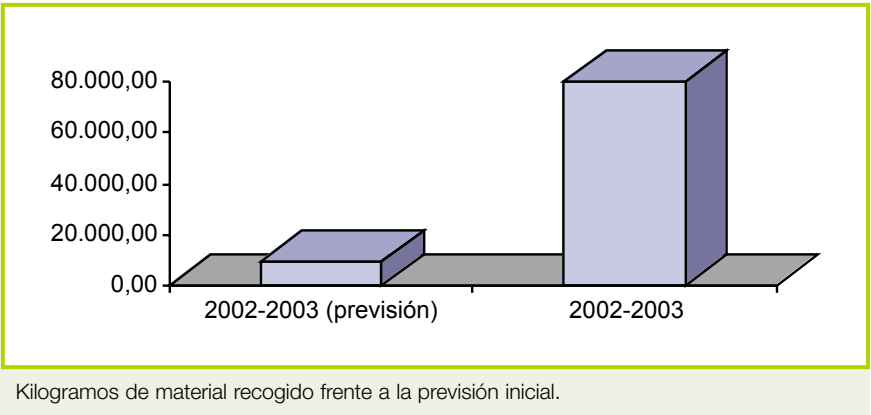
Desguace de material informático.

de Aragón, se imparten conocimientos básicos sobre componentes informáticos, así como la influencia negativa que ejercen sus residuos sobre el medio, incluso cuando los depositamos en vertederos.

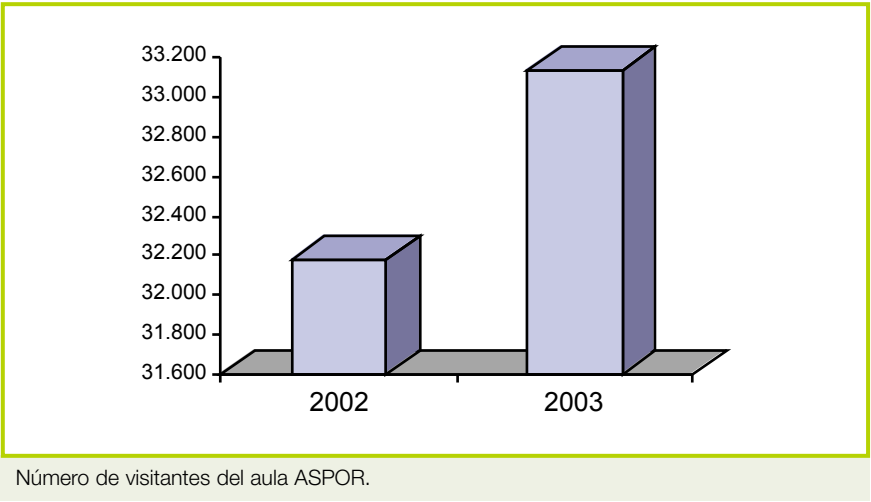
Por medio de ASPROR se está realizando una labor de sensibilización dirigida a todos los ciudadanos, fundamentalmente los escolares, grupos sociales y en toda la pirámide de edades. De esta forma, se cumple con otro de los objetivos que se enmarca en la Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, que es el de informar al ciudadano sobre las posibilidades de recuperación y reciclaje de estos aparatos.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Debido a la gran acogida social que ha tenido esta actividad, las previsiones que había realizado TERAL, S.L., en relación con la experiencia piloto (unos 10.000 kilos) se han sobrepasado ampliamente, puesto que en un año la cantidad de material informático recogido ha sido de 80.000 kilos. En la actualidad se están recogiendo alrededor de 5.000 kg al mes y se espera alcanzar los 15.000 kg mensuales.



De las unidades recuperadas, alrededor del 10% de los aparatos se reutilizan. En cuanto al aula de reciclaje y las labores de sensibilización, en el año 2003 visitaron el aula ASPROR 33.132 alumnos (frente a los 32.176 alumnos del año 2002), de los cuales un 30% estaban interesados exclusivamente en el taller de reciclaje de ordenadores.



DATOS DE CONTACTO:

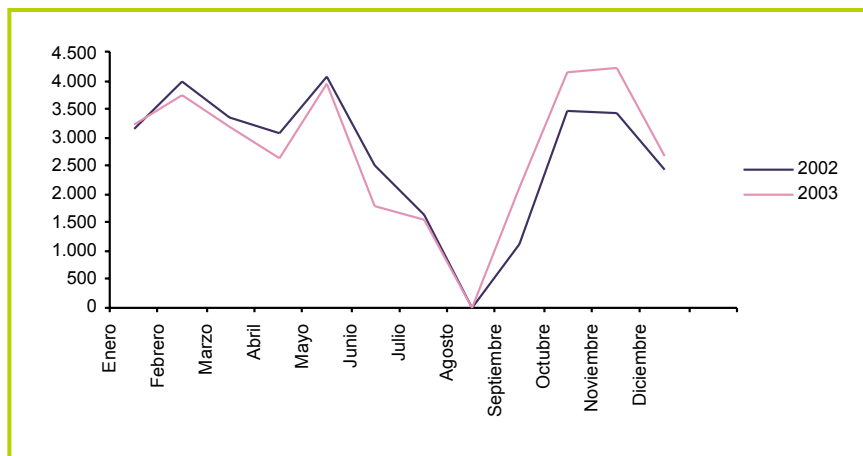
**Tratamiento y Eliminación
de Residuos Alimentarios
(TERAL, S.L.)**

**Asociación para
la Promoción del Reciclaje
(ASPROR)**

Persona de contacto:
Martín Peñas

Carretera de Madrid,
N-II, km 314,800.
50012 Zaragoza
Teléfono 976 33 18 00

E-mail:
teralsl@terra.es
aspror@mixmail.com



Evolución de las visitas mensuales en el aula ASPOR.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

La empresa ha tenido su principal dificultad en los plazos necesarios para llevar a cabo la actividad.

Debido a la ausencia de experiencias consolidadas de gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en España, en el momento en el que se inició esta actividad se tuvo que contrastar y completar la información que se tenía en relación con los permisos y los trámites que había que seguir para obtenerlos.

En este sentido, se ha dilatado en el tiempo la obtención de los permisos pertinentes para poder llevar a cabo la gestión de residuos peligrosos.

Por último, al no tener precedentes en esta materia, TERAL, S.L., tuvo que diseñar y construir la maquinaria de acuerdo a sus necesidades.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Esta iniciativa tiene muy buenas perspectivas de futuro, debido a la gran cantidad de ordenadores que se manejan hoy en día en todos los ámbitos sociales, y teniendo en cuenta su poco tiempo de vida útil ya que el material informático queda obsoleto en breve plazo, dados los continuos avances tecnológicos que se producen.

En este sentido, la futura transposición de la legislación europea al ordenamiento jurídico estatal va a introducir un modelo de gestión de este tipo de residuos que va a permitir consolidar, todavía más, las actividades emprendidas por TERAL, S.L.

Además también se producirán cambios en el diseño y fabricación de equipos informáticos, haciendo más fácilmente separables sus componentes, y aumentando su reciclabilidad.

Por otra parte, la empresa ha comenzado el proceso de certificación ambiental teniendo en cuenta la UNE-EN-ISO 14001 con el objetivo de seguir trabajando para el medio ambiente.

30 Reducción del uso de tóxicos en la limpieza: capacitación de trabajadoras de limpieza para prevenir riesgos químicos

1. RESUMEN

El departamento de medio ambiente de Comisiones Obreras de Aragón (CCOO Aragón), en colaboración con el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS), ha organizado una campaña sobre reducción de los riesgos laborales y medioambientales en el sector de la limpieza.

La campaña se ha dirigido al personal de la limpieza en diferentes ámbitos, pero aspira a tener una cierta difusión entre el público en general. En el marco de este proyecto se han identificado formulaciones comerciales de productos que presentan baja o nula peligrosidad para la salud humana y el medio ambiente facilitando, de esta manera, su sustitución.

Entre los objetivos del trabajo ha primado la promoción de una química denominada blanda o ecológica, y la búsqueda de acuerdos en este sentido en el sector.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

El sector de limpiezas ocupa en España a 246.000 personas, de las cuales un 70% son mujeres. En la realización de sus tareas manejan cada día sustancias peligrosas que pueden ocasionar importantes riesgos para su salud, la salud de las personas que ocupan los edificios que limpian y para el medio ambiente.

Las actividades industriales de limpieza incluyen limpiezas de edificios de oficinas, centros sanitarios, industrias, mataderos, centros comerciales, domicilios particulares, etc. Los servicios de limpieza del interior de edificios suponen el 80% de la actividad de las 8.500 empresas que componen este sector en España, que representan, a su vez, el 27,9% del total de empresas de limpieza de Europa.

El 80% de las empresas del sector en España emplean a menos de veinte trabajadores y el 37% a menos de tres trabajadores.

Los locales a limpiar son muy diferentes, así como las superficies y los distintos tipos de suciedad derivada de las actividades desarrolladas. Por este motivo, existen en el mercado miles de productos de limpieza diferentes, compuestos por cientos de ingredientes con diferente grado de peligrosidad. En los EE.UU. se estima que cada persona contratada del sector puede utilizar cada año 127 litros de productos tóxicos. Trasladando estos datos a España, el sector podría estar manejando un total de 31 millones de litros de productos tóxicos al año.

Entre estos productos se encuentran sustancias que pueden ocasionar daños agudos, pues prácticamente todos los productos de limpieza son irritantes o corrosivos y por ello es necesaria una buena formación y protección a la hora de manejarlos. Sin embargo, muchos productos contienen también sustancias que comportan graves riesgos a largo plazo.

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Industria y servicios

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Gestión de los residuos



Riesgos sobre la salud	
Efectos agudos	Ingredientes de los productos
Quemaduras	amoníaco, ácido clorhídrico, hidróxido de sodio
Iritación de ojos, nariz y garganta	hipoclorito de sodio (lejía), ácido acético, butoxietanol
Eczema e irritación de la piel	ácido peracético, butoxietanol, amoníaco
Náuseas, vómitos, mareos	butoxietanol, dietilendlicolmonobutileter
Dolores de cabeza	amoníaco, metanol, etanol
Actuación sobre el sistema nervioso central (SNC)	tolueno, propanol, percloroetileno
Efectos crónicos	
Lesiones en piel	hipoclorito de sodio (lejía), propanol
Lesiones en sistema nervioso central (SNC)	amoníaco, tolueno, metanol, etanol
Lesiones en riñón	butoxietanol, resorcinol
Lesiones en hígado	dietilenglicolmonobutileter, resorcinol, amoníaco
Lesiones en pulmones	ácido clorhídrico (sulfumán), formaldehído, peróxido de hidrógeno
Daños a la reproducción	tolueno, tricloroetileno, percloroetileno, ftalatos
Daños al sistema inmunológico	percloroetileno
Asma	glutaraldehído, formaldehído, cloraminas
Cáncer	tricloroetileno, formaldehído, tetracloroetileno, estireno, paradiclorobenceno, naftaleno, dietanolamina, 2- fenilfenol
Disrupción endocrina	tetracloroetileno, dibutilftalato, estireno, tensioactivos no-iónicos.
Riesgos sobre la salud de ingredientes de productos de limpieza (efectos crónicos).	

3. OBJETIVOS

- El objetivo del proyecto ha consistido en:
- 1. La formación y capacitación de las representantes de las trabajadoras en el sector de limpieza.
 - 2. Facilitar la intervención en la prevención de riesgos ocasionados por las sustancias químicas en sus lugares de trabajo.
 - 3. La aplicación de conocimientos prácticos adquiridos durante los cursos de capacitación para incidir en la mejora de la salud y seguridad en los puestos de trabajo.
- Por otra parte, la reducción o la sustitución de tóxicos en las acciones de limpieza y desinfección, tanto en el ámbito laboral como en el doméstico han perseguido:
- 1. La reducción de la carga tóxica para los ecosistemas, especialmente para el medio hídrico.
 - 2. Intervenir en el mercado, seleccionando los tensioactivos de origen animal o vegetal y proponiendo a las empresas productoras de detergentes que iniciasen una línea de producción siguiendo esta dirección.
 - 3. Evitar aquellos productos y elementos que sean disruptores endocrinos.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Para cumplir con los objetivos previstos en el proyecto, la secretaría de salud laboral y de medio ambiente de CCOO Aragón, en colaboración con el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS), ha desarrollado en el año 2002 un programa de formación dirigido a delegadas de prevención de empresas de limpieza de la ciudad de Zaragoza.

Las delegadas habían recibido, en general, formación básica sobre prevención de riesgos laborales proporcionada por el sindicato y, en un caso excepcional, un

curso de 20 horas proporcionado por la empresa. Sin embargo, no tenían conocimientos sobre evaluación de riesgos, instrumentos para identificar sustancias químicas presentes en sus lugares de trabajo, capacidad de interpretación de la información sobre riesgo químico, ni conocimientos suficientes sobre buenas prácticas para reducir el riesgo o criterios para seleccionar sustancias menos peligrosas.

Las difíciles condiciones de trabajo del sector han afectado también a las participantes, que a lo largo del curso han cambiado de empresas y subcontratas, o se han visto imposibilitadas para participar en alguna sesión formativa por la carga de trabajo. Se ha intentado elegir las empresas participantes de forma que se asegurara una adecuada difusión de la información transmitida y abarcara un amplio número de trabajadores y trabajadoras.

El programa de formación que se ha desarrollado ha pretendido que las participantes aprendieran de su propia experiencia, ejerciendo el personal de CCOO Aragón y de ISTAS una función de guía o facilitador de ese aprendizaje.

Se ha trabajado en grupo, en horarios y fechas consensuados. Se han realizado 6 sesiones de trabajo en las que participaron conjuntamente todas las delegadas y una sesión de asesoramiento o tutoría personalizada. Posteriormente se han llevado a cabo 3 nuevas sesiones de seguimiento y apoyo.

A partir de una breve exposición inicial del monitor, las delegadas utilizaron los datos y experiencias de sus empresas para analizar los riesgos sobre la salud y el medio ambiente que podían ocasionar los productos de limpieza que utilizaban. El trabajo en grupo permitió a las delegadas conocer las prácticas y experiencias en otras empresas aportadas por las otras participantes o los monitores. Con esta información plantearon la mejor alternativa para su caso particular y las posibilidades de intervención.

Los monitores prepararon para cada sesión una breve exposición, la documentación básica sobre el tema a tratar y la información técnica necesaria para responder a las preguntas de las participantes.

Se han desarrollado las siguientes sesiones:

1. Conoce lo que usas:

- Riesgo químico y riesgos sobre la salud de los productos de limpieza.
- Prevención de riesgos laborales y normativa.
- Información sobre riesgo químico en la empresa, etiquetas y fichas de datos de seguridad.
- Cómo conseguir la información.
- Derecho de los trabajadores a la información.

2. La limpieza y el medio ambiente:

- Riesgos sobre el medio ambiente de los productos de limpieza. La depuración de las aguas residuales.
- La desinfección: procesos, ingredientes de productos desinfectantes, criterios de selección. Buenas prácticas de desinfección.
- Dificultades encontradas para obtener información, cómo superarlas.

3. Los disruptores endocrinos (DE):

- Presentación de los DE: un nuevo riesgo tóxico.
- Limpieza, procesos, productos, ingredientes, criterios de selección.
- Productos alternativos de menor riesgo y buenas prácticas de limpieza.
- Trabajo con etiquetas y fichas de seguridad de cada empresa. Identificación de riesgos.



Imagen de la hoja informativa de ISTAS sobre productos tóxicos.

4. Sustituir es posible:
- Criterios de selección de productos de limpieza y desinfección.
 - Derecho de los trabajadores a presentar a la empresa propuestas para prevenir el riesgo tóxico. La negociación.
5. Puesta en común:
- Presentación de la experiencia de cada una en su empresa, dificultades, barreras y necesidades.
 - Información al resto de trabajadores y trabajadoras, necesidades de formación y participación de éstos en la prevención de riesgos de sustancias peligrosas.

Cada delegada participante ha desarrollado iniciativas en su propia empresa dirigidas a mejorar o reducir los riesgos para la salud laboral y el medio ambiente por la utilización de sustancias tóxicas, además de proponer la sustitución de sustancias utilizadas en las actividades de limpieza.

Sirve como ejemplo la solicitud realizada por una delegada a la dirección de su empresa solicitando la sustitución de los productos de desinfección *Limoseptol* y *Pi Lejía* por contener ingredientes peligrosos para la salud de las trabajadoras y trabajadores de la empresa y para el medio ambiente. El producto *Limoseptol* contiene glutaraldehído, una sustancia que produce asma y además contamina las aguas. La lejía contiene hipoclorito sódico, que es sensibilizante para la piel, ecotóxico y contaminante de las aguas.

Se propuso la sustitución por productos formulados a base de mezclas de ácido peracético, ácido acético y peróxido de hidrógeno. Estos componentes presentan un riesgo tóxico inferior al de los componentes de los productos utilizados, con lo que se reducen e incluso evitan los riesgos para la salud y el medio ambiente. Además, se propuso sustituir la cera utilizada por la empresa, que contiene etanol (una sustancia con graves efectos crónicos sobre la salud) y los productos de limpieza que contienen tensioactivos no iónicos (ya que estas sustancias son disruptores endocrinos peligrosos para el medio ambiente).

Se propusieron las siguientes sustancias de menor riesgo:

Producto	Sustancia	Número Cas
tensioactivos aniónicos	<i>jabones de grasas animales y vegetales</i>	
limpiadores alcalinos	<i>hidróxido de sodio</i>	1310-73-2
	<i>hidróxido de potasio</i>	1310-58-3
	<i>bicarbonato sódico</i>	144-55-8
limpiadores ácidos	<i>ácido cítrico</i>	77-92-9
	<i>ácido acético</i>	64-19-7
	<i>ácido peracético</i>	79-21-0
desengrasantes	<i>ácido acético</i>	64-19-7
	<i>ácido cítrico</i>	77-92-9
secuestrantes	<i>citrato de sodio</i>	68-04-2
	<i>aluminosilicato de sodio</i>	1344-00-9
	<i>zeolitas</i>	—
desinfectantes	<i>peróxido de sodio</i>	1310-73-2
	<i>ácido acético</i>	64-19-7
	<i>ácido peracético</i>	79-21-0
	<i>sulfato sódico</i>	7757-82-6
	<i>bicarbonato sódico</i>	144-55-8

Elementos sustitutivos propuestos.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Las delegadas que han participado en el proyecto:

- 1. Conocen la normativa sobre prevención de riesgos laborales, así como los derechos y las herramientas que ésta les confiere.
- 2. Conocen conceptos como ecosistema, cadena trófica, biodegradable, persistente, acumulativo.
- 3. Han adquirido conocimientos sobre el funcionamiento de una estación depuradora de aguas residuales.
- 4. Tienen una mejor formación sobre procesos y productos de limpieza y sus riesgos sobre la salud y el medio ambiente.
- 5. Han aprendido a solicitar la información sobre riesgos de sustancias peligrosas a la empresa.
- 6. Han conseguido las etiquetas y fichas de datos de seguridad de los productos y han aprendido a analizarlas.
- 7. Se han presentado a la dirección de tres empresas (Tiebel, CCP y Valymsa, S.A.) propuestas de sustitución de los productos que se consideran más peligrosos, proponiéndoles alternativas de menor riesgo. Están pendientes de recibir respuesta.
- 8. Han elaborado escritos y material de difusión para informar al resto de trabajadores sobre los riesgos de las sustancias que utilizan, sobre buenas prácticas de limpieza para reducir el riesgo y sobre las propuestas que han presentado a la dirección de la empresa.

Aunque es difícil valorarlo, consideramos que las delegadas tienen, tras el programa formativo, un mejor concepto de su trabajo, una imagen más profesional y mayor confianza para dialogar, negociar y presentar propuestas a la empresa.

Empresa	Limpieza	Trabajadores
Tiebel Soc. Coop.	Oficinas, naves industriales, domicilios	30
Limpiezas Laurbe	Oficinas bancarias de Ibercaja	250
Valymsa, S.A.	Hospital Clínico Universitario	167 fijos 25 eventuales
CCP	Ayuntamiento de Zaragoza (edificios)	300
Maconsi	Hospital Miguel Servet	300

Empresas con delegadas participantes en el proyecto.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El proyecto ha tenido que superar las dificultades propias de un sector caracterizado por una serie de factores que, además, tienen una repercusión sobre la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores:

- 1. Ritmos de trabajo excesivos, incumplimiento de las normas en materia de salud y seguridad, estrés y falta de medios para efectuar el trabajo de forma digna, segura y profesional.
- 2. Los trabajadores están en una situación muy particular ya que trabajan en el terreno del cliente y, por consiguiente, se ven directamente afectados por las condiciones de trabajo de la empresa usuaria sin posibilidad de poder negociar las mejoras.

DATOS DE CONTACTO:**Departamento de Medio Ambiente de CCOO Aragón**

Persona de contacto:

Luis Clarimón

Paseo de la Constitución, 12.
50008 Zaragoza

Teléfono: 976 23 91 85

E-mail:

lclarimon@aragon.ccoo.es

www.ccoo.es

Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS)

Calle General Cabrera, 21.
28020 Madrid

Teléfono: 91 44 91 040

www.ccoo.es/istas

3. Precariedad laboral, definida por trabajos a tiempo parcial, elevada rotación y bajos niveles salariales.
4. Cultura de prevención a veces inexistente o muy poco extendida.
5. Falta de estudios sobre riesgos laborales específicos del sector y carencia de materiales de formación y difusión. Escasa formación de empresarios y trabajadores sobre prevención de riesgos laborales.

También hay que señalar la dificultad de identificar productos de sustitución y la reticencia, en muchos casos, a utilizarlos (primando criterios económicos a otros relacionados con la salud o la protección del medio ambiente).

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

A partir de la información y experiencia recabada en este programa, ISTAS ha editado la guía para la eliminación de tóxicos del sector limpiezas dirigida a delegadas y delegados de prevención.

En este mismo sentido, CCOO Aragón va a coeditar un libro divulgativo con el Consejo de la Protección de la Naturaleza de Aragón sobre la reducción de tóxicos en la limpieza, enfocado hacia la limpieza en el hogar.

También se ha realizado una jornada formativa para delegadas del sector de toda España que tuvo continuidad a lo largo del año 2003.

Por otra parte, los promotores del proyecto van a continuar realizando una acción continua recomendando a las diferentes administraciones públicas, a las instituciones y a las empresas cambios en su política de compras y contratación, teniendo en cuenta criterios de salud laboral y de protección medioambiental a la hora de realizar las adquisiciones de productos de limpieza.

Además, se va a proponer que a las empresas que aceptan, interiorizan y realizan estos cambios, se les otorgue algún tipo de distintivo que haga público su buen hacer medioambiental, unido a la puesta en marcha de un cierto marketing verde que promocióne sus esfuerzos.

31 Sistemas de gestión ambiental en los refugios de montaña

1. RESUMEN

La Federación Aragonesa de Montañismo (FAM), tal como se recoge en varios puntos de sus Estatutos, tiene como uno de sus objetivos el cuidado y protección del medio y patrimonio natural allá donde se desarrollen sus actividades y competencias. Esta filosofía es la base para las actuaciones que, en relación con los refugios que gestiona, se están desarrollando a través de la gestión ambiental con la utilización de energías renovables, la instalación de depuradoras, el desarrollo de programas de educación y sensibilización ambiental y la implantación de sistemas de gestión medioambiental.

El objetivo fundamental de la FAM es obtener escalonadamente durante los próximos años el certificado de gestión medioambiental para la red de refugios: Ángel Orús (Sahún), Casa de Piedra (Panticosa), Estós (Benasque), Góriz (Fanlo), Lizara (Aragüés del Puerto), Pineta (Bielsa), Rabadá y Navarro (Camarena de la Sierra, Teruel), Renclosa (Benasque), Respomuso (Sallent de Gállego) y Riglos (Las Peñas de Riglos).

Las actuaciones que se desarrollan a continuación recogen la implantación de un sistema de gestión ambiental, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14001, en el refugio Ángel Orús (en el año 2003). En la actualidad continúa la actividad en el refugio de Lizara, reabierto en junio de 2003.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Los refugios de montaña son instalaciones deportivas, situadas en puntos estratégicos. Destinados a facilitar la adecuada práctica de las diferentes modalidades del montañismo cuentan con una serie de servicios orientados a la información, seguridad, apoyo al rescate de accidentados, toma de datos nivometeorológicos, formación, pernocta y avituallamiento de los montañeros, así como un apoyo para el trabajo de pastores, habitantes de la zona, o trabajos especiales en montaña. Con una vocación de servicio público, están abiertos al usuario todos los días del año.

La red de refugios es una realidad y ha de verse como una oportunidad para preservar y fomentar el uso sostenible de los recursos naturales de las áreas de montaña, tal y como formulaba en sus objetivos el Año Internacional de las Montañas (2002), año en el que se puso en marcha el proyecto.

En este sentido, la FAM ha apostado por un modelo de gestión sostenible en sus refugios de montaña, contemplando el cuidado del medio donde se ubican. Muestra de ello es la progresiva instalación de plantas depuradoras de aguas residuales, elementos muchas veces pioneros en los valles donde se ubican, la utilización de fuentes de energía renovables, la recogida selectiva de los residuos y el desarrollo de programas de sensibilización y educación ambiental.

El proyecto de gestión medioambiental del Refugio Ángel Orús comienza en el año 2002. Plantea unas connotaciones específicas en relación con su ubicación, el Parque Natural Posets-Maladeta, en L'Aigüeta de Grist (Eriste) a 2.100 metros de

LOCALIDAD:

Sahún

PROVINCIA:

Huesca

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Industria y servicios

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Gestión ambiental,
Conservación de la naturaleza



Refugio Ángel Orús



altitud, y sólo se puede acceder caminando (entre una hora y media y dos horas cuando no hay nieve). Dispone de 98 plazas y de los servicios necesarios para sus actividades.

3. OBJETIVOS

La Federación de Montañismo se plantea varios objetivos a la hora de implantar un sistema de gestión medioambiental de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14001 en los refugios de montaña:

1. Reducir o, en su caso, eliminar los impactos generados por los refugios de montaña en el medio en el que se ubican.
2. Canalizar las actuaciones a través de políticas consolidadas de gestión ambiental.
3. Concienciar con el ejemplo a los usuarios de estas instalaciones y fomentar la preservación ambiental de nuestras montañas.

Por otra parte, también es un objetivo de la FAM consolidar un equipo de trabajo que posibilite en el futuro el mantenimiento de los sistemas de gestión medioambiental, teniendo en cuenta los retos y oportunidades que se presenten con respecto a la incorporación de criterios medioambientales y de desarrollo sostenible.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El equipo de técnicos del área de gestión ambiental de PRAMES, S.A., trabajó en estrecha colaboración con la guardería del Refugio Ángel Orús y el Comité de Refugios de la Federación Aragonesa de Montañismo durante el último trimestre de 2002 y el primer semestre de 2003 con el objeto de cumplir los trámites necesarios para la implementación de un sistema de gestión medioambiental de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 14001 (para la implantación del sistema se ha contado con ayudas públicas del Departamento de Industria, Comercio y Turismo de la Diputación General de Aragón a través del Plan de Consolidación y Competitividad de la pyme).

La primera fase del proyecto consistió en la realización de una revisión medioambiental inicial que tenía por objeto:

1. Identificar las actividades y servicios del refugio, reconociendo los aspectos medioambientales, así como la distinción de aquellos que pudieran ser significativos

para poder establecer prioridades en futuras actuaciones preventivas y correctoras.

2. Recopilar la legislación medioambiental aplicable a las actividades.
3. Realizar propuestas o recomendaciones para contribuir a la mejora en el comportamiento medioambiental.
4. Servir de base para la implantación del sistema de gestión medioambiental.

Para conocer y analizar las prácticas de gestión medioambiental del refugio, se desarrolló una metodología de trabajo denominada observatorio medioambiental. Se elaboraron unos cuestionarios agrupados en diferentes apartados:

1. Aspectos de gestión y organización.
2. Residuos orgánicos.
3. Residuos de envases y embalajes.
4. Residuos peligrosos.
5. Aguas residuales.
6. Energía.
7. Agua.
8. Emisiones a la atmósfera.
9. Accidentes e incidentes.

Como consecuencia de la visualización del observatorio se propusieron 56 recomendaciones o propuestas de mejora: 9 sobre gestión y organización, 5 sobre residuos orgánicos, 7 sobre envases y embalajes, 10 sobre residuos peligrosos, 4 sobre aguas residuales, 5 sobre energía, 7 sobre agua, 6 sobre aire y 3 sobre accidentes e incidentes.

La implantación del sistema de gestión se realizó de forma progresiva, de forma que en septiembre de 2002 ya se tenía un buen conocimiento de los materiales empleados y de las actividades del refugio, pero faltaba definir los aspectos básicos del sistema, como son la elaboración de una política medioambiental, los procedimientos, un plan concreto de acciones y de mejora, acciones de sensibilización de los usuarios y visitantes o planes de actuación ante emergencias. A lo largo de 2003, con la implantación del modelo de gestión, las deficiencias se fueron subsanando.



Detalle de la depuradora de aguas residuales.



Dormitorio colectivo.

Una vez finalizada la revisión inicial, durante el primer semestre de 2003, se procedió a la implantación del sistema de gestión medioambiental. En primer lugar, y como inicio del sistema, se elaboró una declaración pública documentada en la cual se asumían unos compromisos de mejora medioambiental. La política medioambiental del Refugio Ángel Orús, expresada a modo de decálogo, se encuentra a la vista de los usuarios en el propio refugio.

Posteriormente, se procedió a la planificación del sistema de gestión medioambiental que identificó, en primer lugar, los aspectos medioambientales más significativos: la generación y gestión de los residuos sólidos urbanos y los residuos peligrosos, y la generación de aguas residuales. A continuación se identificaron los requisitos legales del refugio en relación con la actividad (licencias y permisos), almacenamiento de productos químicos, aguas, atmósfera, residuos, ruido y medio natural.

Se priorizaron los objetivos y las metas de mejora teniendo en cuenta los criterios de importancia de los aspectos medioambientales, la aplicación de requisitos legales, las posibilidades tecnológicas, el coste económico, la consideración de partes interesadas y la posibilidad de aplicación de requisitos legales futuros. En función de los objetivos seleccionados se elaboraron siete Programas de gestión medioambiental:

Programa 1.–Gestión de residuos peligrosos.

Programa 2.–Gestión de residuos de papel y cartón.

Programa 3.–Gestión de residuos de plástico y *tetrabrik*.

Programa 4.–Gestión de residuos orgánicos.

Programa 5.–Reducción de residuos de envases metálicos.

Programa 6.–Estudio de viabilidad de producción de energía solar.

Programa 7.–Control de riesgos medioambientales.

De dichos programas destacan las siguientes actuaciones:

1. La formalización como pequeño productor de residuos peligrosos.
2. La gestión de compras con criterios de minimización de residuos.
3. La adquisición de una compactadora-trituradora para papel y cartón y residuos de plástico y envases tipo brik.
4. La adopción de un sistema de compostaje de los residuos orgánicos.
5. La adquisición de una compactadora de envases metálicos.
6. La impermeabilización de las operaciones con el gasoil y lodos de depuradora.
7. La cementación del cubeto de retención de los depósitos de gasoil y el control de los posibles fallos de la depuradora.

Para la correcta implantación y funcionamiento del sistema de gestión medioambiental quedaron perfectamente definidas la estructura y responsabilidades tanto de la FAM y su Comité de Refugios como de la guardería y ayudantes, para lo que se elaboraron diversos procedimientos:

1. Procedimiento interno de comunicación.
2. Manual de gestión medioambiental con 12 procedimientos.
3. Identificación y análisis de los accidentes potenciales y situaciones de emergencia con el método del análisis modal de fallos y efectos.
4. Procedimiento para controlar y medir regularmente las características clave de las operaciones y actividades del refugio que puedan tener un impacto significativo para el medio ambiente.
5. Identificación de los responsables de la investigación de no conformidades y de acciones a tomar.

6. Se realizaron auditorías internas de comprobación.
7. Se identificaron todas las necesidades de formación y sensibilización, que se formalizaron en un plan, y se diseñaron materiales divulgativos para involucrar a los usuarios y visitantes en la correcta gestión medioambiental del refugio.

Durante los meses de junio y julio de 2003 se llevó a cabo la auditoría externa que fue realizada por la empresa certificadora Bureau Veritas International Quality (BVQI), y el refugio ha obtenido el certificado ISO 14001 en octubre del año 2003.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

La implantación del sistema de gestión medioambiental en el Refugio Ángel Orús ha supuesto, en líneas generales, la mejora de su comportamiento medioambiental. Éstos son algunos de los resultados más destacados:

1. Definición de una política de gestión medioambiental del refugio.
2. Compromiso de conocer y cumplir la legislación medioambiental, actualizando los permisos y licencias.
3. Prevención de la contaminación a través de un proceso de mejora continua, utilizando los recursos naturales (consumos de agua y de energía) y las materias primas de forma sostenible. El aprovechamiento de la energía hidráulica para generar electricidad mediante una minicentral de 30 KWh evita la emisión de 13,92 kg de CO₂ y 0,51 kg de SO₂ al año.
4. Gestión de los residuos y emisiones de manera más respetuosa con el medio ambiente. Se ha mejorado la gestión de los residuos orgánicos, los residuos de papel y cartón, plástico, vidrio y envases, llevando a cabo una segregación en origen y procesando los residuos de forma que se facilita su transporte y gestión posterior (comprando una trituradora para plástico y metal). Así mismo, el refugio se ha dado de alta como pequeño productor de residuos peligrosos (lodos depuradora, aceites usados, baterías, fluorescentes, etc.).
5. Control de los riesgos medioambientales generados en el medio por la instalación.
6. Realización de un Plan de Formación y Sensibilización medioambiental.
7. Incorporación de consideraciones medioambientales en las decisiones de compra y de selección de suministradores y subcontratistas. Para ello se está desarrollando una política de compras que priorizará la adquisición de productos responsables ambientalmente, de forma que se reduzca en origen la generación de afecciones ambientales.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las principales dificultades que se han encontrado para la implantación del sistema de gestión medioambiental en el Refugio Ángel Orús son las propias de su ubicación en un lugar de difícil acceso.

Por otra parte, las duras condiciones climatológicas han dificultado muchas de las actividades que tienen relación con el medio ambiente, como son el aprovisionamiento de materias primas y recursos naturales (agua y energía) y la gestión de los residuos y vertidos.

Es de destacar el total compromiso de la guardería del refugio y el apoyo incondicional de la Federación Aragonesa de Montañismo a través de su Comité de Refugios, lo que ha permitido superar las dificultades descritas.

DATOS DE CONTACTO:**Comité de Refugios
de la Federación Aragonesa
de Montañismo**

Persona de contacto:

Jesús Rivas Escartín

Calle Albareda, 7, 4.º, 4.ª.

50004 Zaragoza

Teléfono: 976 22 79 71

E-mail: fam@fam.es

www.fam.es

**Otras entidades
colaboradoras:**

PRAMES, S.A.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Esta experiencia permanecerá en la gestión diaria de la FAM, siendo transferible no sólo a otros refugios de montaña, sino también a todo tipo de instalaciones deportivas y turísticas en el medio natural, empresas de servicios, e incluso instalaciones de hostelería y restauración.

Tras la experiencia de implantación del sistema de gestión medioambiental en el Refugio Ángel Orús, se ha iniciado la implantación del sistema en el refugio de Lizara, ubicado en la localidad de Aragüés del Puerto, en el último trimestre de 2003, para concluir en 2004.

La implantación de un sistema de gestión medioambiental en los refugios de montaña es una experiencia pionera, ya que no existe otro refugio de montaña en todo el Estado español que tenga implantado este modelo de gestión. A nivel internacional existen experiencias conocidas en los Alpes, habiéndose realizado trámites de colaboración para poder intercambiar experiencias. El primer refugio de montaña en certificarse fue el Federico Chabod en el macizo del Gran Paradiso, en los Alpes italianos.

32 Recuperación de la raza de cabra moncaína

1. RESUMEN

El proyecto que está desarrollando Adocrin Ganadera, S.L., viene fundamentado por la recuperación de la raza de cabra moncaína, que se encuentra en peligro de extinción. Para ello, se han comprado y rehabilitado casas, parideras, apriscos, muros, fuentes, etc., respetando la integración con el entorno, en el término municipal de Añón de Moncayo.

La actuación desarrollada ha permitido pasar de 300 ejemplares de cabra moncaína a más de 700 ejemplares en tan sólo dos años, lo cual brinda un futuro esperanzador a esta raza.

Además, se pretenden realizar otras actuaciones como la elaboración de productos de calidad derivados de las cabras (leche, quesos, cuajadas, carnes, pieles, etc.) y la explotación de otros recursos endógenos de la zona del Moncayo, tales como setas, miel, truchas, productos artesanales, etc.

Para la realización de estas actividades, la empresa va a tener en cuenta el respeto al territorio del Moncayo, a su medio natural y a sus gentes. El proyecto pretende servir de base para dinamizar toda la zona, así como ser un claro ejemplo de desarrollo sostenible de mano de la empresa privada.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Tras la lectura del libro *Razas aragonesas de ganado* del catedrático de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza don Isidro Sierra Alfranca, el gerente de Adocrin Ga-



LOCALIDAD:

Añón de Moncayo

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Desarrollo rural

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Ganadería,
Conservación de la biodiversidad



Ejemplares de cabra moncaína
en Añón de Moncayo.

nadera, S.L., elaboró el proyecto para dar un impulso a la recuperación de la raza de cabra moncaína, que se encontraba, y está todavía, en peligro de extinción.

Las cabezas de ganado de estas cabras ascendían a 300 ejemplares, repartidos en varios pequeños rebaños de la comarca de Aranda de Moncayo. Tras la compra, por el ofrecimiento de los propios pastores, de unas 200 cabezas de esta raza por parte de la empresa, se decidió llevar a cabo el proyecto de recuperación genética de esta raza, teniendo en cuenta que para llevar a cabo estas operaciones se contó con la tutela de las instituciones públicas y veterinarios.

Este proyecto se desarrolla en el municipio de Añón de Moncayo, para lo que Adocrin Ganadera, S.L., ha adquirido varios terrenos, procediendo a la rehabilitación y restauración de diversas parideras, casas, fuentes, muros de piedra, apriscos, etc.

En este proceso de restauración se han respetado los materiales tradicionales (piedra principalmente) y el entorno donde están ubicados, integrando las instalaciones en el mismo.

3. OBJETIVOS

El principal objetivo del proyecto de Adocrin Ganadera, S.L., es la recuperación de la raza de cabra moncaína.

Además, se están definiendo los troncos y las morfologías de la raza para evitar consanguinidades nefastas para el crecimiento y prosperidad de la raza. Así mismo, se realiza un estricto control sanitario, de nacimientos, madres, padres, etc.

Paralelamente a este objetivo veterinario y genético, existe un proyecto más amplio, que conlleva la elaboración de productos derivados de la cabra como quesos, leche, postres, carne, etc.

También Adocrin Ganadera, S.L., está organizando la comercialización de alimentos originarios de la zona del Moncayo tales como miel, setas, hortalizas, verduras, conservas, truchas, etc., teniendo en cuenta la máxima calidad y con un denominador de origen común, el Moncayo. El objetivo de esta iniciativa es conseguir la implicación de la población local para que, de esta forma, estén directamente beneficiados y sientan como suyo el proyecto.

Por último, la empresa se ha marcado como objetivo mantener la recuperación del patrimonio arquitectónico teniendo en cuenta el entorno y los materiales tradicionales entre sus actividades.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El proyecto de recuperación de la raza de cabra moncaína tiene como protagonista al Moncayo, un territorio que sirve como receptor, nutriente e inspirador de la experiencia que se recoge a continuación. En este sentido, las actividades desarrolladas quieren partir de la recuperación de esta raza de cabras y completar un proceso de puesta en valor de los recursos endógenos del territorio del Moncayo.

El proyecto surge, tras una serie de actuaciones previas como la adquisición de unas casas de piedra en Alcalá de Moncayo, con el contacto del gerente de Adocrin Ganadera, S.L., con la Asociación de la raza de cabra moncaína (ARAMO), que se había fundado con el objetivo de evitar la extinción de una raza que, en total, contaba con unas 300 cabezas de ganado.

Tras la comunicación con esta asociación, surgen los contactos con pequeños ganaderos de la zona de Aranda de Moncayo, los cuales eran los poseedores de estos animales. Lo que en principio empezó como una propuesta de compra de todos

aquellos animales jóvenes destinados a muerte, terminó con el ofrecimiento de venta íntegra de los rebaños de estos ganaderos.

De esta forma, a finales del año 2002, Adocrin Ganadera, S.L., pasa a contar con unos 250 ejemplares. A partir de ese momento, la empresa se plantea el reto de gestionar todo este patrimonio genético vivo para poder evitar que la raza de cabra moncaína permanezca en peligro de extinción.

En paralelo a la compra de los ejemplares de cabra moncaína, se había elegido Añón de Moncayo como el lugar idóneo para la realización de las actividades previstas en el proyecto. Para ello, se adquirieron en Añón de Moncayo el terreno y las instalaciones precisas con el fin de disponer de un espacio amplio y adecuado para el desarrollo de las actividades, se rehabilitaron fuentes, parideras, apriscos, muros de piedra, cauces, etc., de forma que todas las construcciones se integrarán en el entorno del Barranco de Morana de Añón de Moncayo.

Las instalaciones disponen también de pastores eléctricos con energía solar, cercados metálicos, pastizales y otros medios que facilitan la libertad de movimientos de los pastores y la viabilidad de un proyecto marcado por su componente medioambiental y social. En estos momentos se está construyendo la nueva nave ganadera en la zona del Barranco de Morana o Las Landas, en Añón de Moncayo. Esta instalación servirá para manejar y gestionar el ganado caprino en peligro de extinción con las facilidades y técnicas veterinarias que se precisen.

La correcta gestión veterinaria, empeñada en definir las líneas morfológicas y genéticas, ha permitido que en la actualidad se cuente con 720 animales catalogados e identificados como cabras moncaínas. En el correcto control de los aspectos genéticos y veterinarios de la raza, Adocrin Ganadera, S.L., ha contado con la colaboración y el asesoramiento de los departamentos de Medio Ambiente y Agricultura del Gobierno de Aragón, el Servicio de Investigación Agroalimentaria (SIA) del Gobierno de Aragón, el Centro Nacional de Selección y Reproducción Animal, la Oficina de Capacitación Agraria de Tarazona, la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza y la asociación ARAMO.

Otro de los avances destacables del proyecto es la recuperación del patrimonio arquitectónico que se encontraba en ruinas o en avanzado estado de deterioro. Se han rehabilitado muros de piedra con los métodos tradicionales de construcción,



Paridera recuperada.

se han restaurado parideras y apriscos o refugios de pastores, dotándolos de fosa séptica, baños y salas de higiene.

Así mismo, se ha habilitado la conocida Fuente de la Tana, que era inaccesible para el público debido a la cantidad de arbustos, vegetación y suciedad que tenía a su alrededor, convirtiéndola ahora en un paraje de disfrute público.

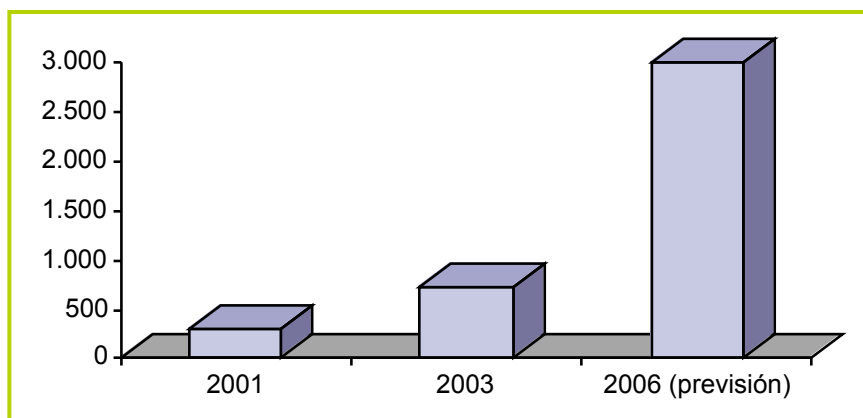
Respecto al uso del agua, se utiliza la misma toma para el abastecimiento de la nave ganadera, la vivienda refugio, los bebederos del ganado y el riego de parte de las fincas, llegando el sobrante de esta agua en perfectas condiciones al río Huecha.

En una fase posterior, el proyecto pretende realizar otras actividades como la elaboración de productos de calidad derivados de las cabras (leche, quesos, cuajadas, carnes, pieles, etc.) y de los productos naturales que se pueden obtener de la zona del Moncayo: setas, miel, truchas, productos artesanales, etc.

En el desarrollo de esta fase, en la que se van a tener en cuenta los recursos endógenos del territorio del Moncayo, se va a primar necesariamente el respeto ambiental del entorno, su medio natural y sus gentes.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

El principal objetivo de la iniciativa, evitar la desaparición de la raza moncaína, se ha obtenido casi en su totalidad ya que, en tan sólo dos años, se ha conseguido pasar de 300 ejemplares a 700 de esta especie. Para ello se han empleado diversos medios naturales y humanos que han tutelado cada una de las actuaciones.



Evolución prevista del número de ejemplares de cabra moncaína.

El pastoreo con cargas ganaderas óptimas permite controlar la proliferación de matorral espontáneo, de forma que se reduce el riesgo de incendios y se evita una posible pérdida del paisaje diseñado por la ganadería.

Los beneficios de esta práctica se incrementan además por el empleo de cabras, que aprovechan mejor el matorral y permiten mantener las mejores estructuras de los pastizales.

Desde el punto de vista social, se considera interesante la vinculación de la población local con el proyecto de esta empresa. En este sentido, se han contratado a varias personas, entre ellas a dos pastores que, como se ha mencionado anteriormente, cuentan con los medios necesarios para desarrollar cómodamente su cometido.

También ha sido importante la labor de rehabilitación de parideras, muros, apriscos, fuentes y la construcción de la nueva paridera que ha creado un espacio idóneo y acorde con el entorno en el que la empresa pueda desarrollar sus actividades.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las dificultades con las que el proyecto se ha enfrentado a lo largo de su desarrollo han sido amplias y variadas. La complejidad de los trámites y plazos administrativos necesita de un seguimiento diario y metódico de cada permiso, autorización o cualquier otro aspecto que tenga que ver con los entes locales, los diferentes departamentos implicados del Gobierno de Aragón o la Universidad.

Así mismo, la idiosincrasia de parte de la población local ha dificultado en ocasiones el correcto devenir de la actividad de la empresa. Cuestiones como compras de terrenos, gestión de pastos, linderos, etc. son, en ocasiones, causa de conflictos con lo que los tiempos se dilatan, perjudicando al proyecto.

La propia gestión de los ganados procedentes de distintas explotaciones, ha sido dificultosa. Hasta dar con el manejo y la alimentación más adecuada han tenido que hacerse numerosas pruebas.

El aporte financiero procedente de otras fuentes de ingreso del grupo de empresas Adocrin ha impulsado sin duda lo que de otra forma se hubiese quedado en ilusión. Esta inversión ha supuesto en el grupo de empresas un esfuerzo económico notable, un proyecto que por ahora no ha reportado más que beneficios morales y se espera que en un futuro pueda ser además rentable.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

La empresa tiene en cuenta que el proyecto como tal, a pesar de haber alcanzado importantes logros, se encuentra en su fase inicial.

El contingente poblacional de cabra moncaína lleva camino de consolidarse, y se espera llegar a 2.000 ejemplares en tres o cuatro años. En este sentido, cada vez son mejores las pariciones, los animales son más sanos y se están definiendo mejor las líneas morfológicas y genéticas.

En este sentido, todavía está en fase de implantación la fase agroambiental del proyecto, que pasará por el aprovechamiento de los productos derivados de la cabra como carne, leche y quesos, así como otros productos de calidad. Para todo ello, se necesitará mano de obra local tanto para la producción como la manipulación de estos alimentos.

Otra serie de acciones, tales como la rehabilitación del patrimonio arquitectónico de la zona, se pretende desarrollar de una forma sostenida en el tiempo, de forma que el proyecto pueda mantener su compromiso con el medio ambiente, la población local y el patrimonio.

No obstante, y en previsión de futuras realizaciones, desde el Consejo Asesor del II Catálogo Aragonés de Buenas Prácticas Ambientales se recomienda no actuar en los cauces que atraviesan la finca, ya que por sus dimensiones y características no requieren ningún tipo de acondicionamiento. Por el contrario, y de acuerdo con los objetivos ambientales del proyecto, deberían conservar su naturalidad y funcionalidad como cursos de agua.



Ejemplares de cabra moncaína con el Moncayo al fondo.

DATOS DE CONTACTO:

Adocrin Ganadera, S.L.

Persona de contacto:
Jesús María Sahún

Calle Trinquete, 4.
50590 Añón de Moncayo,
Zaragoza

Teléfono: 976 65 30 08

E-mail: jmsahun@adocrin.es

Ecoauditorías en campamentos y colonias

LOCALIDAD:

Comunidad Autónoma
de Aragón

PROVINCIA:

Huesca, Teruel, Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Industria y servicios

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Gestión ambiental,
Educación ambiental



Actividad de sensibilización ambiental
en un campamento.

1. RESUMEN

El proyecto de ecoauditorías es una experiencia que se viene realizando desde el año 2001 durante el período estival en campamentos y colonias de Aragón.

La ecoauditoría, previa solicitud voluntaria por las entidades que organizan campamentos y colonias en el territorio de la Comunidad Autónoma, se inscribe en el marco del programa de sensibilización ambiental *Aragón Limpio* del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, y puesto en práctica por PRAMES, S.A.

El objetivo de las ecoauditorías es conocer los impactos ambientales de campamentos y colonias, con el objeto de fomentar actitudes positivas y resolver o reducir los problemas ambientales que generan estas instalaciones. El cumplimiento de tal objetivo no culmina al finalizar la ecoauditoría sino que revierte en la mejora de la calidad ambiental de futuros proyectos. En los tres años de actividad, se han realizado 126 ecoauditorías con un aumento anual de las instalaciones auditadas.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Se estima que alrededor de 20.000 personas participan anualmente en actividades como campamentos, colonias, campos de trabajo, colonias urbanas, y otras que se realizan en el tiempo libre con diferentes objetivos y en distintos lugares del territorio aragonés.

En general, los campamentos se localizan en espacios naturales (por ejemplo en cabeceras de valles de montaña) y sus participantes pernoctan en tiendas de campaña, y las colonias se ubican en un núcleo urbano, donde los participantes pernoctan en un edificio. En este contexto, como se ponía de manifiesto en otras campañas institucionales precedentes, existe un claro desconocimiento sobre algunos temas ambientales, lo que desemboca en situaciones muy variadas en relación con el uso de los recursos naturales y el consumo de energía o de agua, por ejemplo, y con la utilización de materiales de uso cotidiano (como productos de limpieza).

La realización de una ecoauditoría es una excelente práctica ambiental, que ayuda a detectar problemas y buscar medidas correctoras. El efecto multiplicador de la actividad permite, por un lado, sensibilizar a los educadores de campamentos y colonias, y por otro, de forma directa en algunos casos, y en otros de forma indirecta, a los participantes (que suelen ser personas jóvenes).

En definitiva, con esta experiencia se ha querido mejorar la gestión ambiental de campamentos y colonias, evitando el impacto ambiental de las actividades que se desarrollan en estas instalaciones (teniendo en cuenta, además, el territorio en el que se encuentran). Pero además, el proyecto permite, al mismo tiempo, utilizar estos espacios de ocio como lugares de reflexión, de información y de formación en relación con la protección del medio ambiente.

3. OBJETIVOS

El objetivo general de las ecoauditorías ha sido el de conocer los impactos ambientales de campamentos y colonias, con la idea de fomentar actitudes positivas y resolver o reducir los problemas ambientales generados por estas actividades.

Por otra parte, el proyecto tiene varios objetivos específicos:

1. Conocer la situación actual con respecto al medio ambiente en los campamentos y colonias de Aragón a través de la realización de ecoauditorías.
2. Informar y formar a los educadores en el tiempo libre sobre los impactos que genera en el entorno un campamento o colonia.
3. Realizar actividades de sensibilización para fomentar los hábitos respetuosos con el medio ambiente en las actividades de tiempo libre.
4. Aportar los materiales necesarios para modificar los hábitos no respetuosos con el medio ambiente.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Las ecoauditorías se han presentado como una herramienta de educación ambiental básica para la sensibilización de los equipos de educadores de campamentos y colonias.

Hay dos aspectos innovadores en relación con el proceso de ecoauditoría que se lleva a cabo: por un lado, el hecho de que se utilice una metodología novedosa y unificada para todos los grupos de trabajo con una vocación de llegar a todas las actividades desarrolladas y, por otro, el utilizar la ecoauditoría como herramienta de educación y sensibilización ambiental.

El proyecto se inscribe en el marco del programa de sensibilización ambiental *Aragón Limpio* del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. Con el objeto de facilitar el proceso de ecoauditoría de las instalaciones, se ha diseñado y editado un *Manual de Gestión Ambiental en Campamentos y Colonias*.

PRAMES, S.A., es la entidad encargada de la dinamización de la actividad en las instalaciones, basando el proceso de ecoauditoría en el método descrito en el manual, y siguiendo tres fases:

1. Visita del equipo Aragón Limpio con el objeto de involucrar y motivar a los educadores (monitores y directores de tiempo libre) en la puesta en marcha de la ecoauditoría. Para ello se facilita el *Manual de Gestión Ambiental en Campamentos y Colonias*.
2. Realización del cuestionario específico de la ecoauditoría. Éste permite reconocer los impactos ambientales del campamento o colonia, así como las necesidades formativas demandadas por los propios educadores.
3. Aplicación de las medidas correctoras recogidas en el manual y evaluación de la ecoauditoría, proporcionando las medidas correctoras para evitar los impactos ambientales y motivando a los educadores para buscar soluciones a los problemas encontrados, durante y después de la propia ecoauditoría.

Aunque los responsables de las instalaciones se apoyen para la realización de la ecoauditoría en el *Manual de Gestión Ambiental en Campamentos y Colonias*, se hace imprescindible la visita del equipo de educadores de Aragón Limpio, que realiza la toma de datos, la revisión pormenorizada de los posibles impactos, y propone medidas correctoras, si éstas son posibles.

Las acciones desarrolladas en la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta la descripción realizada del proceso de ecoauditoría seguido, se han llevado a cabo durante tres años con el siguiente calendario:



Revisión del *Manual de Gestión Ambiental* con los educadores.

Documento final destinado a los educadores.



1. Año 2001

- Elaboración del *Manual de Gestión Ambiental en Campamentos*.
- Elaboración de las primeras ecoauditorías en visitas a campamentos y colonias durante los meses de julio y agosto.
- Evaluación continua y final de los procesos.

2. Año 2002

- Elaboración del *Manual de Gestión Ambiental en Colonias*.
- Organización de los Cursos de Gestión Ambiental para educadores de tiempo libre.
- Elaboración de ecoauditorías en campamentos y colonias durante los meses de julio y agosto.
- Evaluación continua y final de los procesos.

3. Año 2003

- Organización y realización de la jornada de trabajo sobre borradores de gestión ambiental con educadores de tiempo libre.
- Edición del *Manual de Gestión Ambiental en Campamentos y Colonias*, que realiza una revisión y mejora los documentos anteriores.
- Elaboración de ecoauditorías en campamentos y colonias durante los meses de julio y agosto.
- Evaluación continua y final de los procesos.

Independientemente de los resultados en cuanto a cambios en la gestión ambiental de los campamentos y colonias, el desarrollo de las ecoauditorías permite generar procesos de reflexión que facilitan la toma en consideración de los impactos ambientales que ocasionan las actitudes de gestión, favoreciendo la búsqueda de soluciones para evitar o minimizar ese impacto.

Debemos subrayar que, a partir de las ecoauditorías realizadas, de la observación del equipo que realiza las visitas, y de las opiniones de las personas que gestionan los campamentos y colonias, se han detectado diferentes problemas ambientales que, en la mayoría de los casos, son comunes a todas las instalaciones. Por ejemplo:

- 1. Contaminación acústica.
- 2. Realización de edificaciones en el medio natural, por ejemplo letrinas.
- 3. Vertidos a los cauces debido al lavado de utensilios en cauces fluviales.
- 4. Dificultades en la gestión de los residuos y, en general, abandono de los mismos.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

- 1. Grupos que han realizado una ecoauditoría en 2001.

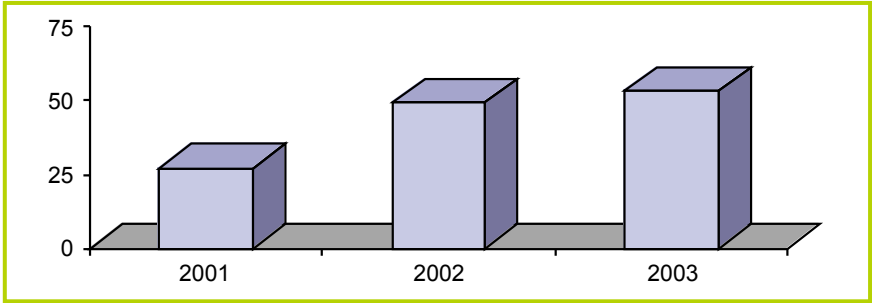
Se han realizado ecoauditorías en 27 campamentos y colonias, por lo que se estima que alrededor de 80 educadores y educadoras han colaborado directamente en las mismas. El efecto multiplicador es significativo ya que el número de participantes en las actividades supera las 1.500 personas.

- 2. Grupos que han realizado una ecoauditoría en 2002.

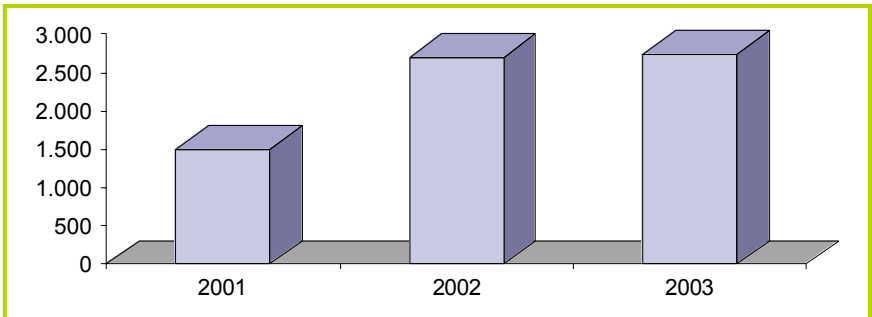
Se han realizado 49 ecoauditorías, por lo que se estima que alrededor de 148 educadores y educadoras han colaborado directamente en las mismas. El efecto multiplicador es significativo ya que el número de participantes en las actividades supera las 2.700 personas.

- 3. Grupos que han realizado una ecoauditoría en 2003.

Se han realizado 53 ecoauditorías, por lo que se estima que alrededor de 150 educadores y educadoras han colaborado directamente en las mismas. El efecto multiplicador es significativo ya que el número de participantes en las actividades supera las 2.750 personas.



Número de auditorías realizadas desde 2001.



Número de participantes auditados desde 2001.

DATOS DE CONTACTO:**Gobierno de Aragón.
Departamento
de Medio Ambiente**

Persona de contacto:
Matilde Cabrera

Edificio Pignatelli.
Paseo María Agustín, 36.
50071 Zaragoza
Teléfono: 976 714 000
E-mail: ma@aragob.es
www.aragob.es

Realización:

PRAMES, S.A.
Persona de contacto:
Pilar Maza
Camino de los Molinos, 32.
50015 Zaragoza
Teléfono: 976 10 61 70
E-mail:
educacion@prames.com
www.prames.com

Si tenemos en cuenta las auditorías realizadas en el año 2002, un 15% de las recomendaciones realizadas en cuanto al aprovechamiento y cuidado de los materiales no se ha tenido en cuenta y hay un cumplimiento total en el 31% de los casos, y parcial en el 41%. En el año 2003, se ha tenido en cuenta en el 35% de los campamentos y en el 52% de las colonias ecoauditadas. No se ha contemplado ninguna de las indicaciones en el 4% de las colonias.

En referencia a las 50 ecoauditorías realizadas en 2002, se pueden resaltar algunos datos interesantes. En el proceso se ha comprobado que en las instalaciones evaluadas se ha producido un cambio positivo en la actitud ambiental de los campamentos y colonias. En este sentido, el 7% de las colonias y el 16% de los campamentos tienen integrados en su planificación objetivos de educación ambiental, y el 76% de las colonias y el 52% de los campamentos recogen de manera parcial estos principios. También hay que tener en cuenta el hecho de que, en todos los campamentos visitados, se contempla en su programación actividades de conocimiento del entorno natural.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

A la hora implementar el proceso de ecoauditoría en los campamentos y colonias suelen surgir diversos problemas derivados, en gran medida, de la falta de información sobre el propio proceso de auditoría ambiental. En este sentido, algunos de los grupos que participan tienen dudas sobre lo que es exactamente una ecoauditoría, pensando que es una forma de control o inspección de su actividad.

En ocasiones, las personas que están al cargo de las instalaciones de los campamentos o colonias no son los organizadores de la actividad, por lo que la ecoauditoría no se puede completar (sobre todo en los aspectos relativos a preparación y planificación) ya que no tienen la capacidad o la responsabilidad para ello.

Por último, también nos encontramos con responsables que no están sensibilizados con determinados problemas ambientales, o piensan que la resolución de éstos en la instalación no aporta nada en favor de una mejora ambiental. En estos casos, la sensibilización y motivación requiere un esfuerzo personal por parte del equipo impulsor del proyecto e importantes dosis de seducción.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Las ecoauditorías en campamentos y colonias se vienen desarrollando consecutivamente desde el verano de 2001. El mantenimiento de la iniciativa depende básicamente de dos factores, por un lado, la financiación institucional y, por otro, la iniciativa de los educadores en campamentos y colonias para llevar a cabo ecoauditorías en todas las fases de sus actividades en el tiempo libre.

En cuanto a las soluciones ambientales más sencillas de aplicar, y probablemente las más efectivas, son la formación e información adecuadas de los gestores de las instalaciones. En este sentido, la propia ecoauditoría es la primera solución ya que, en la mayor parte de los casos, los problemas detectados se deben a la falta de conciencia del problema y en consecuencia no se busca ninguna solución.

En este momento, se ha realizado una difusión del *Manual de Gestión Ambiental en Campamentos y Colonias*, y se espera organizar una sesión con educadores de campamentos y colonias que hayan realizado la ecoauditoría, para valorar y evaluar el proyecto.

Además, la transferibilidad de los resultados es muy elevada, a escala local, nacional e internacional. La experiencia se puede transferir a responsables y gestores de campamentos y colonias, sin perjuicio del lugar en el que realicen su actividad.

Recuperación de la aldea abandonada de Arasanz. Puesta en marcha de una escuela de producción agroecológica

1. RESUMEN

El sindicato Comisiones Obreras (CCOO), con el objeto de recuperar una finca agraria de 135 hectáreas situada en el término de Arasanz, en el Valle de la Fueva, ubicado en la Comarca de Sobrarbe, ha puesto en marcha la Fundación Aragea.

La fundación ha organizado una serie de actividades de restauración de la actividad agrícola y de recuperación del municipio que lleva cerca de 60 años abandonado a causa de la expropiación derivada de la construcción del embalse de Mediano. El proyecto ha organizado la puesta en marcha de una escuela de producción agroecológica.

Para llevar a cabo la propuesta de restauración, el sindicato CCOO, a través de la Fundación Aragea, ha recuperado las tierras de labranza de la finca haciéndola productiva para la agricultura ecológica, ha puesto en marcha la escuela de agricultura y ganadería ecológica y de experimentación. Además ha recuperado parte del legado histórico del Sobrarbe al reincorporar el municipio de Arasanz al futuro de la comarca.

En una fase posterior, se pretende crear una central de consumo que gestionará los productos ecológicos que se producen en la finca recuperada.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

El Sobrarbe, por diferentes motivos, ha sufrido históricamente un fuerte proceso de despoblación que ha ocasionado, junto a evidentes problemas socioeconómicos, profundos cambios en los usos del territorio que han contribuido a la degradación de los ecosistemas naturales y a la puesta en peligro de las identidades locales.

La finca ubicada en Arasanz fue cedida al sindicato CCOO por el Estado en el año 1986 junto con el pueblo de Morillo de Tou. Debido a las dificultades de acceso a la aldea y por la necesidad de desarrollar prioritariamente el proyecto de centro vacacional de Morillo, tras alguna actuación inicial, se paralizaron los trabajos de recuperación.

El pueblo fue abandonado en 1958, en el proceso de construcción del pantano de Mediano, y hasta la cesión al sindicato no se había realizado ninguna actividad productiva en sus tierras. Al iniciar ésta, los campos se encontraban absolutamente degradados y llenos de maleza, las terrazas agrícolas desplomadas y arruinadas. Todas las viviendas y edificios existentes se encontraban en ruina o semirruina y los caminos, calles y plaza cubiertos por la vegetación.

Tras el arreglo de la pista forestal de acceso en 1998 y la consolidación del proyecto de Morillo, se decide continuar la intervención en Arasanz. No obstante, el proyecto se mantuvo inactivo hasta el año 2000 en el que, con la colaboración de un colectivo denominado Asociación Aragón, y mediante el trabajo voluntario de los miembros de la asociación, se comenzaron los trabajos de recuperación.

LOCALIDAD:

Arasanz, La Fueva

PROVINCIA:

Huesca

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Desarrollo rural y agricultura

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Agricultura,
Educación ambiental



Casa Morillo.



En este período de tiempo, se ha contactado con el colectivo Eléboro de Huesca, que practica la agricultura ecológica, y se ha considerado la agroecología como la vía de la recuperación de Arasanz, primando el cuidado y el respeto del medio ambiente y evitando la explotación intensiva de los recursos agrícolas.

3. OBJETIVOS

Desde el inicio de la experiencia, las actuaciones prioritarias propuestas han sido:

1. Llevar a cabo actuaciones para detener el deterioro del municipio procediendo a la limpieza de las eras y del casco urbano de la aldea.
2. Adecuación de Casa Olivera, la única casa que no estaba desplomada.
3. Prospecciones y sondeos para localizar un punto de extracción de agua potable.
4. Mejora de los accesos al municipio.
5. Recuperación de los campos de cultivo y su inclusión en la calificación de cultivos ecológicos.
6. Contribución a la mejora de la situación demográfica de Sobrarbe desarrollando un proyecto que aproveche y ponga en valor los recursos endógenos del territorio.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La Comarca del Sobrarbe es uno de los territorios más desfavorecidos demográficamente de la UE, con una tasa de 2,9 habitantes por km² y con 70 pueblos y 21 aldeas abandonadas desde los años 50. En este contexto, el proyecto desarrollado en la finca de Arasanz y del pueblo adquiere un papel significativo tanto en el ámbito local como en el social, al favorecer la recuperación de la actividad agrícola y de la actividad social en un territorio abandonado.

El proyecto, por otra parte, también tiene una importante significación desde el punto de vista medioambiental. La despoblación del mundo rural está ocasionando profundos cambios en los usos del suelo, lo que está contribuyendo al deterioro de los ecosistemas naturales. En este sentido, el proyecto recupera un espacio,



Cartel identificativo de las actuaciones desarrolladas.

con un paisaje característico humanizado, que había sido abandonado y, por tanto, se encontraba en un proceso de degradación.

Además, al introducir prácticas agrícolas y ganaderas no agresivas con el medio ambiente, se va a contribuir a la protección del mismo.

El proyecto tiene como prioridad consolidar en el municipio de Arasanz una escuela de agricultura y ganadería ecológica, recuperando la finca, produciendo de manera ecológica y llevando a cabo proyectos de investigación agroganaderos y de utilización de energías renovables. En definitiva, todas las actuaciones que se han diseñado pretenden crear un espacio que sea un modelo de rehabilitación sostenible en todos los aspectos y, simultáneamente, permita que Arasanz se convierta en una finca demostrativa de técnicas agrícolas respetuosas con el medio ambiente que contribuyan a la recuperación del paisaje tradicional agrario.

No existe en los programas de formación reglada en Aragón ningún apartado dedicado a la agroecología. Los agricultores que se dedican a la misma son, en la mayoría de los casos, autodidactas, no encontrando ningún centro formativo que les aconseje sobre la transformación de sus cultivos tradicionales en ecológicos. En este sentido, hay que tener en cuenta que Aragón es la tercera Comunidad Autónoma en hectáreas dedicadas a la agroecología (más de 67.000), tan sólo por detrás de Extremadura y Andalucía.

El proyecto recoge diversas actividades de consolidación de las actuaciones tendentes a la puesta en marcha de la escuela de producción agroecológica. No obstante, la envergadura del proceso de recuperación de Arasanz requiere necesariamente la organización del trabajo en diversas fases. Hasta el momento, se han realizado actividades de recuperación del terreno de labranza y se han realizado cursos formativos. También ha comenzado la rehabilitación del núcleo urbano de Arasanz y de la única casa que no está derruida, que se convertirá en la sede de la escuela.

Desde el año 2000, en el proceso de restauración de Arasanz se han realizado las siguientes actividades en relación con la actividad productiva:

1. Estudio del estado de las tierras y su capacidad productiva.
2. Realización de labores de desbroce y recuperación de las tierras de labranza.
3. Laboreo y siembra de avena, centeno y trigo ecológico en parte de las tierras.
4. Puesta en marcha de un proyecto de investigación de solarización de suelos con el Servicio de Investigación Agraria del Gobierno de Aragón (SIA).

Labores de formación
en agricultura ecológica.



5. Inscripción en el Comité Aragonés de Agricultura Ecológica de 55 hectáreas recuperadas para cultivo.
6. Plantación de 170 encinas micorrizadas para producción de trufa.
7. Preparación de un huerto ecológico de 500 m².
8. Poda de olivos y frutales.

9. Solicitud y cobro de la PAC en las producciones anuales de cereal.

En relación con la rehabilitación del municipio y la sede de la escuela, se han realizado las siguientes actividades:

1. Arreglo del tejado de Casa Olivera, la única que se mantiene en pie.
2. Levantamiento topográfico de la finca.
3. Limpieza de pozos.
4. Prospección y sondeo de agua.
5. Construcción de una balsa para riego de 2.000 m³.

Se han realizado varios cursos en la comarca sobre producción ecológica, iniciación a la agricultura y ganadería ecológica, y de iniciación al cultivo ecológico de plantas aromáticas, medicinales y condimentarias. Desde que comenzaron las actuaciones en el municipio de Arasanz, se ha contado con la colaboración de nueve voluntarios de la Asociación Zarangón, así como con el apoyo y trabajo de varios agricultores y ganaderos de la zona, que apoyan el proyecto desinteresadamente. De esta manera, varios agricultores de la zona que han asistido a los cursos de formación, han comenzado a poner en producción ecológica parte de sus cultivos.

Recientemente, ha comenzado el desarrollo de un proyecto de recuperación de pastos tradicionales (con el apoyo de la Obra Social de Ibercaja ya que la idea fue seleccionada en el concurso de proyectos medioambientales por la entidad). Las actuaciones iniciadas en el año 2003 han proseguido hasta el mes de abril de 2004 con el planteamiento general de recuperación de parte de aquellas infraestructuras, comunidades vegetales y símbolos que conformaban el paisaje de Arasanz cuando éste se encontraba en plena actividad.

Por último, el proyecto de rehabilitación y restauración de Arasanz va a contribuir a la consolidación y al conocimiento del consumo responsable, facilitando la creación de una central de consumidores de productos ecológicos.



Cultivo de cereal
con certificado ecológico.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

El proceso de recuperación del municipio de Arasanz, hasta este momento, ha logrado los siguientes resultados:

- 1. Se han recuperado los cultivos tradicionales de cereal, manteniendo 33 hectáreas en producción con la calificación y sello de ecológico.
- 2. Se ha dispuesto de un huerto ecológico de 500 m² para cultivo experimental, en colaboración con el Servicio de Investigación Agraria del Gobierno de Aragón.
- 3. Se está impartiendo formación no reglada sobre agroecología en distintas partes de la Comunidad Autónoma de Aragón:

Localidad	Curso	Año	Participantes
Siétamo	Curso de Iniciación a la Agricultura y Ganadería Ecológica	2000	18
	Curso de Plantas Aromáticas, Medicinales y Condimentarias	2000	22
	Curso de Horticultura Ecológica	2001	16
	Curso de Iniciación a la Agricultura y Ganadería Ecológica	2001	20
Tierrantona	Curso de Iniciación a la Agricultura y Ganadería Ecológica	2001	19
Morillo de Tou	Curso de Iniciación a la Agricultura y Ganadería Ecológica	2003	17
Siétamo	Curso de Plantas Aromáticas, Medicinales y Condimentarias	2003	18
Fraga	Curso de Fruticultura Ecológica	2001	13

Relación de cursos impartidos.

- 4. La Fundación Aragea se ha convertido en un referente para los agricultores que están interesados en conocer los sistemas sostenibles de producción agrícola e interesados en mejorar la calidad de sus productos.
- 5. Se ha vuelto a dar vida a unos campos y un paisaje abandonados desde hace 60 años, con un proyecto de desarrollo rural y sostenible, permitiendo la reincorporación del municipio de Arasanz a la sociedad del Sobrarbe.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las principales dificultades del proyecto están relacionadas con el aislamiento del municipio de Arasanz:

- 1. El acceso a la finca se realiza por una pista forestal de 12 kilómetros que tiene que pasar por un proceso de adecuación y mejora ya que su estado actual limita el acceso de determinada maquinaria, dificulta el acceso de alumnos y resulta insegura para los vehículos. En períodos de climatología adversa, su estado impide el acceso al municipio.
- 2. La falta de agua y las dificultades legales para obtener concesión del pantano impiden por el momento desarrollar otros proyectos además de los cerealistas o ampliar el huerto para la obtención de una producción estable que permita su comercialización.
- 3. El desinterés que demuestra el Ministerio de Medio Ambiente y la Confederación Hidrográfica del Ebro en la consolidación del proyecto.
- 4. Escasa o nula ayuda institucional para la agricultura ecológica.

Tomate de producción ecológica.



DATOS DE CONTACTO:

Fundación ARAGEA

Persona de contacto:
Antonio Martínez Valero

Paseo de la Constitución 12,
3.ª planta.

50008 Zaragoza

Teléfono: 976 48 32 53

E-mail:

area-drural-ar@aragon.ccoo.es

www.ccoo.es

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

A pesar de los logros y objetivos alcanzados, el proyecto todavía debe consolidar las actividades de restauración. En el futuro, y resueltas algunas de las dificultades señaladas, se alternarán las producciones, ampliando la siembra de variedades hortícolas y un número importante de hectáreas para el cultivo de plantas aromáticas, cuyo mercado está asegurado. Posteriormente se comenzará la introducción de ganado y más adelante la transformación de productos agroalimentarios y su correspondiente distribución a través de una cooperativa de consumo. El mantenimiento y ampliación de las tierras cultivables continuará hasta pasar a una segunda fase de reparación y adecuación de varios edificios para la fase de formación, creando la Escuela de Agricultura y Ganadería Ecológica.

En cuanto a las posibilidades de transferencia de la iniciativa, se está trabajando con la cooperativa agroganadera de la comarca, que agrupa a 340 socios (una de las más importantes de todo el Pirineo) con el objetivo de que se incorporen a la Fundación Aragea y, de esta manera, aseguren la transferencia de las experiencias y estudios que se realizan en Arasanz.

Promoción de los productos de la huerta de Zaragoza para la preservación del medio natural

1. RESUMEN

La importancia de la huerta de Zaragoza y su entorno en la preservación del medio natural, como sector económico y como referente en la presentación de productos de calidad es indudable. Así lo entiende el plan estratégico de Zaragoza y su área de influencia, que propone un conjunto de actuaciones encaminadas a propiciar un futuro con garantías para el sector hortofrutícola local.

Por ello, la Mesa de la Huerta, que ha sido impulsada desde la Asociación para el Desarrollo Estratégico de Zaragoza y su Área de Influencia (EBRÓPOLIS), ha trabajado desde julio de 2001 hasta enero de 2002, con la participación de más de sesenta expertos y profesionales de todos los ámbitos implicados, en la presentación de un plan de futuro para el sector. Esta mesa ha dado paso a un foro permanente desde el que también se vela por el futuro del regadío.

El futuro de la huerta zaragozana exige el compromiso de todos y en este empeño EBRÓPOLIS está abierta a la incorporación de cuantos estén interesados en este proyecto común. Si entre todos se consigue dar una salida imaginativa y real al reto planteado, la capital aragonesa y su entorno podrían convertirse, además, en un modelo a seguir por otras ciudades en el camino hacia un futuro sostenible.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

El modelo ecológico y productivo actual se enfrenta a profundos cambios que no solamente influyen en nuestra ciudad y su entorno, sino que tienen unas características socioeconómicas supramunicipales que hacen que casi todos los territorios urbanos y periurbanos sean afectados seriamente si no se toman decisiones importantes al respecto.

Estas transformaciones amenazan la supervivencia de los sistemas tradicionales de producción y los equilibrios ecológicos, mostrando una tendencia a la unificación de los territorios dentro de un proceso económico que tiende a ignorar otros factores humanos o naturales.

En la actual economía de mercado, donde la rentabilidad económica se establece a corto plazo, es difícil entender una valoración del territorio que introduzca valores culturales, de identidad y de historia. Pero si queremos tener territorios competitivos, es preciso introducir los conceptos de desarrollo sostenible en la política económica y en el planeamiento urbanístico, incluyendo el espacio agrario como elemento estable y ordenador del territorio. Territorio en el que el agricultor tiene que ser protagonista de la recuperación de estos espacios y su economía asociada.

Es difícil conocer con cierta exactitud la superficie realmente cultivada en Zaragoza y su área de influencia. Las estimaciones más fiables contabilizan cultivos de alrededor de 6.000 hectáreas de alfalfa, 3.000 de maíz y alrededor de 800 de horticultura, en el área comprendida entre el Valle Medio del Ebro desde Mallén a Gelsa (río Ebro), de Zuera a Zaragoza (río Gállego), de Mezalocha a Zaragoza (río Huerva)

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

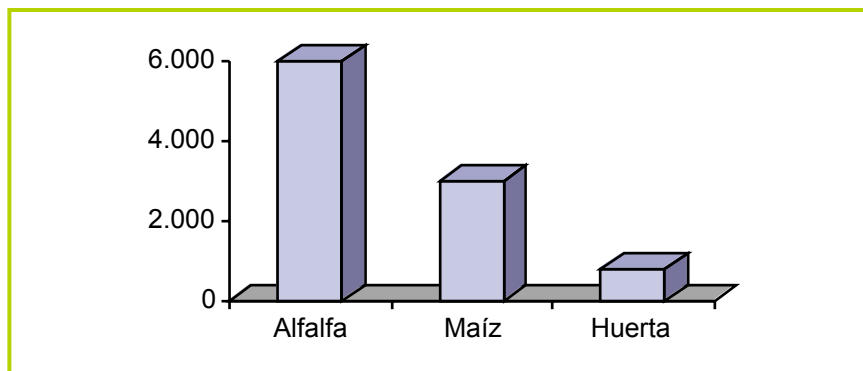
SECTOR DE ACTUACIÓN:

Desarrollo rural

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Agricultura,
Educación ambiental

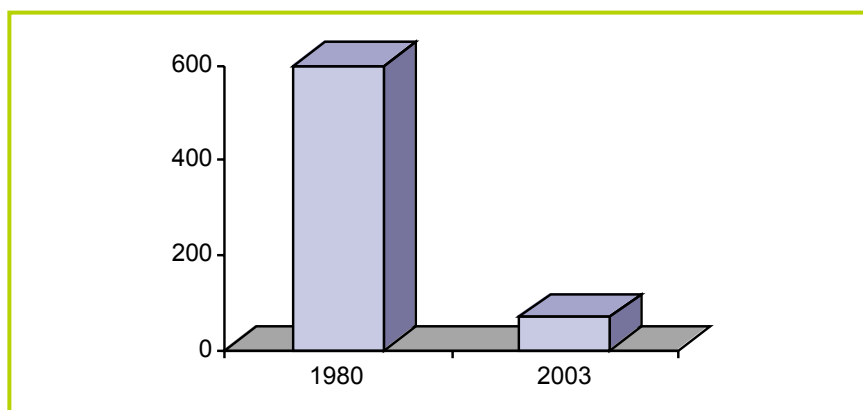




Estimación de las hectáreas cultivadas en Zaragoza.

o del sistema de riegos del Canal Imperial y del Canal de Tauste y del río Jalón aguas abajo desde el río Gúro.

Pero lo más relevante es que de los aproximadamente 600 hortelanos de principios de los años 80 se ha pasado a tan sólo 70 en la actualidad. Podemos observar la pérdida de peso relativo de los productos hortofrutícolas procedentes del entorno de Zaragoza en la evolución de la comercialización de estos productos en Mercazaragoza, que se ha reducido en los últimos 27 años del 14% del total a tan sólo un 4%.



Número de hortelanos en Zaragoza y su área de influencia.

3. OBJETIVOS

Las actuaciones desarrolladas se incardinan en el plan estratégico de Zaragoza y su área de influencia. En este sentido, el plan contempla en la línea estratégica primera, *Zaragoza ciudad logística y metrópoli regional*, los siguientes objetivos:

1. Integrar a Zaragoza en su territorio:
 - Establecer para Zaragoza un modelo de desarrollo estable, consensuado y alejado de la coyuntura política.
 - Integración de Zaragoza en el medio natural.
2. Integrar la naturaleza en la ciudad y su área de influencia.

En cuanto a la línea estratégica segunda, *potenciación del atractivo de Zaragoza como entorno empresarial idóneo, con criterios de innovación, calidad total y de sostenibilidad ambiental*, el plan contempla la potenciación del atractivo de Zara-



Imagen de la huerta zaragozana.
Foto: Julio E. Foster.

goza, haciendo de la ciudad un centro de vanguardia de la producción e investigación sobre nutrición humana.

También se ha considerado importante, y es un objetivo fundamental, conseguir la participación de los ciudadanos, de los agentes económicos y sociales pero, sobre todo, de los sectores más directamente implicados en la consecución de resultados fruto de un gran acuerdo entre distintos especialistas y agentes.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La encrucijada actual constituye un momento histórico singular en la trayectoria de Zaragoza hacia su futuro sostenible. Los poderes públicos, agricultores, comerciantes, distribuidores, detallistas y población en general se enfrentan al difícil reto de encontrar soluciones viables para que la incorporación de la población agrícola a los sistemas económicos actuales sea compatible con la gestión del enorme patrimonio natural y cultural acumulado en nuestro territorio.

El abandono progresivo de la agricultura en Zaragoza y su área de influencia obedece a una serie de circunstancias que era preciso analizar y EBRÓPOLIS ha tratado de definir las causas que lo han producido a través de la aplicación de un análisis de debilidades y amenazas internas del sector, así como de las fortalezas y oportunidades externas. Para ello, se ha organizado un grupo de trabajo que, desde una perspectiva sistémica (agricultores, distribuidores, cooperativas, urbanistas, expertos, detallistas, etc.), ha tratado de conocer con un cierto grado de profundidad las posibilidades del sector de la huerta de Zaragoza.

Más de 60 personas han colaborado en un proceso que comenzó en julio del año 2001 y finalizó en enero del año 2002, cuando se cerró la primera etapa del proyecto. El análisis se ha desarrollado en cuatro sesiones intensas de trabajo que han sido acompañadas de dos encuestas sobre la aceptación de los productos de la huerta dirigidas a consumidores y distribuidores, la creación de una carta de adhesión y la elaboración de un distintivo de calidad de la huerta zaragozana.

Entre los resultados del grupo de trabajo se detectó que las principales fortalezas del sector son la gran tradición y conocimientos locales, la cantidad y calidad del suelo, la buena capacidad de distribución actual y futura con la plataforma logística,



Reunión de la Mesa de la Huerta.
Foto: Julio E. Foster.

así como la calidad de los productos locales y su valoración en la zona. Respecto a las debilidades analizadas, destaca el envejecimiento de los profesionales, el tamaño excesivamente pequeño de las explotaciones, la presión urbanística, los bajos niveles de renta y la necesidad de realizar grandes inversiones.

Como oportunidades más significativas se apreciaron las siguientes: la demanda de mayor calidad por parte de los consumidores, la posibilidad de apertura a nuevos mercados, la situación cercana de los centros de investigación, y las ventajas agroindustriales. La proximidad con el consumidor local y su apreciación, así como la preocupación actual por una dieta sana contrastan con las amenazas que conllevan la globalización, la homogeneización de los gustos y las políticas de centralización de compras de las grandes cadenas de distribución. La falta de relevo generacional, la posible desaparición de la huerta por la presión inmobiliaria y las bajas rentas son otros peligros latentes en el sector.

Con este análisis se definió el objetivo de conseguir de la huerta de Zaragoza un espacio de equilibrio e integración entre la ciudad y el entorno, y una fuente de recursos para la alimentación sana y natural. A partir de este objetivo se detallaron otros más específicos:

1. Respetar la huerta y sus diversas funciones en el planeamiento de la ciudad.
2. La modernización de los métodos de producción, dando nueva dimensión a las explotaciones agrícolas.
3. Definir sistemas diferenciadores de los productos por su origen.
4. Mejorar la comercialización y aumentar el conocimiento de los productos en el mercado.
5. Lograr una mayor valoración de la huerta y del papel del agricultor.
6. Llevar a cabo experiencias piloto de explotaciones viables, y procurar incentivos en la producción hortofrutícola.

Las líneas estratégicas resultantes del proceso, a partir de las cuales se ha decidido llevar a cabo determinadas acciones, son:

1. Potenciar la investigación en la mejora y recuperación de variedades autóctonas.
2. Fomentar la producción integrada y la agricultura ecológica.
3. Integrar la ciudad y su entorno periurbano con el medio ambiente y definir modelos de explotación agrícola rentable.
4. Reivindicar la agricultura de Zaragoza, su entorno y los agentes que la desarrollan.

Las acciones que se han diseñado van encaminadas a lograr que los productos sean conocidos por el consumidor final, que en los supermercados y grandes superficies haya un espacio dedicado a ellos, a realizar campañas de promoción y conseguir la complicidad de los medios y apoyo institucional para todo ello.

Se propone también implicar a la iniciativa privada en el estudio, crear un consejo para la estrategia de investigación y dotarla de mayores recursos. La creación de incentivos a la producción integrada y a la agricultura ecológica, así como la realización de campañas de sensibilización hacia el consumo de este tipo de productos, son otras acciones planteadas. Otras campañas tendrían la finalidad de valorizar al agricultor y defender el papel de la huerta en el equilibrio ecológico.

Se plantea asimismo elaborar una serie de planes para integrar agroambientalmente los márgenes de la ciudad con el entorno periurbano, para la adecuación de infraestructuras de la huerta y de corredores naturales que no interfieran en la actividad agraria.

Es importante destacar las entidades que han participado en este proceso:

<i>Alfalfas Hnos. Márquez Puértolas</i>	<i>Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Aragón</i>	<i>Fundación Ramón Rey Ardid</i>
<i>Asociación de Agricultores de Las Fuentes</i>		<i>Mercazaragoza, S.A.</i>
<i>Asociación de Consumidores Torre Ramona</i>	<i>Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Aragón</i>	<i>Gil & Pallarés</i>
<i>Asociación de Hortelanos de Zaragoza</i>	<i>Comité Aragonés de Agricultura Ecológica</i>	<i>GILFRESH – Fruta fresca</i>
<i>Asociación de Industrias de Alimentación de Aragón (AIAA)</i>	<i>Comunidad de las Partidas del Soto y Partenchas</i>	<i>Hortal Ebro, S.L</i>
<i>Asociación de Jóvenes Agricultores de Zaragoza (ASAJA)</i>	<i>Comunidad General de Usuarios del Canal Imperial de Aragón</i>	<i>Jumosol Fruits, S.L</i>
<i>Asociación Naturalista de Aragón (ANSAR)</i>	<i>Diputación General de Aragón</i>	<i>SAT 9413 Frutaria</i>
<i>Asociación Regional de Agricultores y Ganaderos de Aragón (ARAGA)</i>	<i>Federación Aragonesa de Cooperativas Agrarias</i>	<i>Sociedad Cooperativa Agraria San Lamberto</i>
<i>Ayuntamiento de Zaragoza</i>		<i>Unión de Agricultores y Ganaderos de Aragón (UAGA)</i>
<i>Biosan SC</i>	<i>Fundación Ecología y Desarrollo</i>	<i>Universidad de Zaragoza</i>
		<i>UTECO Zaragoza</i>

5. RESULTADOS OBTENIDOS

En el transcurso del proceso de reuniones de la mesa de la huerta de Zaragoza se comenzaron a implantar algunas acciones que se consideraban prioritarias y que, de no ejecutarse en un corto espacio de tiempo, verían comprometida su efectividad, lo que sería muy perjudicial para el futuro de la huerta. Estas acciones han tenido continuidad en el foro permanente de la huerta y del regadío, y son las siguientes:

1. Creación de una imagen de marca para garantizar la calidad de los productos de la huerta zaragozana y su producción conforme a los criterios tradicionales y de sostenibilidad de la huerta.
2. Realización de diversos actos de promoción de los productos de la huerta zaragozana:
 - Se presentó públicamente en Mercazaragoza el trabajo de la mesa, un díptico informativo y una carta de adhesión.
 - Se realizó una campaña divulgativa para difundir entre los consumidores zaragozanos las bondades de los productos hortofrutícolas locales, con carteles promocionales y la edición y distribución de dos dípticos divulgativos sobre la borraja y el cardo.
3. Constitución del foro de debate sobre la ciudad y la huerta, un camino hacia la sostenibilidad.
4. Realización de distintos sondeos de opinión sobre los productos hortofrutícolas de Zaragoza, dirigidos a los distribuidores y dos ediciones del EBRO-BARÓMETRO, sondeo que permite conocer la opinión de los ciudadanos.
5. Carta de adhesión a la huerta de Zaragoza a la que pueden acceder los ciudadanos a través de EBRÓPOLIS.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El envejecimiento de la población agrícola se manifiesta como una de las grandes dificultades que tiene que salvar el proyecto. Hoy en día, la falta de relevo generacional puede ocasionar una pérdida importante de las labores y el buen hacer de los profesionales de la huerta de Zaragoza y su entorno que, de no incorporarse gente joven con prontitud, puede producir un daño irreparable al sector.



DATOS DE CONTACTO:**Asociación para
el Desarrollo Estratégico
de Zaragoza y su Área
de Influencia, EBRÓPOLIS**

Persona de contacto:
Javier Celma

Calle Eduardo Ibarra, s/n.
Edificio el Cubo.
50009 Zaragoza
Teléfono: 976 72 10 40
E-mail: zaragoza@ebropolis.es
www.ebropolis.es

La baja valoración que recibe la profesión de agricultor no favorece la incorporación de jóvenes a los trabajos de la tierra. Por otro lado, el tamaño de las explotaciones, en general pequeñas y dispersas, se manifiesta en una baja mecanización del campo, derivándose a su vez en unos niveles de renta inferiores a los de otras zonas productivas.

Las actuales políticas urbanísticas invaden las superficies agrícolas más productivas ya que no tienen en cuenta los valores de la huerta, tanto en el ámbito cultural, social y ambiental como en el económico, produciendo no solamente una agresión a estos espacios sino también unas expectativas especuladoras por parte de los agricultores.

Por último, el no conseguir un producto de alta calidad hortofrutícola con garantías adecuadas y una marca perfectamente identificada por los consumidores puede suponer volver a la situación de partida.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

En el seno del grupo de trabajo se creyó necesario establecer una mayor continuidad para el seguimiento de las acciones y con esa finalidad se constituyó el foro permanente de la huerta y el regadío con las siguientes funciones:

1. Impulsar la mesa del regadío.
2. Establecer los criterios para el uso del sello de identidad.
3. Realizar seguimiento de las acciones.
4. Impulsar actividades para la realización de los objetivos previstos.
5. Campañas de divulgación sobre el papel de la hortofruticultura y la alimentación sana y natural.

Los trabajos desarrollados a lo largo del año 2003 en este foro permanente han concurrido en la elaboración de un borrador de estatutos para una futura fundación de la huerta de Zaragoza. Su finalidad sería promover la sostenibilidad de la huerta de Zaragoza mediante un equilibrio y una integración entre los núcleos urbanos, el entorno natural y la huerta, de forma que ésta sea una fuente de recursos para la alimentación sana y natural. Se cuenta con el compromiso de todas las entidades que participarían en la nueva Fundación para su estudio y aprobación en el seno de cada una de ellas (12 entidades públicas y privadas).

36 Elaboración y comercialización de pastas alimenticias a partir de trigo duro ecológico de las estepas de Aragón

1. RESUMEN

En muchas zonas esteparias de Belchite o de Monegros la producción de cereal es muy escasa, excediendo raramente de los 800 kilos por hectárea. Sin embargo, es una producción de calidad y, en el caso del trigo duro, con unas extraordinarias cualidades para su transformación en macarrones o espaguetis. Pero además de la calidad, este cultivo de secano es fundamental para asegurar el hábitat de numerosas especies de aves amenazadas, que requieren para su supervivencia una adecuada proporción entre cereal de secano, barbechos y zonas no cultivadas. Un equilibrio amenazado ante las políticas de intensificación primadas por la actual política agraria (PAC) de la Unión Europea.

Consciente de la importancia del mantenimiento de estos cultivos, SEO/BirdLife ha puesto en marcha una iniciativa para revalorizar esas producciones mediante la compra de trigo duro ecológico cultivado en zonas esteparias aragonesas, transformándolo en pastas alimenticias y llevando a cabo su comercialización.

De este modo, SEO/BirdLife garantiza que, con la compra de estos macarrones y espaguetis, además de adquirir un alimento de calidad producido bajo las exigencias de la agricultura ecológica, se contribuye de una forma directa a la conservación del hábitat de muchas especies de aves esteparias.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

La conservación de los ecosistemas esteparios depende en gran medida del mantenimiento de unas actividades agrícolas y ganaderas tradicionales extensivas adaptadas a las difíciles condiciones climáticas y edafológicas existentes en estas zonas. Se trata de un auténtico modelo de desarrollo sostenible que sin embargo peligra a medio plazo debido a su baja productividad. Es necesario por tanto buscar alternativas que contribuyan a resolver esa falta de competitividad de la agricultura esteparia y su dificultad para sobrevivir en el mercado.

Por otra parte, existe en estas zonas esteparias un creciente número de agricultores inscritos en el Comité Aragonés de Agricultura Ecológica (CAAE) que realizan prácticas más respetuosas con el entorno al utilizar semillas no tratadas y evitar los abonos y productos fitosanitarios de origen químico.

El cereal que se produce en la zona esteparia de Belchite y Monegros posee una elevada calidad que, en el caso del trigo duro, permite llevar a cabo un proceso de transformación hacia productos de mayor valor añadido como las pastas alimenticias. Además, en Aragón existen importantes empresas con una gran tradición y experiencia en este tipo de transformación.

Finalmente destacar que la experiencia de SEO/BirdLife, que lleva más de 15 años trabajando en favor de la conservación de las zonas esteparias aragonesas, ha permitido que tenga un profundo conocimiento de la situación y problemática de estos ecosistemas. Además, se han establecido vínculos y relaciones con diversos sectores de la población local, incluido el sector agrario.

LOCALIDAD:

Belchite,
Torrecilla de Valmadrid

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Desarrollo rural y agricultura

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Agricultura,
Conservación de la naturaleza





Zona esteparia en la que se encuentran las áreas de cultivo.

3. OBJETIVOS

La iniciativa pretende alcanzar los siguientes objetivos principales:

1. Contribuir a una mejor conservación del hábitat y de las aves esteparias posibilitando el mantenimiento de los cultivos de cereal de secano y una mayor implicación del sector agrícola.
2. Mejorar las expectativas del cultivo de cereal de secano en las estepas aragonesas a través del reconocimiento de su calidad y de su papel en la conservación del paisaje y de los singulares y valiosos ecosistemas presentes en esas zonas.
3. En general, incrementar la superficie de producción de agricultura ecológica en Aragón y en estas zonas esteparias en particular.

Para lograr estas metas principales, un instrumento imprescindible es la sensibilización ambiental. En esta materia, los objetivos son los siguientes:

1. Sensibilizar al agricultor de secano acerca de la importancia de su labor, no sólo como productor de alimentos de calidad, sino también como protagonista en el mantenimiento de un paisaje y un medio humanizado pero que resulta clave para la conservación de la biodiversidad.
2. Sensibilizar a la sociedad, y en especial a políticos y gestores, sobre la necesidad de trabajar en la búsqueda de alternativas viables que garanticen un adecuado mantenimiento de la agricultura de secano en las zonas esteparias.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La labor de SEO/BirdLife ha consistido básicamente en poner en el mercado un producto que permite revalorizar la producción agrícola de las estepas aragonesas. Una producción que, aunque escasa, tiene una alta calidad y cumple un importante papel tanto en el ámbito ambiental como en el social. En el primero, al estar aumentando de una forma muy significativa la superficie acogida a las especificaciones de la agricultura ecológica y jugar una función crucial en la conservación del hábitat y de las aves esteparias. En el plano social, al favorecer el mantenimiento de una actividad de la que depende una parte importante de la población rural aragonesa.

De este modo, y partiendo también de la experiencia adquirida por SEO/BirdLife en el Delta del Ebro con el cultivo y comercialización de arroz ecológico, se planteó en el año 2001 la realización de un estudio de viabilidad y de mercado de productos ecológicos locales en las zonas esteparias del valle del Ebro, bajo una marca de calidad vinculada a la conservación de las aves esteparias.

Este estudio fue elaborado gracias a la colaboración de los Departamentos de Medio Ambiente y de Agricultura del Gobierno de Aragón y de la Caja Rural de Aragón, Cajalón.

Fruto del resultado de ese estudio y de la favorable situación de partida descrita anteriormente, se planteó en el año 2002 la elaboración, en una primera fase, de 25.000 kilos de espaguetis y macarrones procedentes de 36.000 kilos de trigo duro ecológico cultivado en parcelas de Torrecilla de Valmadrid y Belchite. Estas fincas estaban ubicadas en zonas esteparias de alta calidad, para cuya adecuada conservación juega un importante papel el cereal de secano. Para poner en marcha esta iniciativa, se ha contado con Riet Vell, S.A., una empresa creada por SEO/BirdLife para el cultivo y comercialización de arroz ecológico en el Delta del Ebro.



Cultivo de trigo en la estepa aragonesa.

Desde finales de 2002 se ha estado comercializando esta producción, utilizando los canales abiertos por Riet Vell, S.A., con el arroz del Delta del Ebro y abriendo nuevas vías de distribución. En el año 2003, valorando el ritmo de comercialización y las expectativas que se han ido abriendo, se ha optado por casi triplicar la producción de pasta alimenticia, lanzando al mercado una nueva variedad: la sopa de letras. Con este nuevo producto se ha abierto una nueva línea de trabajo, al haber alcanzado un acuerdo con la productora Cromosoma, creadora de la serie de dibujos animados «Las Tres Mellizas», para utilizar su imagen. En todo este proceso hay que destacar la colaboración que está prestando la Fundación AVINA.

Además de la implicación de SEO/BirdLife y de Riet Vell, S.A., en este proyecto, ha resultado inestimable la colaboración brindada por los agricultores con los que se ha comenzado a trabajar, dos en el año 2002 y uno más en el año 2003. Aunque es cierto que ellos han resultado beneficiados de las condiciones favorables que ha ofrecido SEO/BirdLife por su producción, estos agricultores han colaborado de una forma importante apostando por el proyecto y facilitando enormemente cuestiones logísticas como el almacenamiento y el transporte del trigo o su posterior comercialización. Las empresas Harinas Lozano, S.A., y Pastas Romero, S.A., también han colaborado facilitando diferentes fases del proceso. Lamentablemente, en esta etapa decisiva de introducción en el mercado de un nuevo producto, las ayudas de las Administraciones Públicas han sido prácticamente nulas.

De momento los beneficiarios directos son pocos, aunque se espera ir incrementando el número de agricultores a los que comprar su producción. Sin embargo, ha sido destacable la repercusión de la iniciativa en diversos ámbitos y medios de comunicación, produciendo unos beneficios indirectos difíciles de cuantificar, pero que pueden tener una importancia mucho mayor a medio y largo plazo. Beneficios éstos que se centran especialmente en algunos de los objetivos expuestos anteriormente: sensibilización de los agricultores acerca del valor de sus producciones y sensibilización y estímulo hacia políticos y gestores con el fin de que promuevan acciones para garantizar el mantenimiento de la agricultura tradicional de secano en estas zonas.

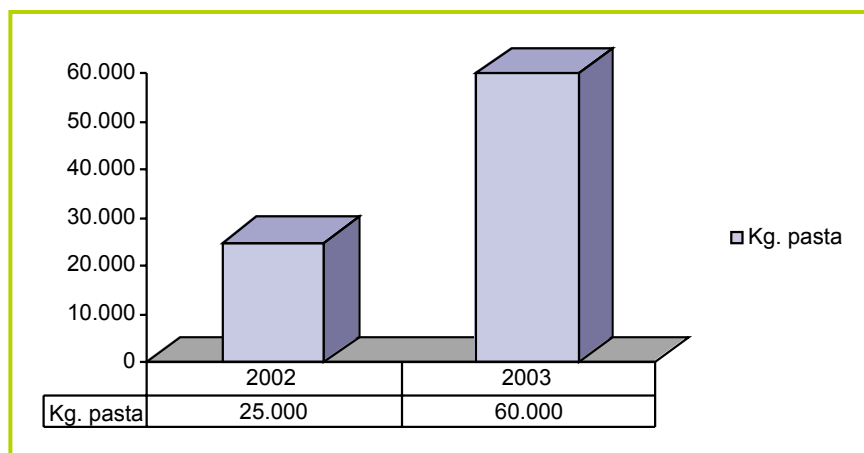
El carácter innovador de esta iniciativa se basa en el valor añadido que se le da a los macarrones, espaguetis y sopa de letras producidos: con la compra de estos productos, el consumidor, además de adquirir un producto de calidad elaborado bajo las exigencias de la agricultura ecológica, contribuye de una forma directa a la conservación del hábitat de especies amenazadas como la Avutarda, el Sisón, la Ganga Ibérica, la Ganga Ortega, el Alcaraván o la Terrera Marismeña. SEO/BirdLife garantiza que se producen estos beneficios ambientales a través del seguimiento de las fincas adheridas a esta iniciativa. Unas fincas que deben estar localizadas en zonas con presencia de esas especies (prioritariamente áreas importantes para las aves, IBA, zonas de especial protección de las aves, ZEPA, y lugares de interés comunitario, LIC) y llevar a cabo unas prácticas agrícolas favorables a su existencia.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Desde septiembre del año 2002 se han producido 85.000 kilos de macarrones, espaguetis y sopa de letras procedente de trigo duro ecológico cultivado en las estepas de Belchite. Estos productos se están comercializando de forma satisfactoria y ello ha llevado a multiplicar casi por tres la producción en el año 2003 con respecto a 2002.



Productos comercializados por el proyecto.



Evolución de la producción de pasta.

En el año 2003 se ha trabajado con las producciones de tres agricultores que gestionan más de 1.000 hectáreas. de superficie productiva en las zonas esteparias de Belchite y Torrecilla de Valmadrid.

En realidad, se actúa sobre más de 2.000 ha anuales, de las cuales existe una gran parte de barbecho y eriales no cultivados (SEO/BirdLife exige a los agricultores que no se roten estas zonas y se mantengan sin cultivar). Por lo tanto, se estima que solamente un 50% de la superficie sobre la que se actúa es productiva.

Esta cifra representa aproximadamente el 5,7% de la superficie cultivada en Aragón con cereal ecológico (incluyendo arroz).

Dadas las características del cultivo, el rendimiento medio de cada hectárea cultivada es muy variable según el año. De todas formas, se puede estimar una producción media de 600 kilos de trigo por hectárea (hasta un máximo de 800 kg trigo/ha), los cuales se transforman en una media de 400 kilos de pasta.

Esta experiencia ha sido difundida en diversos medios de comunicación de ámbito local, autonómico y estatal, así como en reuniones y jornadas técnicas que han abordado la interacción entre la agricultura y la conservación ambiental.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

1. Introducir un nuevo producto alimenticio en el mercado es sumamente complicado. Las dificultades son mucho mayores cuando, como en este caso, no se cuenta con ayudas económicas importantes por parte de otras entidades, ni se posee la posibilidad de realizar una fuerte inversión inicial para lanzar ese producto.
2. Un elemento clave para el éxito de la iniciativa son los canales de distribución. Cuando se trabaja con un producto como éste, dirigido en principio a un consumidor con una cierta sensibilidad medioambiental, y con cantidades relativamente pequeñas, es difícil conseguir una fácil accesibilidad.
3. El cultivo de un cereal de secano como el trigo duro, desde la siembra hasta la cosecha, está sujeto a numerosos riesgos inherentes a la propia naturaleza de la actividad agrícola. En este caso los más relevantes son la sequía o el exceso de lluvia en determinados momentos críticos del desarrollo de la planta. En una iniciativa como ésta, en la que las zonas en las que se va a adquirir el trigo son áreas concretas que deben de cumplir una serie de requisitos, estos riesgos



La implicación de los agricultores de la zona favorece la continuidad de la experiencia.

resultan mucho más acusados. Ello se debe a la complejidad de sustituir el trigo duro necesario en el caso de producirse problemas en la elaboración (como escasez o baja calidad).

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

La continuidad de este proyecto está asegurada, a la vista del incremento de producción y ventas experimentado en el año 2003. Para mejorar la distribución de los productos se ha arrendado una nave en la localidad de Lagata, que va a ser utilizada como almacén y punto de distribución de la pasta y del arroz del Delta del Ebro para toda España.

Una línea de trabajo importante que se está promoviendo es el lanzamiento de este producto en otros países a través de BirdLife International (una de las grandes organizaciones no gubernamentales internacionales de defensa del medio ambiente y que cuenta con más de 2,5 millones de socios en todo el mundo, en la que SEO/BirdLife está integrada).

SEO/BirdLife confía plenamente en la transferibilidad de los resultados de la iniciativa puesta en marcha con el trigo duro de las estepas y el arroz del Delta del Ebro para muchos otros productos agrícolas y ganaderos dentro y fuera de España. Diferenciar estas producciones y trasladar al consumidor la importante función que desempeñan puede ser el único camino viable para muchas de ellas. En cualquier caso, el éxito de estas iniciativas pasa por conseguir una mayor sensibilidad de la sociedad y una mayor disposición a consumir de una manera más responsable.

En este sentido, cabe mencionar los contactos que se están desarrollando a través de la Fundación Ecología y Desarrollo para valorar la posible comercialización a medio plazo por parte de Riet Vell, S.A., de café ecológico cultivado bajo sombra en zonas de selva en Nicaragua.

DATOS DE CONTACTO:

Sociedad Española de Ornitología, SEO/BirdLife

Persona de contacto:
Juan Carlos Cirera Martínez

Calle Colón, 6-8.
50007 Zaragoza
Teléfono: 976 27 76 38
E-mail: aragon@seo.org
www.seo.org

Otras entidades colaboradoras:

Fundación AVINA
Riet Vell, S.A.

37 Educación y gestión ambiental en una entidad aseguradora

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Industria y servicios

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Gestión ambiental,
Educación ambiental



Sede central de DKV Seguros en Zaragoza.

1. RESUMEN

Como expertos en salud, la prevención de enfermedades, la difusión de hábitos sanos y la promoción de consejos o campañas sobre este tema son compromisos adquiridos por DKV Seguros. Pero también, la salud (individual o colectiva) cada día aparece más ligada al desarrollo sostenible, a la protección de la naturaleza y a la conservación medioambiental.

El Aula Verde de DKV Seguros nace como un proyecto para estructurar y dar cobertura a las diferentes actividades corporativas de cooperación, comunicación y relaciones públicas que tienen como objetivo transmitir a la sociedad, a los asegurados, al entorno profesional de DKV Seguros, y a sus empleados la identificación plena de la compañía y la difusión de los valores de la salud y la conservación medioambiental.

Desde el Aula Verde de DKV se han desarrollado distintos proyectos en relación con la gestión ambiental, los dos más destacados en relación con el ahorro del agua y el consumo de papel y el reciclado de sus residuos, que han hecho que la sede de la entidad en Zaragoza destaque especialmente por estas acciones.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Con el objetivo principal de adquirir un compromiso medioambiental corporativo que muestre la voluntad de promover un desarrollo económico sostenible y compatible con la preservación del medioambiente, DKV Seguros puso en marcha determinadas acciones coordinadas por el Aula Verde que se creó al efecto.

Con esta intención en el año 2001 DKV Seguros se incorporó al programa *Zaragoza, ciudad ahorradora de agua. Pequeños pasos. Grandes Soluciones*, realizando una actuación integral con el fin de realizar un consumo más eficiente de agua.

También en el año 2001 se adhirió al programa *Zaragoza ahorra y recicla papel* que, para la entidad, iba a suponer un cambio total de filosofía en la utilización y el consumo del papel.

Además, la entidad editó en el año 2002 la memoria anual bajo el formato de memoria de sostenibilidad, que integra junto al tradicional informe económico y de gestión, un informe social y un informe medioambiental con el objetivo de ofrecer una triple cuenta de resultados, en línea con el concepto de desarrollo sostenible.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal de DKV Seguros en estas iniciativas fue constituir un ejemplo social en cuanto a todos los posibles usos del agua y del papel que se daban en su sede en Zaragoza.

Para ello, la entidad se comprometió a cumplir los siguientes objetivos:

1. Creación de un departamento que coordinara las actuaciones ambientales, el Aula Verde.
2. Realizar una auditoría técnica del uso del agua en las instalaciones.
3. Mejorar la gestión de los recursos hídricos en las instalaciones.
4. Adopción de medidas para reducir el consumo de papel e introducir un modelo de gestión de los residuos de papel (más del 80% de los residuos generados). Esta acción se fue extendiendo paulatinamente a todas las sucursales de la organización, con el objetivo de desarrollar un programa integral de reciclaje en el seno de DKV Seguros.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Las actuaciones desarrolladas desde el año 2001 se centran en cuatro aspectos fundamentales de la gestión y de las actividades diarias de DKV Seguros.

Para la introducción de medidas para reducir el consumo de agua, se realizó una auditoría técnica del uso del agua en las instalaciones de DKV, a partir de la cual se elaboró un informe con el diagnóstico de la situación del consumo de agua en la sede de Zaragoza y una propuesta con las medidas que deberían adoptarse para mejorar la gestión de los recursos hídricos de las oficinas. En este sentido, se llevó a cabo la sustitución de elementos de fontanería y se modificaron los hábitos de trabajo del servicio de limpieza:

1. Sustitución de todos los grifos monomando de los servicios por temporizadores de cierre automático.
2. Instalación de aireadores perлизadores en todos los grifos de los lavabos.
3. Sustitución de los tiradores de las cisternas de los inodoros por pulsadores con la opción de descarga parcial.
4. Se eliminaron los termos eléctricos instalados en cada servicio (de los ocho instalados, solamente se dejaron tres para usos concretos de limpieza).
5. Se limitó el fregado diario de todo el edificio a las zonas de mayor paso (principalmente las de atención a clientes) y a aquéllas que por sus funciones requirieran la máxima higiene (consultorios médicos y servicios). Con esta práctica se pasó de fregar diariamente todas las oficinas a fregar solamente en días alternos, lo que permitía un ahorro superior de agua.

Acompañando a estas labores concretas de introducción de tecnología ahorradora, se llevaron a cabo acciones continuas de sensibilización ambiental a través de diferentes canales de comunicación entre la empresa y los trabajadores (circulares, folletos específicos, revista interna, intranet, etc.)

En cuanto a las medidas para reducir el consumo de papel y fomentar el reciclado de los residuos de papel, se realizó una auditoría de papel en las oficinas centrales de DKV Seguros para determinar el gasto que la empresa realizaba en papel y adoptar medidas que favorecieran el ahorro de esta material, así como su posterior reciclado.

Esta acción se ha ido extendiendo paulatinamente a las sucursales de la organización en todo el Estado, con el objetivo de desarrollar un programa integral de reciclaje global para DKV Seguros. Las acciones más relevantes han sido:

1. En el año 2001 se tomó la decisión de editar toda la documentación de DKV Seguros, tanto interna como externa, en papel reciclado. Se editaron los cuadros médicos en una tirada de 177.000 unidades, de sesenta modelos diferentes (lo que supuso una inversión de 155.000 euros). Se editaron 41 millones de páginas (tamaño cuartilla), además de 45.000 extractos de cuadros médicos.



Contenedor para la recogida interna de papel.

2. En el año 2002 la totalidad de la papelería de DKV se edita en papel reciclado (memoria social, cartas, folletos comerciales, condicionados generales y particulares de todas las pólizas, sobres, tarjetas de visita, papel para fotocopidora, etc.).
3. Desde el año 2001 el edificio de Zaragoza de DKV recicla el 100% de los residuos de papel que se generan (se estima que en una oficina o entidad administrativa el 90% de los residuos generados son papel y cartón usado).
4. Se han creado unas papeleras de cartón corporativas, que cada trabajador tiene en su puesto de trabajo, que identifican el sistema de recogida selectiva de papel y cartón.
5. En el año 2001, y partiendo de la experiencia desarrollada en la sede de Zaragoza, nueve de sus oficinas procedían al reciclado de papel. En la actualidad toda su organización en España recicla papel, más de 70 oficinas y delegaciones.

Para consolidar y fortalecer las actividades desarrolladas en cuanto al consumo de agua y papel, en los boletines internos de la compañía se ha incluido una sección dedicada al aula verde con artículos en los cuales se difunden buenas prácticas tanto para el uso eficiente del agua como para el reciclado de papel.

En el año 2003, y con objeto de ampliar las actuaciones a otros ámbitos de trabajo, se comenzó a introducir la recogida selectiva de los toner de impresoras y fotocopadoras firmándose un acuerdo a nivel nacional con una empresa que se dedica en exclusiva al reciclado de toner, disponiendo en todas sus oficinas de un contenedor que facilita el reciclado interno.

Por último, y en cuanto a la elaboración de memorias de sostenibilidad, en el caso de DKV Seguros, se ha seguido el modelo promovido por el *Global Reporting Initiative* (GRI), que selecciona una serie de indicadores mínimos que deben ser incorporados a estas memorias. Al mismo tiempo, hemos iniciado la elaboración del código de conducta con los *stakeholders* (grupos de interés), que nos permitirá establecer compromisos, acciones e indicadores para evaluar la marcha de la relación con ellos.

El desarrollo sostenible transmite la idea de que el beneficio económico no es posible a largo plazo sin un beneficio social y medioambiental y además constituye una iniciativa a favor de la transparencia de las empresas en sus relaciones y diálogo con los *stakeholders*. En este sentido, la memoria de sostenibilidad no es una meta en sí misma, sino un proceso a lo largo del cual la empresa va dando cuenta de sus avances, de sus problemas con la sostenibilidad y de las medidas que adopta para solucionarlos. Por ello, es también una memoria objetiva.

El informe social y medioambiental de DKV Seguros se divide en dos partes que a su vez detallan datos tan importantes e interesantes como:

1. Recursos Humanos
 - Capital humano.
 - Gastos salariales.
 - Niveles de productividad laboral.
 - Tasas de permanencia de empleados.
 - Edad media y sexo de los trabajadores.
 - Titulación del personal.
 - Tasas de absentismo, accidentes y daños laborales.
 - Cobertura sanitaria y de jubilación.
 - Ergonomía en los puestos de trabajo.
 - Formación.
 - Participación de los trabajadores en la toma de decisiones.

- Encuesta de clima laboral.
- Comunicación interna.
- Club deportivo DKV Seguros.
- Programa de voluntarios de DKV Seguros.
- Seguridad laboral.
- Comité de empresa.
- Fundación Integralia (promovida y creada por DKV Seguros en el año 1989, que persigue la completa integración de las personas con discapacidades, a través de aquello que hace que el ser humano se sienta parte activa de la sociedad: el trabajo).
- Acciones sociales.

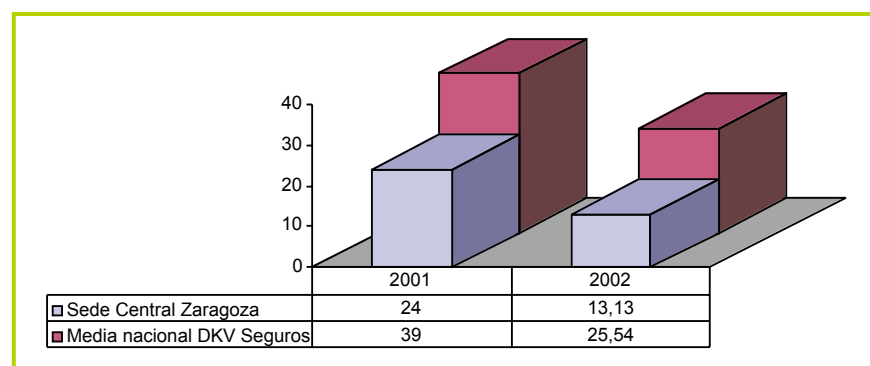
2. Indicadores de Actuación Medioambiental

- Consumo de energía.
- Consumo de agua.
- Consumo de papel.
- Reciclaje de residuos.
- Emisiones de CO₂.
- Viajes.

El compromiso social de DKV Seguros es contribuir a un desarrollo sostenible a través de una actuación socialmente responsable, colaborando para mejorar la situación de grupos sociales desfavorecidos en nuestra comunidad, favoreciendo la participación de los empleados en programas de acción social y promoviendo la difusión de hábitos de vida saludables.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

En cuanto al consumo de agua, las actuaciones realizadas a través de las campañas de información en todas su oficinas, y en especial en el edificio de DKV Seguros en Zaragoza, han demostrado su eficiencia y los resultados obtenidos en los años 2001 y 2002 así lo demuestran:



Comparativa del consumo de agua por empleado (litros/día).

En el consumo de papel, los resultados realmente no se centran en el ahorro sino en el cambio de mentalidad de los empleados haciendo que todas las oficinas en España de DKV Seguros reciclen todo el papel que se utiliza y además aceptando por todas las partes la edición del 100% de la papelería en papel reciclado.

Como se puede comprobar en la tabla, en el año 2002 se produjo un incremento del consumo total de papel, el cual se debió a la edición en ese año, por exigen-

DATOS DE CONTACTO:**DKV Seguros**

Persona de contacto:

M.^a Luz Ruberte

Avda. César Augusto, 33

Edificio DKV.

50004 Zaragoza

Teléfono: 976 28 91 02

E-mail:

mariluz.ruberte@dkvseguros.es

www.dkvseguros.com

cia de las mutuas, de dos volúmenes de cuadros médicos para casi todas las sucursales de DKV Seguros (frente a la unidad que venía siendo habitual). Además se editaron otros ejemplares de la Red de Odontólogos.

Así mismo, en el año 2001 se produjo una limpieza especial de papel en una nave de almacenaje en Zaragoza, hecho que elevó la tasa de recogida selectiva hasta valores no habituales.

Papel	2001	2002
Consumo total de la empresa	163,6 t	189,76 t
Recogida selectiva oficinas en Zaragoza	11,65 t	10,40 t

Evolución del consumo y reciclado de papel.

Es importante, por último, destacar como resultado que DKV Seguros ha sido pionera en la publicación de memorias de sostenibilidad en España con su memoria del año 2001.

A raíz de esta publicación, a lo largo del año 2002, se han mejorado los sistemas de recogida de información y se ha obtenido una mayor implicación y participación de los grupos de interés, asumiendo de esta forma un compromiso corporativo de mejora para futuras memorias de sostenibilidad.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

En la realización de las actividades descritas, DKV Seguros se ha enfrentado a diferentes problemas surgidos de los hábitos adquiridos por los usuarios y los típicos relacionados con las actuaciones llevadas a cabo:

1. En el uso del agua se detectó cierta incredulidad en los usuarios con respecto al ahorro real de agua, que se superó con concienciación e información sobre el ahorro de un recurso natural como es el agua.
2. Se tuvieron que modificar los hábitos de limpieza, lo que supuso una campaña específica de información para superar las reticencias al respecto.
3. En el consumo de papel, en general, todos los implicados estaban de acuerdo en que el uso de papel reciclado era lo más respetuoso para el medio ambiente. La dificultad real estaba en el cambio estético que suponía utilizar papel reciclado (con el tiempo se ha demostrado que en la actualidad existen distintas clases y categorías de papel reciclado que para nada afectan a la estética de la documentación).
4. La principal dificultad en relación con la memoria de sostenibilidad ha sido la recopilación de la información social y medioambiental por la necesidad de garantizar que la información fuera completa, veraz e íntegra.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

DKV Seguros no ha previsto un fin para estas iniciativas. Antes al contrario, su intención es seguir mejorando las actuaciones puestas en marcha, desarrollando actuaciones concretas para poder difundir ampliamente, y especialmente a su entorno (clientes, médicos, agentes de seguros, etc.), las prácticas realizadas.

El objetivo de DKV Seguros es convertirse en un referente y un modelo a seguir por otras compañías del sector asegurador, combinando la importancia de la protección de la salud y, por lo tanto, de nuestro medio ambiente.

La gestión ambiental enfocada al desarrollo sostenible: reducción de la contaminación atmosférica

1. RESUMEN

En el año 1998, Valeo Térmico Motor-División España absorbió la producción de la fábrica de radiadores de cobre que el Grupo Valeo tenía en Pianezza, Italia. Finalizada la transferencia del proceso productivo, y tras su puesta en funcionamiento, se realizaron mediciones de las emisiones generadas en las chimeneas de todas las instalaciones.

Se controlaron los parámetros de los siguientes compuestos, comprobando que se cumplía con todas las disposiciones contenidas en la normativa nacional en materia de emisiones a la atmósfera:

1. HCl
2. HBr
3. NH_3
4. NO
5. CO_x
6. Partículas

La emisión de gases ácidos (HCl y HBr) y de NH_3 era consecuencia directa del proceso productivo, y eran expulsados por medio de 9 chimeneas que comunicaban las instalaciones donde se generaban con la atmósfera. Con el objetivo de reducir estas emisiones hasta unos niveles más restrictivos que los establecidos en la legislación española, se procedió a la instalación de un lavado de humos en una dispersión acuosa básica que da lugar a una reacción de neutralización, lo que facilita la absorción de los contaminantes en el medio acuoso.

Los resultados de reducción de la contaminación de los gases emitidos fueron de un 98% para el HCl, un 94% para el HBr y un 82% para el NH_3 . Por su parte, se ha conseguido optimizar el consumo de agua del lavado de humos.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

En el proceso productivo para la fabricación de radiadores de cobre que Valeo Térmico Motor-División España desarrolla en su planta de Zaragoza, se comprobó que se cumplían los requisitos legales en materia de emisiones según lo establecido en la legislación española vigente (Real Decreto 833/75, de 6 de febrero, de protección del ambiente atmosférico), pero que, por el contrario, no se cumplían los niveles de emisión establecidos por otras legislaciones europeas.

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Industria y servicios

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Gestión ambiental



Legislación	Parámetros de control		
	HCl (mg/Nm³)	HBr (mg/Nm³)	NH3 (mg/Nm³)
España: R.D. 833/75	460	–	–
Francia: 1998	50 (e.m. > 20 kg/h)	5 (e.m. > 50 g/h)	50 (e.m. > 10 g/h)
Alemania: Taluft	30 (e.m. > 300 g/h)	5 (e.m. > 50 g/h)	–
Suiza: Luftreinhalte-Verordnung	–	–	3 0 (e.m. > 300 g/h)

e.m. = emisión máxima

Límites máximos de emisión establecidos en distintos países.

La actividad del HCl y HBr se relaciona directamente con la generación de lluvia ácida y deterioro de la capa de ozono. Estos compuestos se disocian en la estratosfera por acción de la luz para generar radicales Cl, Br, los cuales destruyen muy eficazmente la capa de ozono.

Así mismo, la precipitación de NH₃ provoca una nitrificación del medio, la cual resulta especialmente nociva dada la alta toxicidad en organismos acuáticos.

La entrada en vigor de la Directiva 96/61/CE, del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (IPPC), ha introducido un marco general de prevención y reducción integrada de la contaminación procedente de las actividades industriales. Además, se ha establecido la necesidad de imponer los valores límite de emisión, los parámetros y las medidas técnicas equivalentes, basándose en las mejores técnicas disponibles, tomando en consideración las características técnicas de la instalación de que se trate, su implantación geográfica y las condiciones locales del medio ambiente.

Debido al compromiso activo de la empresa con la protección del medio ambiente, y aun cumpliendo los requisitos establecidos en la legislación nacional en materia de emisiones, la organización procedió a la instalación de un lavado de humos con el objetivo final de reducir la carga contaminante de estas emisiones y poder así estar dentro del marco legal establecido por otras legislaciones europeas más restrictivas, aunque no obligatorias en nuestro país.

3. OBJETIVOS

El proyecto ha tenido como objetivo la reducción al máximo de la carga contaminante de los gases emitidos por la empresa, teniendo en cuenta que ya se cumplía la legislación española vigente en materia de emisiones a la atmósfera.

Los objetivos a alcanzar por el sistema de tratamiento de gases (lavado de humos) fueron establecidos en la fase de diseño del proyecto, siendo los siguientes:

- 1. Límites de emisión: Se consideraron los límites de emisión más restrictivos de las legislaciones europeas:
 - Cloruros inorgánicos expresados como HCl: 30 mg/Nm³.
 - Bromuros inorgánicos expresados como HBr: 5 mg/Nm³.
 - Amoníaco (NH₃): 30 mg/Nm³.
- 2. Límites de inmisión: La legislación española fija en el Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, que aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (RAMINP) que las concentraciones no deben superar los

límites especificados, partidos por 30. Siguiendo un criterio más conservador se consideraron los límites establecidos divididos por 40 ó 100:

- Cloruros inorgánicos expresados como HCl: 0,076 mg/Nm³.
- Bromuros inorgánicos expresados como HBr: 0,1008 mg/Nm³.
- Amoníaco (NH₃): 0,18 mg/Nm³.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

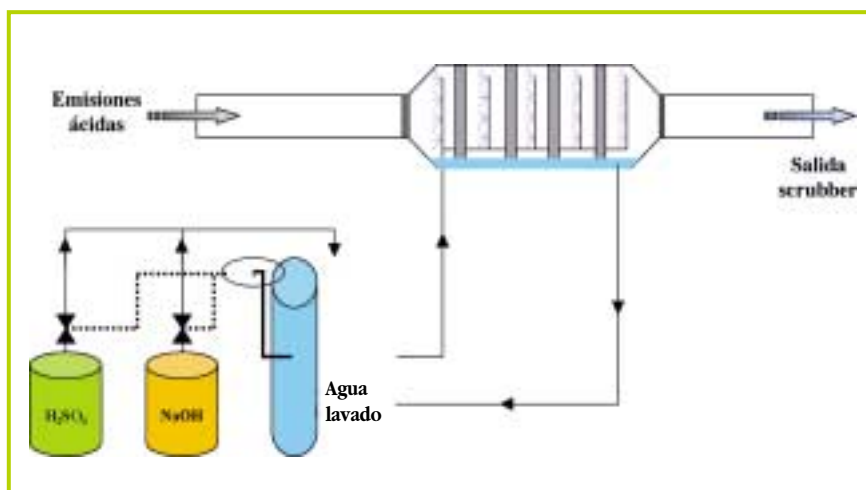
Las líneas de producción de Valeo Térmico Motor-División España, se estructuran de acuerdo a sus productos, situándose cada una de ellas en 3 naves distintas destinadas a la fabricación de radiadores de cobre y aluminio soldado, a la fabricación de radiadores de aluminio mecánico y a la fabricación de sistemas de refrigeración de acero inoxidable.

De todos los focos de emisión existentes en la empresa, únicamente poseían una carga contaminante ácida (HCl, HBr y NH₃), 9 focos procedentes de instalaciones destinadas a la fabricación de radiadores de cobre (nave I). La carga contaminante de estos humos ácidos era consecuencia directa de las condiciones del proceso productivo, es decir, de la temperatura y presión de funcionamiento, y de los productos químicos utilizados. Inicialmente los gases contaminados procedentes de estos focos de emisión eran expulsados directamente al exterior de la nave.

Con el objetivo de reducir la concentración de HCl, HBr y NH₃ se procedió a la puesta en funcionamiento de un sistema de lavado de humos, el cual permitió además, reducir la concentración de partículas de la corriente gaseosa emitida.

El funcionamiento del lavador de humos coincide en tiempo con las líneas de producción de radiadores de cobre. Esto es debido a que la turbina de aspiración del lavado de humos actúa de sistema de seguridad, de manera que si la turbina se para, lo harían también automáticamente las instalaciones conectadas a él. El tiempo de producción habitual es de 220 días al año, las 24 horas del día (3 turnos completos).

El tratamiento de depuración se basa en la neutralización de los gases ácidos que se emiten por absorción en una disolución básica que circula en continuo a flujo cruzado, a través de un lecho fijo de relleno polimérico (*scrubber*). La disolución básica se mantiene en continuo a pH por encima de 8,5, mediante la adición automática de una disolución de sosa al 25%.



Neutralización de gases ácidos.

Los costes totales de la inversión realizada han supuesto alrededor de 211.000 euros, y el proyecto de implantación y puesta en funcionamiento del lavado de humos se ha desarrollado teniendo en cuenta las siguientes acciones:

1. Análisis de los gases de las instalaciones de soldadura y decapado para estudiar el grado de cumplimiento de las normativas vigentes, tanto en España como en Europa.
2. Se inicia el contacto con la consultora medioambiental del Grupo Valeo, Dames & More, para la elaboración del pliego de condiciones de la instalación y la toma de contacto con diferentes proveedores para la solicitud de ofertas.
3. Selección de la empresa Plastoquímica como proveedor de la instalación de lavado de humos.
4. Conexión de la instalación para pruebas.
5. Puesta en funcionamiento de la instalación en enero del año 2001.
6. Análisis del rendimiento de la instalación para el lavado de humos.

Teniendo en cuenta el análisis de los gases ácidos emitidos, hay que destacar:

1. Los gases ácidos a tratar en la instalación de lavado de humos procedían de procesos de decapado (restañado de cabezas) y soldadura (horno soldadura) durante la fabricación de radiadores de cobre. La soldadura de todo el panel del radiador se lleva a cabo en un horno. En esta instalación se rocía con ácido el panel armado del radiador de cobre, para decapar la superficie y facilitar la soldadura posterior. Todo el proceso transcurre a alta temperatura generando gases ácidos (HCl, HBr) y NH₃. Durante el proceso de restañado, se decapa con ácido y se sueldan simultáneamente los componentes de latón del radiador del cobre, procesos que tienen lugar a alta temperatura. Debido a esto se emiten también gases ácidos (HCl, HBr) y NH₃ procedentes de la descomposición térmica de las disoluciones ácidas empleadas.
2. Con objeto de conocer la situación de partida se realizaron mediciones de los 9 focos de emisión con carga contaminante ácida, de lo cual se obtuvieron los siguientes resultados:

Foco de emisión	Chimeneas	Temp. (°C)	Caudal (Nm³/h)	[HCl] (g/h)	[HBr] (g/h)	[NH ₃] (g/h)
Restañadoras Zaragoza	4	41	2.600	5	–	11
Horno soldadura (entrada)	1	229	1.545	537	455	400
Horno soldadura (salida)	1	6	9.851	–	–	–
Restañadoras italianas	3	0	4.398	1.130	–	–

Valor de emisiones a la atmósfera en fase inicial.

Salida al exterior de los gases tratados.



3. Finalizada la ejecución y puesta en marcha de la instalación se realizaron mediciones de la entrada y salida del lavado de humos por la empresa ECA (Entidad Colaboradora de la Administración), con el objetivo de establecer cuál era el rendimiento de la instalación, y si éste era comparable con el teórico inicialmente definido. Como se puede observar en los datos de la tabla, las mediciones realizadas por ECA confirmaron el rendimiento teórico calculado en la fase de diseño del proyecto, lo que permitió validar así el correcto funcionamiento de la instalación.

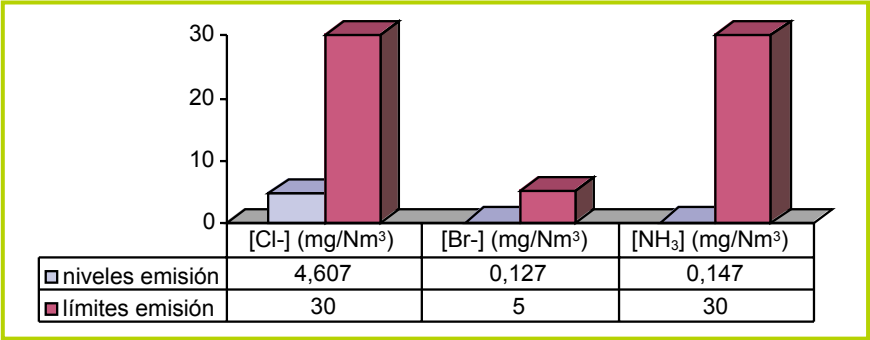
Parámetros de control		Datos teóricos de diseño	Datos reales de funcionamiento*
Entrada lavado de humos	Q (Nm³/h)	35.918	29.426
	[Cl-] (g/h)	4.031	13.306
	[Br-] (g/h)	513	94
	[NH₃] (g/h)	512	39
	T (°C)	57	47,2
Salida lavado de humos	Q (Nm³/h)	35.918	48.562
	[Cl-] (g/h)	201,6	224
	[Br-] (g/h)	25,7	6
	[NH₃] (g/h)	25,6	7
	T (°C)	–	26
RENDIMIENTO = (Entrada-Salida)·100/Salida		95%	98% (Cl-) 94% (Br-) 82% (NH₃)

* Informe n.º 50/5014/2/1356 de 29/06/01 emitido por ECA

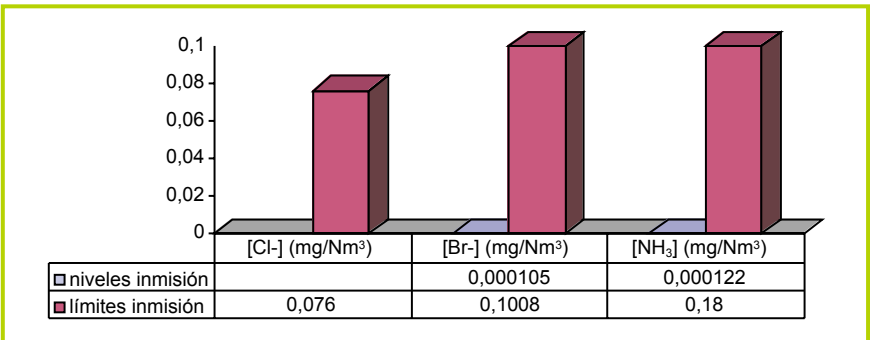
Valores de rendimiento de los sistemas de lavado de gases.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Las actuaciones realizadas han mostrado unos resultados de reducción de la contaminación de un 98% para el HCl, un 94% para el HBr y un 82% para el NH₃, todos ellos expresados como emisiones másicas. Para que dichos resultados sean comparables con los objetivos inicialmente planteados, establecidos en base al cumplimiento de la legislación europea, hay que tener en cuenta los datos en mg/Nm³. En este sentido, el objetivo de reducción de la contaminación de los gases emitidos a niveles muy por debajo de los establecidos por las legislaciones europeas más restrictivas se ha cumplido ampliamente.



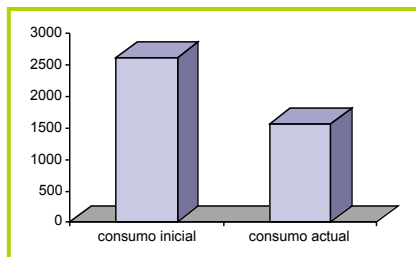
Valores finales de emisión y normativa de referencia.



Valores finales de inmisión y normativa de referencia.



Planta de Valeo Térmico Motor en Zaragoza.



Variación del consumo de agua expresada en m³/año.

DATOS DE CONTACTO:

Valeo Térmico Motor-División España

Persona de contacto:

Rachid Rahmouni

Carretera de Logroño, km 8-9.

50011 Zaragoza

Teléfono: 976 24 87 02

E-mail:

rachid.rahmouni@valeo.com

Otras personas de contacto:

Jesús Pérez,

Director de Producción

Teléfono: 976 24 87 28

E-mail: jesus.perez@valeo.com

Ana María Roche,

Responsable Medio Ambiente

Teléfono: 976 24 88 59

E-mail: ana.roche@valeo.com

Paralelamente se ha conseguido optimizar el consumo de agua del lavado de humos, como consecuencia de un proyecto realizado en la empresa para evaluar el consumo de agua en las diferentes instalaciones y reducirlo, así como adecuar las exigencias de calidad según los usos.

Inicialmente el agua utilizada en el lavado de humos provenía de un pozo. El consumo de agua era de 740 litros a la hora, lo que suponía un consumo anual de 2.605 m³. La mayor parte de esta agua se evaporaba y el resto era vertida directamente a la estación depuradora de aguas residuales existente en la empresa a razón de 300 l/h. Sin embargo, eliminando la purga del lavado de humos, se ha conseguido reducir el consumo anual de agua en 1.056 m³. La principal ventaja de esta medida es que el coste de la inversión necesaria ha sido nulo, simplemente se ha cerrado la llave de la purga.

Además el ahorro en costes en el tratamiento de los vertidos es debido por un lado, al no tratamiento en la estación depuradora de las aguas residuales (unos 1.400 euros anuales) y, por otro, su no vertido al colector municipal (unos 220 euros anuales).

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El diseño y la puesta en marcha de la instalación de lavado de humos no presentaron más dificultades que las que cualquier proyecto de instalación industrial pueda generar, permitiendo así acelerar todo el proceso en su conjunto.

El único acontecimiento a destacar fue la necesidad de sustituir las conexiones y tuberías inicialmente diseñadas de acero inoxidable por conductos de polipropileno y poliéster debido a que, después de 6 meses de funcionamiento de la instalación, se observó que las tuberías presentaban pequeñas perforaciones ocasionadas por la acidez de los gases que circulaban en su interior. Esto supuso una inversión adicional de 10.518 euros.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Actualmente la instalación sigue funcionando bajo las mismas condiciones para las cuales se diseñó. Anualmente se realizan autocontroles de los gases emitidos por esta instalación, garantizándose en todo momento su correcto funcionamiento.

La aplicación de este tratamiento de depuración de gases supone un gran avance en términos de coherencia de la política y gestión de Valeo Térmico Motor-División España con el objetivo del desarrollo sostenible. En esta línea, la empresa seguirá trabajando siguiendo los principios de mejora continua.

39 Recuperación de los entornos forestales degradados en zonas del Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara

1. RESUMEN

La Asociación de Ganaderos de la Sierra y Cañones de Guara ha promovido la realización de una experiencia enmarcada dentro del proyecto de recuperación de los entornos forestales degradados, con vocación pastoral, en zonas de influencia socioeconómica de la sierra de Guara, por medio de la aplicación de acciones silvo-pastorales. En dicho proyecto han intervenido la Sociedad Cooperativa Limitada Agropecuaria del Sobrarbe (SCLAS), investigadores de Servicio de Investigación Agroalimentaria del Gobierno de Aragón (SIA) y técnicos de la asociación de ganaderos.

Los cambios sociales y económicos de las últimas décadas y el abandono de distintas prácticas agrarias y pecuarias por haber quedado obsoletas, han supuesto una invasión del matorral espontáneo del parque que conlleva pérdida para el pastoreo, pérdida paisajística e incremento del riesgo de incendios.

En este sentido, el proyecto plantea la posibilidad de mantener y continuar con el uso de los pastos enmarcados en el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara, recuperando zonas pastables actualmente degradadas y valorando el fenómeno de la extensificación del ganado en pastoreo, entendiendo su importancia en el mantenimiento de la diversidad biológica, en la evolución de las masas forestales y en la conservación de los espacios naturales.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

La Asociación de Ganaderos de la Sierra y Cañones de Guara se forma en el año 1999 como iniciativa de un grupo de ganaderos de distintas especies animales que tienen en común la gestión pastoral del Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara, albergando a la casi totalidad de los ganaderos utilitarios del parque y a técnicos sensibilizados y especializados en la ganadería extensiva.

Guara es un territorio de montaña, y el paisaje actual es el resultado de una acción pastoral conjunta del hombre y sus rebaños llevada a cabo durante siglos. Las malas comunicaciones, la despoblación y el consiguiente abandono de las prácticas agropecuarias en la mayor parte de la superficie del parque han facilitado la invasión del matorral, incrementando el riesgo de incendios y provocando una paulatina pérdida de valores paisajísticos, ganaderos y turísticos.

El pastoreo ocasional se ve reducido por las prácticas cinegéticas que imposibilitan la prolongación de los pastoreos en otoño, produciendo una paulatina reducción de la presión de pastoreo y degradación consiguiente de la superficie potencialmente pastable.

Para reducir el proceso de deterioro, se ha propuesto una solución que pasa por un aprovechamiento pastoral racional, con unas cargas ganaderas óptimas (esta actividad ha demostrado tradicionalmente una gestión adecuada de la superficie del parque). Existen otras formas de abordar dicha cuestión pero su ejecución resulta menos práctica o imposible debido a limitaciones legales: el desbroce mecánico, la quema controlada, etc.

LOCALIDAD:

Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara

PROVINCIA:

Huesca

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Desarrollo rural

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Conservación de la biodiversidad, Ganadería





Medición de árboles.

El proyecto ha supuesto el diagnóstico de la actividad del pastoreo en la zona, ofreciendo una información que permite compatibilizar la conservación de este espacio protegido y utilización de los recursos de Guara con prácticas respetuosas con el medio ambiente.

El parque abarca un total de 81.491 ha, de las cuales 80.500 ha se consideran susceptibles de ser pastoreadas. Actualmente 43.372 ha son recorridas por el ganado en mayor o menor grado, lo que supone más de un 50% del área pastable del parque.

Estas 80.500 ha se traducen en una capacidad de pasto (número de ovejas que pueden pastar en la zona) de 12.800 UGM (aproximadamente 85.000 ovejas). Este dato hay que considerarlo con prudencia ya que depende del sistema productivo, intensidad reproductiva, prolificidad, rusticidad, etc.

3. OBJETIVOS

El diagnóstico realizado ha tenido como objetivo fundamental el recabar la información necesaria para estructurar el pastoreo en el territorio del Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara, que compatibiliza esta actividad tradicional y garantiza la conservación de los recursos naturales. El proyecto se ha planteado otros objetivos más específicos:

1. Elaboración de un censo de las ganaderías extensivas que utilizan el parque.
2. Delimitación cartográfica de las zonas utilizadas por el pastoreo, la calificación agronómica de las mismas y el calendario de pastoreo.
3. Aprovechamiento de medios materiales y humanos para dotar de continuidad al proyecto y facilitar la realización de áreas de exclusión, mejora de accesos, etc.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El proyecto de recuperación de los entornos forestales degradados, con vocación pastoral, en zonas de influencia socioeconómica del Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara, ha llevado a cabo un diagnóstico de la actividad del pastoreo para optimizar la conservación del territorio protegido.

El diagnóstico ha realizado el estudio de las siguientes cuestiones:

1. Situación actual de la ganadería en el parque natural, con la caracterización y tipificación de los sistemas ganaderos practicados, identificando:
 - Datos generales de las explotaciones.
 - Estructura del rebaño.
 - Estructura familiar y mano de obra.
 - Infraestructuras generales.
 - Sistema reproductivo.
 - Trashumancia y trastermitancia.
 - Uso del territorio: superficies agrícolas, cultivos forrajeros, pastizales, comunales, etc.
 - Calendario de pastoreo y alimentación.
 - Identificación sobre cartografía 1:50.000 de las superficies utilizadas por los rebaños.
 - Infraestructuras de pastoreo.
 - Evolución y dinámica de la explotación.
 - Cuestiones de opinión sobre el Parque y su influencia.

2. De los tipos de explotaciones identificados se han elegido 13 casos de estudio de otras tantas explotaciones de ovino, en los que se ha profundizado en el estudio de los indicadores productivos y económicos mediante una encuesta económica específica. Actualmente, se está analizando la información conjuntamente con el Departamento de Agricultura y Economía Agraria de la Universidad de Zaragoza, institución que ha colaborado en el proyecto. El cuestionario planteado a los ganaderos abarcó los siguientes apartados:

- a. Estudio de gestión técnico económica de las explotaciones ganaderas con el programa de Gestión que, desde 1993 y en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón, están desarrollando la Cooperativa Carne Ovi-Aragón y la Escuela Universitaria Politécnica de Huesca.

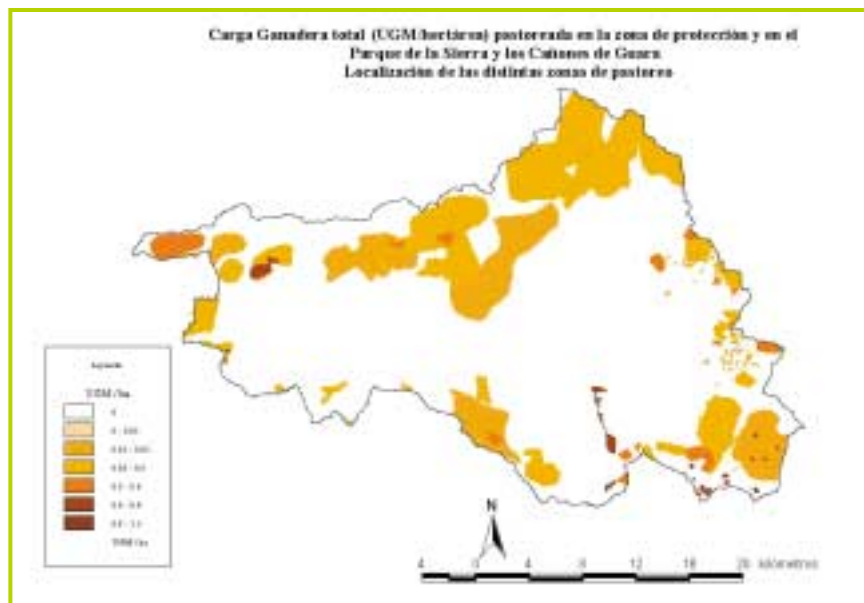
Las diferencias fundamentales de este programa en relación con otros ya existentes consisten, además del seguimiento continuado, en la separación de la actividad ovina o vacuna de otro tipo de especulaciones agrícolas y ganaderas que puedan tener las explotaciones, la valoración de los alimentos procedentes de la finca del propio ganadero (incluso aprovechamientos a diente) y en la valoración de la mano de obra familiar.

- b. Pautas de alimentación y utilización de recursos. Se ha procedido al estudio de la alimentación suministrada al ganado a lo largo del año teniendo en cuenta el tipo de pasto o pastos suministrado y horario de pastoreo, la suplementación en cada época, los distintos aportes alimenticios dependiendo del momento productivo del animal y la valoración estimada de los aportes nutritivos.
- c. Controles de peso vivo y condición corporal del ganado al inicio y final de los procesos de pastoreo. Se ha realizado un balance energético para cada una de las explotaciones, determinando la idoneidad del pastoreo dentro del ciclo anual de producción.

3. Estudio de la integración de superficies boscosas en los calendarios de pastoreo, realizando una valoración de la biomasa disponible para el ganado, basado en la flora herbácea disponible. La biomasa ramoneable se estima a partir de los niveles de utilización estimados para ganado caprino.



Medición de la condición corporal del ganado.



Mapa de cargas ganaderas totales en el que se indican las principales zonas de pastoreo.

Se ha realizado la caracterización de la vegetación de las superficies potencialmente pastables en función de las condiciones de utilización, teniendo en cuenta el impacto del ganado sobre la cubierta vegetal y sus consecuencias, y la evolución de la biomasa combustible en función de la especie ganadera, valorando la intensidad de pastoreo y época del año en que se aplique.

4. Valoración de la biomasa disponible para el ganado, realizando el seguimiento secuencial del nivel de recubrimiento, calidad y composición florística de las zonas de muestreo.
5. Elaboración de cartografías automáticas, por lo que se dispone de mapas entre los que cabe señalar el de pastos según nomenclatura estandarizada por la Sociedad Española de Estudio de los Pastos (SEEP), el de ubicación de explotaciones y zonas pastadas, el de distancia de las mismas a puntos de agua y vías de comunicación, el de cargas ganaderas, etc.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

El diagnóstico realizado arroja una serie de resultados de sumo interés desde el punto de vista del pastoreo en el parque:

1. La población dedicada a las actividades ganaderas en el parque es, en general, bastante joven pero el 51,6% de ganaderos encuestados no tiene hijos, por lo que la continuidad de esas explotaciones parece comprometida a medio o largo plazo.
2. 54 explotaciones de las 62 encuestadas son de carácter familiar. La mayoría de ganaderos encuestados (79%) tiene la agricultura como actividad principal.
3. Las áreas del parque con mejores accesos soportan unas mayores cargas ganaderas que aquellas más inhóspitas.
4. En lo referente a los datos de gestión cabe destacar que los ingresos por oveja son menores que los de ganaderos con estabulación: 14,43 euros frente a 22,55 euros. Esto es debido a la menor productividad de los primeros: 0,99 corderos por oveja, en contraste con los 1,19 del resto. Además, se reduce la rentabilidad por la oferta en momentos menos oportunos de mercado y por disminución de la fecundidad en sistemas extensivos.

5. Paralelamente, los gastos en alimentación son ventajosos para quien lleva su rebaño a la zona en estudio (10,20 euros cordero estabulado frente a los 2,40 euros de coste por cordero libre). Hay que tener en cuenta, que los costes están condicionados por el coste alimenticio, tanto del cordero, como de la madre.
6. El efecto que ejerce el pastoreo en las áreas en estudio resulta evidente por el mantenimiento de los pastizales, gracias a su aprovechamiento.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El hecho de contar con pleno apoyo de los ganaderos usuarios del parque, de la dirección misma y del equipo investigador ha permitido que el desarrollo de la experiencia se haya realizado minimizando los posibles contratiempos y esfuerzos añadidos que conlleva la toma y el seguimiento de datos.

La realización de encuestas, la delimitación de las zonas pastables y la gestión de las explotaciones, el seguimiento del estrato herbáceo, la medición de pesos y condición corporal ha generado, en algunas ocasiones, alguna dificultad de acceso a la información y en otros, restando de la privacidad de las actividades.

La confección de jaulas de exclusión, algunas de ellas en lugares de difícil acceso, han contado con el apoyo para el transporte de material de los ganaderos y con el apoyo económico institucional (Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón).

En el caso de la obtención de datos de gestión técnico-económica, y debido a la carencia de un modelo específico para la especie bovina, ha sido necesario el diseño del mismo, siendo ésta una de las mayores dificultades presentadas.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

La actividad objeto de estudio requiere, para la obtención de una información y una serie de conclusiones válidas, de un estudio prolongado en el tiempo ya que el efecto del pastoreo sobre la vegetación necesita, al menos, tras cinco o seis años de actuación del ganado para su adecuada valoración.

Existe una predisposición y voluntad absolutas por parte de todas las entidades colaboradoras en que el proyecto descrito perdure el tiempo que se estime necesario, teniendo en cuenta que cuanto más exhaustivo resulte el trabajo, mayor solidez y fiabilidad tendrán los resultados obtenidos.

Reconocida la importancia que la actividad ganadera extensiva tiene en la conservación del entorno, en el mantenimiento de la biodiversidad y en la fijación de población, es interés de los gestores del parque conocer y estudiar los posibles factores que puedan influir negativamente en esta actividad.

El modelo de estudio es perfectamente transferible a cualquier ecosistema agropastoral en el que se desee valorar el estado actual del medio en cuanto a las interacciones ganaderas, y determinar las necesidades de cargas y calendarios de pastoreo con fines de sostenibilidad y mejora ambiental.



Jaulas de exclusión para evitar el pastoreo.

DATOS DE CONTACTO:

Asociación de Ganaderos de la Sierra y Cañones de Guara

Persona de contacto:
José Luis Barbanoj Olivera
Calle Afueras, s/n.
22330 Aínsa, Huesca
Teléfono: 974 50 02 17
E-mail: chapulle@terra.es

Otros socios promotores:

Escuela Universitaria
Politécnica de Huesca
(Universidad de Zaragoza).

Servicio de Investigación
Agroalimentaria (SIA).

Sociedad Cooperativa
Agropecuaria del Sobrarbe
(SCLAS).

La ósmosis inversa como sistema para reducir el consumo de agua en el proceso productivo de almidones y glucosas

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Industria y servicios

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Uso eficiente del agua



1. RESUMEN

Amylum Ibérica, S.A. (antes Campo Ebro Industrial) está situada en Zaragoza, en el barrio de El Picarral. Es una empresa agroalimentaria dedicada a la fabricación de almidones y glucosas a partir de maíz. La planta tiene capacidad para procesar 300.000 toneladas de maíz anuales, y uno de los objetivos permanentes de la compañía es la compra de maíz local.

Desde su creación, la empresa ha estado comprometida con el medio ambiente, reforzando paulatinamente la compatibilización de la actividad industrial con el entorno (más allá de lo legalmente exigible) mediante:

1. La reducción continua del impacto medioambiental a través de la innovación tecnológica y la realización de inversiones medioambientales.
2. La implantación de un sistema de gestión medioambiental según la norma UNE-EN ISO 14001.

Una de las inversiones con importantes implicaciones medioambientales ha sido la sustitución del sistema de tratamiento de agua de pozo mediante descarbonatación y ablandamiento por un sistema basado en la ósmosis inversa. Este cambio de tecnología ha supuesto una reducción significativa del impacto medioambiental y del consumo de recursos naturales.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

El agua es un elemento esencial en el proceso productivo de Amylum Ibérica, S.A. ya que la mayor parte del mismo se desarrolla en vía húmeda. La factoría utiliza fundamentalmente agua de pozo que tiene un elevado contenido en sales (conductividad de aproximadamente 3.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Inicialmente el tratamiento del agua de pozo se realizaba mediante descarbonatación y ablandamiento con objeto de conseguir agua con un bajo contenido en carbonatos, sales de calcio y magnesio, evitando de esta manera incrustaciones en los equipos de intercambio de calor (calderas, intercambiadores y torres de refrigeración).

Este tratamiento no reducía tan apenas la salinidad del agua tratada. Sin embargo, consumía importantes cantidades de agua y productos químicos necesarios para la regeneración de las resinas de intercambio iónico y generaba efluentes con una carga salina elevada.

El agua tratada se aporta a las torres de refrigeración para compensar las pérdidas por evaporación y purgas, y a las calderas para producir vapor. La calidad del agua hacía que las purgas fueran muy frecuentes con el fin de mantener la concentración de sales a un nivel razonable evitando así incrustaciones y corrosión en los circuitos.

La mayor parte del agua tratada se adiciona a los productos (lechada de almidón y jarabes de glucosa), los cuales son depurados mediante un proceso de desmi-

neralización por intercambio iónico. El agua aportada aumentaba la salinidad de dichos productos acelerando la saturación de las resinas de intercambio iónico, incrementando así el consumo de agua, productos químicos y energía, y generando efluentes.

Por todo ello, la empresa decidió implantar una tecnología para el tratamiento de agua que permitiera obtener agua desmineralizada con el mínimo impacto medioambiental posible, eligiendo la ósmosis inversa.

3. OBJETIVOS

Los objetivos generales de este proyecto eran dos:

1. Producir agua desmineralizada a partir de agua de pozo mediante la utilización de una tecnología medioambientalmente limpia.
2. Reducir el impacto medioambiental asociado a la utilización de agua con alto contenido salino en el proceso productivo y en las instalaciones auxiliares.

Estos objetivos generales se concretaron en los siguientes objetivos específicos:

1. Producir agua desmineralizada a un coste competitivo.
2. Eliminar el uso de productos químicos (ácido clorhídrico y sal líquida) en el tratamiento del agua de pozo.
3. Reducir el consumo global de agua.
4. Reducir el consumo de productos químicos (ácido clorhídrico e hidróxido sódico) en el proceso productivo.
5. Reducir la carga salina y orgánica de los vertidos generados.
6. Reducir el consumo de energía térmica de la planta y, por tanto, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (principalmente CO₂).

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La ósmosis inversa es una tecnología ampliamente conocida. No obstante, su aplicación industrial ha estado limitada a aplicaciones concretas que requieren agua de alta calidad, casi siempre en nuevas instalaciones y desarrollos. Las plantas de tratamiento de agua convencionales basadas en el intercambio iónico han sido, y siguen siendo, los sistemas utilizados mayoritariamente.

Es normal que exista una cierta reacción a sustituir una instalación cuando cumple razonablemente los objetivos para los que había sido diseñada. Sin embargo, la utilización de ósmosis inversa para el tratamiento de agua es una práctica a tener en cuenta debido al:

1. Aumento de la fiabilidad de las membranas necesarias para el sistema (rendimiento y vida útil) y reducción de sus costes de fabricación.
2. Reducción del coste operacional debido al desarrollo de las membranas de ósmosis a baja presión y alto rechazo de sales.
3. Aumento del coste de los productos químicos necesarios en otras tecnologías.
4. Mínimo impacto medioambiental.

La instalación comenzó a funcionar con plena operatividad a principios del año 2001 (posteriormente, se han realizado una serie de optimizaciones que permiten variar las productividades y calidades en función de la demanda de agua de la fábrica). La planta de ósmosis inversa diseñada y puesta en marcha en Amylum Ibérica, S.A., consta de las siguientes etapas:



Planta de tratamiento de agua.



Detalle de la planta de ósmosis.

1. Etapa de pretratamiento físico. Tiene por objeto eliminar las impurezas y materia coloidal presente en el agua de pozo. Los equipos instalados son filtros de arena y filtros de cartuchos (en el caso de que el agua proceda de una corriente superficial sería necesaria la instalación de un sistema de coagulación o decantación).
2. Etapa de pretratamiento químico. Tiene por objeto evitar que las sales del agua precipiten en la superficie de la membrana y, para ello, se dosifica dispersante en continuo. Si la precipitación no puede ser controlada únicamente mediante la adición de un dispersante, puede adicionarse ácido para ajustar el pH o puede reducirse el factor de conversión de las membranas.
3. Etapa de tratamiento. Tiene por objeto producir agua con el menor contenido posible en sales. En este caso se han utilizado membranas de ósmosis inversa poliméricas enrolladas en espiral de baja presión y alto rechazo de sales.
4. Etapa de lavado. Tiene por objeto eliminar la suciedad que se va depositando en la superficie de las membranas para evitar que aumente la presión diferencial y, por tanto el consumo de energía. Además, el bioensuciamiento puede ocasionar el daño irreversible de la superficie activa de las membranas (no hay que olvidar que las membranas están formadas por materia orgánica que puede ser atacada por los microorganismos presentes en el agua).

Antes de llevar a cabo el proyecto se evaluó su viabilidad técnica y económica, así como su rentabilidad medioambiental. Para ello, se llevaron cabo una serie de simulaciones utilizando el software de los fabricantes de membranas y el software propio. Esta etapa del proyecto duró tres meses.

Una vez comprobada la viabilidad de la ósmosis, se seleccionó la membrana más adecuada y se realizaron, durante dos meses, pruebas a escala de planta piloto simulando las condiciones de funcionamiento reales. Los resultados sirvieron para definir la garantía de funcionamiento de las membranas.

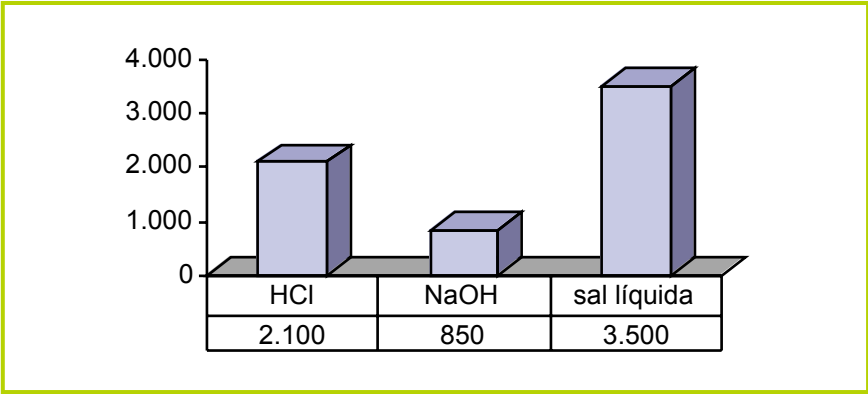
El diseño y ejecución de la planta de tratamiento de agua duró doce meses, y fue fruto de la estrecha colaboración entre una empresa especializada y el departamento de ingeniería de la empresa.

El agua producida por la planta de ósmosis inversa tiene una conductividad media inferior a 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

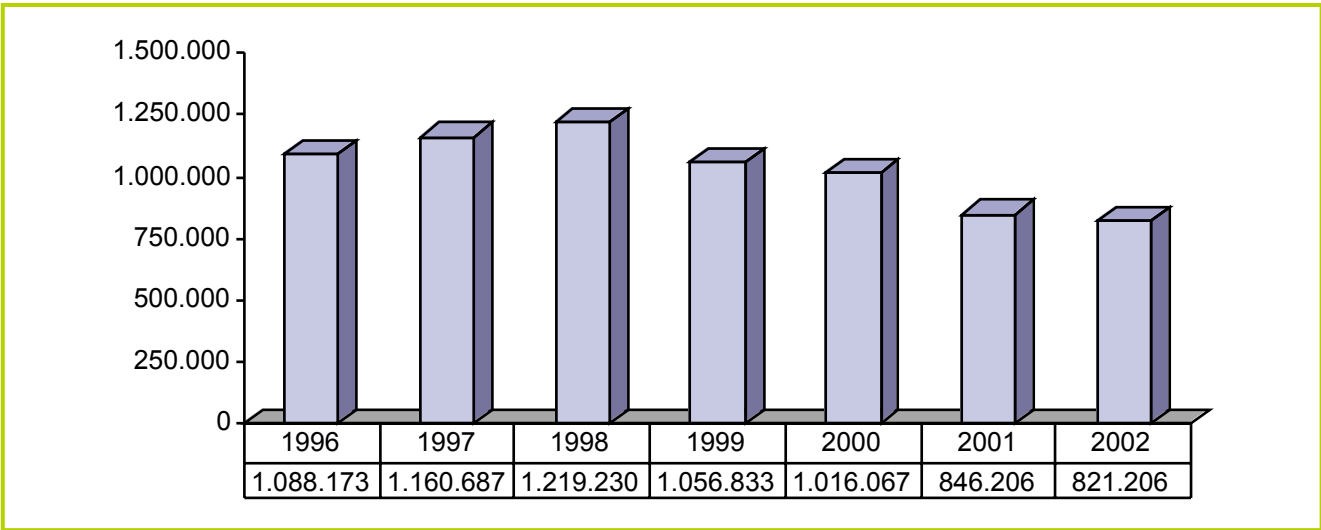
5. RESULTADOS OBTENIDOS

La utilización de la tecnología de ósmosis inversa para el tratamiento de agua de pozo ha permitido la consecución de los siguientes objetivos:

1. Producir agua desmineralizada con un contenido en sales inferior a 65 mg por litro (100 $\mu\text{S}/\text{cm}$) a un coste competitivo.
2. Reducir el consumo de agua en 135.000 m^3 anuales.
3. Reducir el consumo de ácido clorhídrico en 2.100 tm anuales.
4. Reducir el consumo de hidróxido sódico en 850 tm anuales.
5. Eliminar el consumo de sal líquida que era de 3.500 tm anuales.
6. Reducir el consumo de energía térmica en 3.450 MW anuales, o lo que es lo mismo, reducir las emisiones de CO_2 en 720 tm anuales aproximadamente.
7. Reducir la carga orgánica de los efluentes en 370 tm anuales.
8. Reducir la carga salina de los efluentes en 5.200 tm anuales.



Reducción del consumo de materias primas (tm/año).



Evolución del consumo de agua de pozo expresado en metros cúbicos anuales.

A la vista de los resultados obtenidos cabe destacar que la ejecución del proyecto ha supuesto alcanzar todos y cada uno de los objetivos establecidos en la fase de diseño, con tan sólo un 10% de desviación de las simulaciones previas realizadas.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El éxito del proyecto se ha basado en:

- 1. Las simulaciones y pruebas en planta piloto realizadas previamente que han facilitado el correcto diseño de la planta y la definición de su control operacional.
- 2. La estrecha colaboración entre la ingeniería especialista en ósmosis inversa y el departamento de ingeniería de la empresa, basada en el espíritu de trabajo en equipo.

La mayor dificultad en la operación de la planta ha sido considerar como poco significativo el bioensuciamiento de las membranas que llegó, incluso, a dañar la capa activa de las mismas disminuyendo la calidad del agua tratada y aumentando el consumo energético.

Ello supuso la sustitución de algunas membranas por otras nuevas antes de finalizar su vida útil. En este sentido, se han desarrollado protocolos para la limpieza periódica de las membranas con el propósito de evitar este tipo de problemas en el futuro.

DATOS DE CONTACTO:**Amylum Ibérica, S.A.**

Persona de contacto:
Leonardo González López

Avenida Salvador Allende, 76-78.
50015 Zaragoza

Teléfono: 976 73 81 29

E-mail: gonzalezl@amylum.com

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

La planta de ósmosis inversa para el tratamiento del agua de pozo en Amylum Ibérica, S.A., sigue funcionando correctamente cumpliendo los objetivos para los que fue diseñada.

Respecto al potencial de transferibilidad del proyecto conviene destacar lo siguiente:

1. La ósmosis inversa para el tratamiento de agua tiene interés en aquellas aplicaciones donde se quiera obtener agua desmineralizada a partir de agua con elevada salinidad.
2. La rentabilidad económica depende de la concentración de sales en el agua a tratar. Teniendo en cuenta los costes actuales de la energía eléctrica y de los productos químicos el umbral de rentabilidad económica se sitúa en torno a 300 mg/litro de sales disueltas.
3. La aplicación de la legislación sobre el control integrado de la contaminación (IPPC) supone la utilización progresiva de las mejores tecnologías disponibles económicamente viables (la ósmosis inversa tiene un impacto medioambiental significativamente menor que cualquier tecnología en competencia).
4. La rentabilidad económica y medioambiental de la tecnología de ósmosis inversa en Amylum Ibérica, S.A., ha supuesto que otras unidades de nuestro grupo multinacional hayan llevado a cabo con éxito proyectos similares.

Uso de energía renovable en una vivienda bioclimática en Lascuarre

1. RESUMEN

Esta vivienda unifamiliar aislada situada en el valle del Isábena, en el paraje de La Llera del municipio oscense de Lascuarre constituye un ejemplo de casa rural auto-suficiente.

Su construcción, además de tener en cuenta la integración en el entorno, ha sabido conjugar la utilización de criterios bioclimáticos en su diseño, como la energía solar mediante colectores solares para calentar el agua y paneles fotovoltaicos para la obtención de energía eléctrica. El aprovechamiento de agua de un pozo ha servido para lograr la independencia de la vivienda respecto a las redes de suministro centralizadas (electricidad, gas, agua) aprovechando de manera sostenible los recursos del entorno y reduciendo su impacto en el mismo.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

La elevada dependencia de los combustibles fósiles, fuentes de energía no renovables, concede una especial significación a las casas que aprovechan las condiciones naturales del entorno para ahorrar energía.

La arquitectura bioclimática trata de jugar con el diseño de la casa (orientaciones, materiales, aperturas de ventanas, etc.) para conseguir unos resultados óptimos de consumo energético. Esta arquitectura considera el impacto ambiental de todos los procesos implicados en una vivienda, desde los materiales de fabricación, las técnicas de construcción, la ubicación de la vivienda y su impacto en el entorno, al consumo energético de la misma.



LOCALIDAD:

Lascuarre

PROVINCIA:

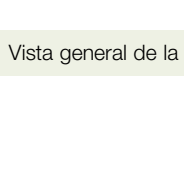
Huesca

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Desarrollo rural

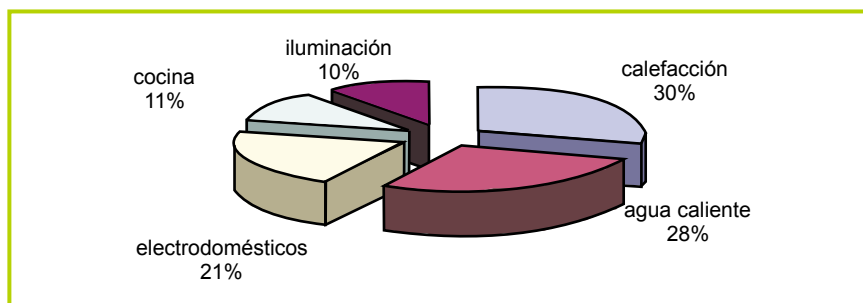
ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Arquitectura bioclimática,
Uso energías renovables



Vista general de la casa.

El gasto energético de una vivienda tipo se distribuye de la siguiente manera: 29% para calefacción, 28% para el agua caliente, 21% en electrodomésticos, 11% en la cocina y 10% en iluminación. Sin embargo, teniendo en cuenta la orientación de las fachadas, aprovechando la masa térmica de muros, techos y suelos, etc., es posible incrementar el rendimiento energético de un edificio de forma natural sin ningún coste adicional. Si a esto se añade el uso de colectores solares también se puede eliminar el gasto de agua caliente.



Proporción del consumo energético de una vivienda tipo.

Cuando en el año 1981 los anteriores propietarios acometieron el reto de construir esta vivienda unifamiliar lo hicieron con el compromiso de integrarla estéticamente en el medio natural, realizando un uso eficiente de la energía que permitiera salvar las limitaciones de su carácter aislado. Idénticas premisas fueron las que orientaron el proceso de ampliación de esta casa rural por su actual propietario, demostrando que es posible conciliar calidad de vida y respeto al medio ambiente.

3. OBJETIVOS

La finalidad última de los propietarios de la vivienda ha sido la de lograr el mayor nivel de confort con el menor gasto energético posible, teniendo en cuenta la limitación que suponía la falta de acceso a las redes de suministro centralizadas de energía y agua dado el carácter aislado de la vivienda.

Para ello se plantearon los siguientes objetivos:

1. Construir una vivienda que se integrase adecuadamente en un paraje natural aislado de otras construcciones.
2. Utilizar sistemas constructivos tradicionales de la zona, materiales naturales y criterios bioclimáticos en el diseño de la vivienda.
3. Garantizar la demanda energética de la vivienda mediante la utilización de energías renovables (solar fotovoltaica).
4. Satisfacer las necesidades de agua caliente sanitaria mediante colectores solares térmicos.
5. Instalar dispositivos ahorradores de agua y minimizar el impacto ambiental de las aguas residuales.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

En la construcción de esta vivienda unifamiliar en 1981, ampliada en 1999 por su actual propietario, se ha tratado de llevar a cabo una edificación ecológica que comprenda la integración en el medio rural en el que se ubica, la utilización de materiales y técnicas constructivas de bajo impacto ambiental, el ahorro energético

y el aprovechamiento de la energía solar aplicando criterios de arquitectura bioclimática, en su vertiente activa y pasiva.

La casa situada en una parcela de 2.000 m² del paraje de La Llera, en el término municipal de Lascurarre, Huesca, tiene una superficie construida total de 220 m², con una orientación norte-sur. En su construcción se ha prestado especial atención a los elementos y sistemas constructivos tradicionales de la zona, utilizándose materiales nobles como madera, piedra natural y ladrillo de termoarcilla.

De forma compacta y con dos alturas, la vivienda presenta dos fachadas, una al norte con pocas y pequeñas ventanas, y otra al sur con amplios ventanales y una terraza en la que están colocadas las placas fotovoltaicas y un colector solar de agua caliente sanitaria.

Las caras este y norte están revestidas de manto vegetal y protegidas del viento por masa arbórea, mientras que la cara oeste y la sur se encuentran desprovistas de vegetación. La inexistencia de viviendas cercanas evita sombreados indeseados en invierno. Para prevenir sobrecalentamientos en verano, las ventanas de todas las fachadas cuentan con porticones de madera que, al mismo tiempo, permiten la ventilación. Además, las aberturas de la fachada sur están protegidas mediante un alero (0,5 m) y un porche (2 m) con toldo de brezo, existiendo en la cara oeste un seto de tuyas.

Las cubiertas inclinadas a dos aguas (oeste-este) permiten la ventilación natural de los espacios bajo cubierta. El espacio habitado bajo cubierta cuenta con una cámara de aire ventilada de más de 15 cm.

Una hilera de chopos silvestres situados en la dirección predominante del viento (este-oeste) protegen la casa del viento en invierno, y no hay plantados árboles frente a las fachadas captadoras. Así mismo, la proximidad del río Isábena actúa como medio de humectación natural en verano, además de posibilitar su uso para ocio y baño.

Los cerramientos exteriores garantizan un óptimo grado de aislamiento, ya que se ha optado por ventanas de doble vidrio con carpintería de madera (tipo *Climalit Plus*). Debe destacarse, así mismo, que la superficie de ventanas en las orientaciones norte, este y oeste es inferior al 20% de la superficie útil de las estancias a las que pertenecen, sin que ello suponga limitaciones especiales en la iluminación natural de las mismas.



Detalle del porche y la cubierta vegetal.



Placas solares fotovoltaicas.

El amplio ventanal acristalado al sur con el que cuenta la casa, en el que se aprovecha parte del techo como terraza, tiene importancia no sólo como habitación soleada sino que también funciona como calefacción durante el invierno gracias a la acumulación del calor en la masa pesada de la pared y el suelo.

Se ha instalado, además, una calefacción auxiliar de gasóleo con válvulas termostáticas en los radiadores que permiten la regulación por zonas y el control manual por los usuarios de forma racional, evitando así el sobrecalentamiento de las estancias que reciben suficiente radiación solar.

La refrigeración en verano tiene lugar por métodos pasivos, es decir, sin necesidad de sistemas de climatización o aire acondicionado.

La única fuente de energía de la vivienda es la procedente de las placas solares instaladas en la terraza de la fachada sur. Concretamente, hay instaladas ocho placas fotovoltaicas con una potencia total de 790 W, que a través de unas baterías de 12 vasos de 2 voltios (a 475 A/h) suministran corriente continua de 24 voltios a un transformador que los convierte en corriente alterna de 220 voltios y que garantizan las necesidades energéticas de toda la vivienda. Como sistema de emergencia se cuenta con un generador electrógeno de 5.000 W.

Placas fotovoltaicas	Potencia instalada
2	2 x 85 W
2	2 x 110 W
4	4 x 75 W
TOTAL	790 W

Distribución de potencia de las placas solares.

Un colector solar con acumulador de 150 litros satisface el consumo de agua caliente sanitaria en la vivienda.

Por otra parte, el abastecimiento de agua a la vivienda tiene lugar a través de un pozo situado en su parte exterior. Los equipos de saneamiento de la vivienda (inodoros, grifos, duchas) tienen instalados sistemas ahorradores de agua, existiendo pozos ciegos sellados antifugas para la evacuación de las aguas residuales.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

La construcción de esta vivienda siguiendo un diseño bioclimático, utilizando técnicas de eficiencia energética y energías renovables hace efectivo el objetivo inicial de realizar un uso eficiente de la energía consiguiendo un edificio autosuficiente energéticamente. Algunos de los resultados más destacables son:

- 1. Autosuficiencia total en cuanto a las necesidades de energía eléctrica que es producida por un sistema fotovoltaico, lo que implica un uso nulo de combustibles fósiles y la ausencia de emisiones de CO₂ y otros gases a la atmósfera, contribuyendo de este modo a prevenir el efecto invernadero y la contaminación del aire.



Colector para agua caliente.

	Reducción de emisiones (Kg/año)
CO ₂	849,16
SO ₂	31,11
NO _x	3,66

Reducción estimada de emisiones a la atmósfera

2. Se ha garantizado el confort en invierno gracias al óptimo aislamiento y el aprovechamiento de la radiación. Así mismo, gracias a la utilización de métodos pasivos y al efecto suavizador que tiene la vegetación próxima se garantiza el confort en verano sin necesidad de instalación de aire acondicionado.
3. Consumo racional de agua gracias a la instalación de tecnologías ahorradoras en los equipos de saneamiento de la vivienda.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las pequeñas dificultades surgidas en el proceso de construcción y de reforma de la casa han estado relacionadas con el suministro de determinados materiales en los almacenes de la zona.

Las placas fotovoltaicas, baterías y el colector solar de agua caliente sanitaria fueron adquiridos fuera de Aragón, puesto que en el momento de su instalación eran pocos los suministradores existentes.

En la adquisición más reciente de una parte de esta tecnología se ha contado con el apoyo económico del Gobierno de Aragón a través de la línea de subvenciones en materia de ahorro y diversificación energética, uso racional de la energía, aprovechamiento de los recursos autóctonos y renovables e infraestructura energética en el medio rural.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Desde hace más de 20 años, esta vivienda unifamiliar ha demostrado ser un ejemplo de que un edificio proyectado y construido con criterios bioclimáticos puede ser incluso autosuficiente energéticamente. Es posible construir una casa sana, agradable, con un diseño moderno, que no contamine ni consuma grandes recursos, combinando técnicas de construcción tradicionales y nuevas tecnologías, y lo que es más importante, sin aumentar su precio.

La utilización de criterios bioclimáticos en la construcción siempre resulta positiva, aunque en unos casos el rendimiento energético pueda ser superior que en otros. Conseguir una vivienda autosuficiente energéticamente puede ser un proyecto fascinante, pero sin duda la consecución de mayores logros desde el punto de vista ambiental vendrá de la mano de pequeños ahorros en todas las viviendas.

La suma de pequeñas actuaciones puntuales, además de representar un ahorro económico para los usuarios, supondría una importante reducción de las emisiones de CO₂ a la atmósfera y un menor consumo de recursos fósiles, con lo que contribuiríamos a frenar el efecto invernadero y la contaminación atmosférica.

DATOS DE CONTACTO:

Promotor particular

Persona de contacto:
Alberto Rubio de Val

La Huerta, s/n.
22586 Lascuarre, Huesca

E-mail:
lascuarrerubio@hotmail.com

42

Recogida selectiva de consumibles informáticos en la red de oficinas de Correos en Zaragoza

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Industria y servicios

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Gestión de residuos,
Participación ciudadana

1. RESUMEN

Debido a la introducción en el ámbito laboral de herramientas informáticas que agilizan el trabajo cotidiano, la red de oficinas que se encuentra situada en la capital aragonesa de la Dirección Territorial IV de la Sociedad Estatal Correos y Telégrafos, S.A., se planteó la gestión de los deshechos que generan estos aparatos.

El proyecto se centra en el reciclado de los distintos consumibles informáticos que generan nuestras fotocopiadoras, faxes e impresoras. Además de organizar el modelo de gestión de estos residuos con el objetivo de reciclarlos e incidir en la sensibilización de la totalidad de los trabajadores de las distintas dependencias de la Dirección Territorial, se han dispuesto diversos contenedores de recogida en la oficina principal de Zaragoza para que los clientes de las mismas puedan utilizarlos para la recogida selectiva de los residuos de consumibles informáticos generados por ellos.

Después de un año de implantación del sistema interno de gestión se ha conseguido la recuperación del 100% de los consumibles informáticos generados, lo cual ha permitido llevar un control más exhaustivo y personalizado del consumo anual de cada una de las fotocopiadoras, faxes e impresoras, optimizando el consumo responsable de estos productos y concienciando a la vez al personal en temas medioambientales.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Desde hace aproximadamente dos décadas se viene apreciando una creciente sensibilidad y concienciación respecto a la necesidad de preservar las condiciones del entorno natural. Por ello, ante la preocupación por el desarrollo sostenible, la Dirección Territorial IV de S.E. Correos y Telégrafos, S.A., ha decidido trabajar en una adecuada gestión medioambiental de la entidad comenzando por las oficinas de Zaragoza, debido a que los centros de trabajo se encuentran muy diseminados por la Comunidad Autónoma.

La preocupación por el medio ambiente facilita la mejora de los procesos productivos, al ser la propia dinámica de la gestión la que exige la mejora continua, con incidencia sobre la utilización de las mejores tecnologías, la minimización de residuos, la reducción en el uso de materias primas, etc. Con estos principios, la entidad ha colaborado en diversos proyectos relacionados con la reducción de los consumos de materias primas, haciendo de la oficina principal de Correos y Telégrafos en Zaragoza un ejemplo en el uso y consumo del agua y el papel.

Tras este proceso, el primer paso planteado fue la realización de una revisión de todos los procesos de la actividad empresarial que lleva a cabo la entidad que tenían incidencia ambiental. En este sentido se pudo comprobar cómo el uso de consumibles informáticos era muy elevado, suponiendo un coste importante y provocando la producción de importantes cantidades de residuos.



Contenedor para consumibles informáticos destinado al público en general.

Debido a que la reducción de dicho consumo era muy difícil de ejecutar, ya que es necesario para poder llevar a cabo los procesos de trabajo, se tomó la decisión de reciclar los consumibles informáticos de las oficinas de la Dirección Territorial, y aprovechando que la oficina principal está situada en el mismo edificio, se amplió la actividad a la misma.

3. OBJETIVOS

El proyecto de gestión de los consumibles informáticos ha tenido como objetivo, desde su primer planteamiento, la consecución del reciclado del 100% de los consumibles informáticos.

Como objetivos intermedios para alcanzar este resultado se plantearon:

1. La organización, junto con un gestor de residuos peligrosos, del sistema de gestión de residuos informáticos, de forma que éste indicara exactamente qué consumibles informáticos podían ser reciclados.
2. La inscripción de las oficinas de la entidad como pequeños productores de residuos peligrosos y el cumplimiento de la legislación que afectaba a la actividad.
3. Establecimiento del sistema de reciclado sin que supusiese una carga a los procesos de trabajo.
4. Control del almacenamiento de los residuos.
5. Sensibilización del personal laboral en su conjunto.
6. Ser punto de recogida selectiva de los consumibles informáticos generados por los ciudadanos en general.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El carácter innovador de la experiencia se centra en la intención de que la recogida no tenga en cuenta sólo los residuos de consumibles informáticos generados en la Dirección Territorial IV de la Sociedad Estatal Correos y Telégrafos, S.A., sino en convertirse en punto de recogida de los consumibles informáticos de los ciudadanos, apoyándonos para ello en la extensa red de oficinas repartidas por la ciudad.

Como primera medida para la implantación del sistema de gestión medioambiental de los consumibles informáticos, y con el objeto de lograr la implicación del personal, se creó un grupo de trabajo que estudió la manera de estructurar la práctica para que obtuviera resultados positivos.

En el proceso previo a la puesta en marcha del sistema de gestión se estableció contacto con un gestor de residuos informáticos, Reciclaje y Logística Inversa, S.L., que además de indicarnos los pasos a seguir para la puesta en marcha del sistema, se encarga del proceso de clasificación y reciclaje posterior a la recogida selectiva. Además, la entidad realizó la inscripción en el registro de pequeños productores de residuos peligrosos (obligación legal).

También hay que destacar, en el proceso anterior a la puesta en marcha de la actividad, la realización de charlas informativas de sensibilización y concienciación a todos los agentes implicados en el sistema de gestión, con el objeto de que el personal conociera el modelo de gestión a implantar. También se realizó un esfuerzo en informar a todos los agentes implicados de cómo se tendría que realizar el suministro de consumibles informáticos, estableciendo como fecha de entrada en vigor el 1 de enero del año 2003.

El sistema de gestión establecido garantiza la recogida total de los consumibles generados a nivel interno. Éste se estructura de la siguiente manera:

1. El proceso de trabajo de almacén y suministros de materiales a los departamentos y a las oficinas está centralizado en el departamento de presupuestos y contabilidad de la Dirección Territorial.
2. Cuando una oficina o departamento demanda un consumible informático, éste antes tiene que entregar el consumible usado.
3. El problema de almacenaje de los residuos se ha solucionado con la colocación de contenedores para la recogida de los consumibles informáticos en el departamento de presupuestos y contabilidad y en diferentes ubicaciones en todo el edificio.

En cambio, para los residuos generados por los ciudadanos que quieren utilizar el sistema implantado, se ha optado por la instalación de contenedores en lugares visibles de las oficinas, así como la colocación de carteles informativos con las instrucciones de uso.



Contenedor destinado a uso interno.

El sistema está implantado en todas las oficinas de la ciudad de Zaragoza, que son 12, y en la sede central del Paseo Independencia.

Se han establecido unas fechas de seguimiento de la práctica, para asegurar su correcto funcionamiento y ausencia de desviaciones. La primera revisión se estableció a los tres meses de la puesta en práctica del sistema. Se hizo un repaso de todas las metas que se habían establecido para la consecución del objetivo y se observó que se estaba cumpliendo con el 100% del mismo. A su vez ha quedado fijado el establecimiento de unos seguimientos anuales.

De esta manera, se puede asegurar que el sistema se ha establecido correctamente y que todos los consumibles informáticos generados en la Dirección Territorial IV tienen como destino su reciclado, así como un número importante de los depositados por los ciudadanos de Zaragoza.

Actualmente se está implantando el sistema de gestión a otros materiales que, siendo partes esenciales en nuestro proceso productivo, debido a su composición, resultan muy dañinos para el medio ambiente:

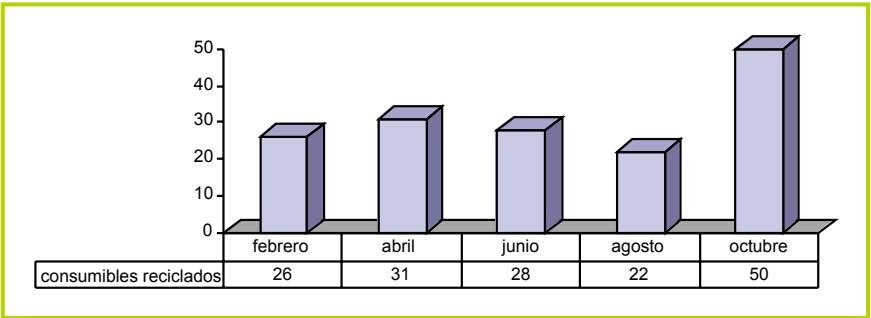
- 1. Tintas utilizadas en nuestras máquinas de franquear y cancelar.
- 2. Lámparas fluorescentes generadas en la Dirección Territorial.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Después de hacer un análisis de los resultados obtenidos, se puede afirmar que se están reciclando el 100% de los consumibles informáticos generados internamente en la S. E. Correos y Telégrafos, S.A.

Para poder constatar si realmente se reciclan todos los consumibles informáticos generados se contrastan los datos proporcionados por el departamento de presupuestos y contabilidad con la factura de compra del gestor, realizando un muestreo con las dos fuentes de datos.

Desde la implantación del sistema de gestión, los datos sobre los consumibles informáticos consumidos y reciclados son:



Evolución del reciclado por uso interno.

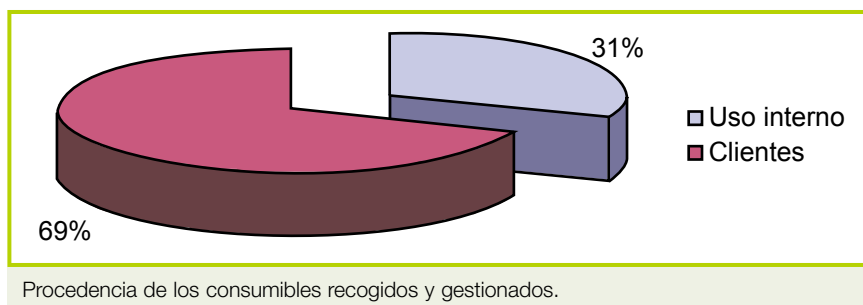
Con los datos presentados en la gráfica anterior, se puede comprobar que la recogida debida al consumo interno ascendió a 157 consumibles desde febrero a octubre del año 2003.

Tal y como se muestra en el siguiente gráfico, en ese mismo período de tiempo se recogieron un total de 507 consumibles en las oficinas de Correos, por lo que la proporción de aporte externo resulta considerable, reforzando el carácter de servicio público de la experiencia.

DATOS DE CONTACTO:**S.E. Correos y Telégrafos, S.A.
Dirección Territorial IV Aragón**

Persona de contacto:
Teodoro Corchero Polanco
Paseo Independencia, 33.
50002 Zaragoza
Teléfono: 976 21 92 23

E-mail:
teodoro.corchero@correos.es
www.correos.es



Por otra parte, se debe destacar que la S. E. Correos y Telégrafos, S.A., está utilizando, en las máquinas que lo permiten, consumibles reciclados.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

En cuanto a las dificultades que han surgido en la puesta en marcha del proyecto, éstas han sido de tipo técnico y de coordinación, destacando:

1. Adaptación al sistema de las costumbres adquiridas en las oficinas de Correos y Telégrafos. Antes de la puesta en marcha del sistema se hacían pedidos de consumibles informáticos más grandes de los necesarios con el fin de tener existencias en las propias oficinas. En cambio, con este sistema sólo se pide lo necesario, ya que se suministra cada consumible al entregar el usado a cambio.
2. Se tuvo que llevar un control de los consumibles informáticos por parte de nuestro gestor, separando los consumibles depositados por el público en las oficinas de los que generaba internamente la entidad, con el objeto de conocer la generación propia.
3. Las charlas informativas de sensibilización y forma de actuación se realizaron con anterioridad a la puesta en práctica intentando evitar así el fracaso del nuevo sistema.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Observando los datos obtenidos y la buena acogida por parte de los clientes de la entidad, esta práctica se va a mantener en el futuro e incluso se está trabajando para poder ampliarla a la recogida selectiva de otros residuos peligrosos para el medio ambiente, como por ejemplo las lámparas fluorescentes, tintas y pilas.

Se contemplan materiales que la entidad genera en sus procesos productivos y de los que no se tiene ningún control medio ambiental, como es el caso de las tintas, que se utilizan en las máquinas franqueadoras, o de las pilas. Igualmente, se pretende convertir la entidad en otro punto de recogida selectiva para los clientes, que podrán depositar estos residuos en las instalaciones de Correos y Telégrafos.

1. RESUMEN

El proyecto Red Local Sin Mancha nace como una herramienta para la gestión de los residuos de aceite de cocina usado. El proyecto está dividido en dos áreas de actuación, la profesional (restaurantes, hoteles, colectividades, etc.) y el área doméstica, que corresponde a los ciudadanos de los municipios participantes.

En octubre del año 2001, la Asociación de Vecinos de Delicias Manuel Viola, en el marco de la Oficina Verde, dando respuesta a las necesidades detectadas en el barrio, fue la primera entidad impulsora del proyecto Red Local Sin Mancha, que ha puesto en marcha la recogida de aceites domésticos usados, como experiencia piloto en Zaragoza.

La iniciativa ha tenido una incidencia directa en el barrio de Delicias de Zaragoza, pero también en el resto de la ciudad, manteniéndose una notable participación de población procedente de otros barrios. Por este motivo, esta iniciativa se ha hecho extensiva a otros sectores del municipio.

Los aceites recuperados en los puntos de recogida son trasladados a las instalaciones de Recológica en Fraga, que los deposita en la planta de reciclado, donde son tratados y convertidos en materia prima para la fabricación de jabón, detergente, barnices y, de manera experimental, en biodiesel.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Recológica es una empresa especializada en la recogida selectiva de los aceites vegetales usados, que presta servicios a profesionales de la hostelería y colectividades. En el 2001 decidió experimentar con la posibilidad de reciclar los aceites usados generados en los hogares, teniendo en cuenta que éstos representan el 60% de este tipo de residuo, y optó por la colaboración con entes locales y organizaciones sociales.

Teniendo en cuenta las consecuencias del vertido del aceite usado y la importancia de la implicación ciudadana en su recuperación, la Asociación de Vecinos de Delicias Manuel Viola puso en funcionamiento esta experiencia piloto.

Las actividades llevadas a cabo responden a una necesidad detectada en la gestión y eliminación de este residuo ya que no existían instalaciones, espacios de recogida o contenedores en el barrio de Delicias para llevar a cabo su recogida selectiva. Por otra parte, la experiencia encajaba perfectamente con las actividades de sensibilización y educación ambiental que, desde la asociación, se han realizado en materia de residuos y reciclaje.

3. OBJETIVOS

El proyecto tiene una serie de objetivos generales:

1. Fomentar la motivación y los cauces de participación activa de los ciudadanos tanto de forma individual como colectiva en materia ambiental.

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Gestión de residuos,
Participación ciudadana



2. Favorecer el conocimiento de la problemática ambiental que afecta al propio entorno y organizar procesos de debate y discusión para proponer medidas que mejoren nuestra calidad ambiental.

También existe una serie de objetivos específicos en función de las entidades participantes:

1. Recológica pretende la extensión de la recogida selectiva de aceites vegetales usados al ámbito de los domicilios particulares y a todo Aragón.
2. La Asociación de Vecinos de Delicias Manuel Viola quiere dar salida a un residuo generado en el hogar, dar a conocer al ciudadano las ventajas y beneficios ambientales de la separación y adecuada gestión de los aceites domésticos usados, evitar el vertido de un número importante de litros de aceite, creando un punto de recogida de este aceite en un espacio de referencia ciudadana.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El proyecto Red Local Sin Mancha se estructura alrededor de los puntos de recogida de los aceites domésticos usados, realizando varias actuaciones que permiten la consolidación del sistema de recogida selectiva. A continuación se exponen los aspectos clave centrados en el trabajo desarrollado por la Asociación de Vecinos de Delicias Manuel Viola. No obstante, la experiencia ya está en marcha en otros barrios de Zaragoza y otras ciudades de Aragón, hecho que constata el potencial de transferencia que tiene la actividad.

La Asociación de Vecinos de Delicias Manuel Viola, a partir de la detección del problema de la gestión de los aceites usados en el barrio, se puso en contacto con Recológica, empresa promotora del proyecto Red Local Sin Mancha y gestora de residuos autorizado por el Gobierno de Aragón, encargada de la recogida selectiva de los aceites. Esta empresa actúa como punto de transferencia de los residuos hacia la industria recicladora, que es la encargada del proceso de transformación del aceite (el destino final es su incorporación a los procesos de producción como materia prima secundaria y su conversión en jabones, biocombustibles, etc.). La aplicación del proyecto viene definida en un plan de acción que comprende la organización del sistema de recogida y la promoción y sensibilización ciudadana necesaria para llevar a cabo la actividad.

1. El modelo de recogida de los aceites usados generados en el hogar parte de la base de la separación en origen que realizan los ciudadanos en sus domicilios.
 - Los vecinos depositan los restos de aceites usados en diferentes envases que posteriormente trasladan a la sede de la asociación para su vertido en el punto de recogida. El horario de atención al público coincide con el de la Oficina Verde, horario que ha sido ampliado para permitir que el servicio fuera más amplio. También se ofrece la posibilidad de que el ciudadano deposite el aceite en garrafas de cinco litros, las cuales se recogen íntegramente, sin necesidad de verter el aceite.
 - Para evitar molestias por derrames y olores, en colaboración con Recológica, se diseñó un contenedor adecuado a las necesidades de la asociación, fabricado en polietileno con tapa de rosca para permitir la estanquidad. Además el contenedor dispone de una cámara interna de seguridad de 15 litros para contener los posibles derrames por rebosado. Para evitar derrames accidentales, el contenedor se ubica en una bolsa de arena.
 - Cuando el contenedor se llena con las aportaciones de los ciudadanos, la empresa Recológica recoge el contenedor y almacena los residuos en su planta ubicada en Fraga hasta su posterior traslado a las plantas

de reciclado del aceite usado. Esta empresa no realiza ningún tratamiento al aceite.

- En cuanto al proceso de reciclaje, los residuos de los aceites se convierten en materias primas para la fabricación de jabón, pintura, barniz, etc. También se está desarrollando un proyecto de reciclaje de los residuos y su utilización en la elaboración de biodiesel (teniendo en cuenta los estándares de calidad recogidos en la norma E-DIN 51006), apuntando que la combustión de biodiesel, entre otros datos, permite una disminución cercana al 90% de hidrocarburos totales no quemados y entre un 75% y un 90% en los hidrocarburos aromáticos.
2. Para la puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento del punto de recogida de aceites, se han desarrollado diversas actuaciones de sensibilización y educación ambiental.



Contenedor diseñado para la campaña.

- Con la campaña *Los residuos en el hogar* se pretende sensibilizar en la necesidad de la participación ciudadana ante cuestiones ambientales específicas (residuos y reciclaje, selección en el hogar, etc.). Esta campaña se dirige a dos ámbitos fundamentales: comunitario (directamente desde la Asociación de Vecinos y dirigido a la población en general), así como al medio escolar y centros de formación de adultos. Estas actividades se han desarrollado anualmente en diferentes fases atendiendo a la población a la que se dirigían, concentrándose, en el primer caso, en torno a las fechas navideñas (meses de diciembre y enero) y siguiendo el calendario del curso escolar en el segundo.
- Dentro de esta campaña se ha realizado el aula didáctica *Los residuos en el hogar* en diferentes centros escolares. Los contenidos teóricos se complementan con la realización de un taller de reciclaje de aceite para hacer jabón, así como la organización de una exposición específica en materia de recuperación de los aceites domésticos usados.
- En concreto, se han impartido dos seminarios, se han realizado dos sesiones temáticas, dos talleres, tres aulas didácticas y una exposición sobre la recuperación de los aceites usados. Para la realización de estas actividades se ha contado con el apoyo de Recológica.

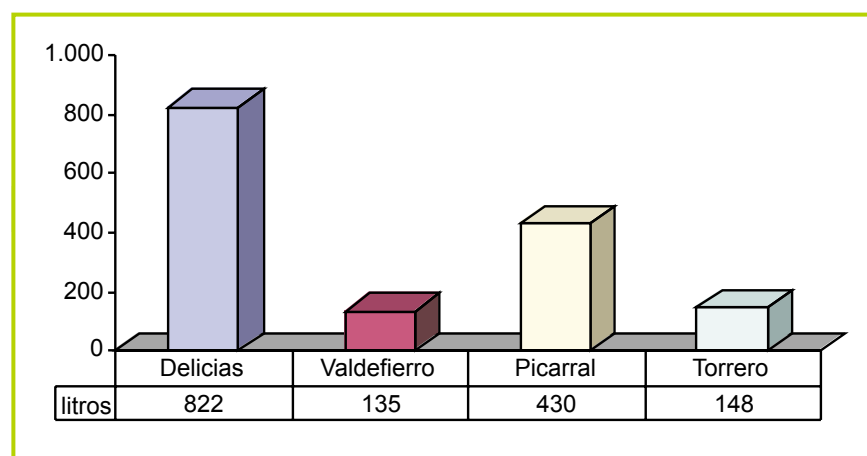
5. RESULTADOS OBTENIDOS

La lectura de los resultados obtenidos en el punto de recogida de la Asociación de Vecinos de Delicias Manuel Viola permite destacar los diferentes flujos de recogida y las variaciones mensuales en la misma. En el marco del incremento general de la recogida, se observan puntas importantes correspondientes al período cercano a las Navidades, así como en los meses próximos al verano.

Además, hay que tener en cuenta, que la tendencia al alza que mantiene la recogida de aceite es debida también a que, síntoma del interés ciudadano por esta iniciativa, se ha ampliado la recogida a varios espacios de la ciudad, tal y como se muestra en la siguiente tabla, destacando la recogida a través de los puntos limpios del Ayuntamiento de Zaragoza, por facilitar la disponibilidad de este servicio a todos los ciudadanos.

13-9-2001	Presentación del primer contenedor de recogida. Asociación de Vecinos de Delicias Manuel Viola.
22-11-2001	Colocación de un punto de recogida en el barrio de Valdefierro. Asociación de Vecinos Aldebarán.
16-4-2002	Colocación de un punto de recogida en el barrio de Zalfonada. Asociación de Vecinos Salvador Allende.
27-5-2002	Colocación de un punto de recogida en el barrio de Torrero. Asociación de Vecinos de la Paz y Ofiverde de Torrero.
21-2-2003	Convenio de recogida con FCC-Ayuntamiento de Zaragoza para la recogida de los aceites vegetales en los puntos limpios de la ciudad.

Por otra parte, en el conjunto de puntos de recogida ubicados en Zaragoza, se recuperaron en el año 2002 más de 1.500 litros.



6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

En la aplicación práctica del proyecto se deben destacar tres dificultades fundamentales:

1. La sensibilización de la población debido a lo novedoso de la recogida de este residuo y las pautas a seguir para poder recolectarlo en las entidades sociales. Además, el hábito adquirido de verter el residuo por el desagüe está muy arraigado y no existe una sensación de obligación o de necesidad contraria.
2. La implicación ciudadana en la recuperación del envase en el que trae el aceite, continuando con el proceso de recuperación de los residuos urbanos (en este caso vidrio o plástico), debiendo llevarse el envase vacío utilizado para traer el aceite.
3. La adecuación del horario de recogida de aceite al resto de actividades que se realizan en la asociación de vecinos.

Por otra parte, la extensión del proyecto Red Local Sin Mancha a otros municipios aragoneses requiere una serie de inversiones económicas para la aplicación técnica del mismo como la organización de equipos de recogida, promoción del servicio, sensibilización ciudadana, etc. que no pueden ser asumidos por Recológica o de manera experimental por las entidades sociales impulsoras. Para todo esto es necesaria la implicación de las instituciones públicas en la recogida selectiva de estos residuos.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Los resultados de la experiencia desarrollada por la Asociación de Vecinos de Delicias Manuel Viola permiten demostrar el interés y la buena acogida del proyecto entre los ciudadanos. Además, se observa cómo se ha fidelizado una red de usuarios que se traduce en la consolidación del sistema de recogida selectiva (ratificada por la cuantificación de los litros recogidos, siempre en aumento).

Por otra parte, se ha podido comprobar cómo el punto de recogida de Delicias es utilizado por otros ciudadanos de la ciudad (no residentes en el barrio). De esta manera, podemos asegurar que la experiencia puede llevarse a cabo en otros barrios de Zaragoza y en otros lugares de Aragón como, efectivamente, ya está ocurriendo.

DATOS DE CONTACTO:

Recológica

Persona de contacto:

María Cruz Agustín

Ctra. Fraga a Huesca, km 3.

22520 Fraga, Huesca

Teléfono: 600 84 75 87

E-mail: recologica@terra.es

Asociación de Vecinos de Delicias Manuel Viola

Persona de contacto:

Ángel Muñoz Bello

Calle Delicias, 39, local.

50017, Zaragoza

Teléfono: 976 53 17 37

e-mail: avvdelicias@teleline.es

www.avvdelicias.org

Otras entidades colaboradoras:

Asociación de Vecinos

Aldebarán

Asociación de Vecinos

Aragonia-Ofiverde Torrero

Asociación de Vecinos La Paz

y el Club de Jubilados

Asociación de Vecinos

Salvador Allende

Ayuntamiento de Zaragoza

FCC Medio Ambiente Aragón

Optimización de consumos energéticos en la climatización de naves industriales

LOCALIDAD:

Figueruelas

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Industria y servicios

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Uso eficiente de la energía



1. RESUMEN

En el centro de Figueruelas, Opel España de Automóviles, S.L., tiene un área llamada PMC-System (*Production Monitoring Control*), sistema de control monitorizado de la producción, que está considerado como el cerebro de funcionamiento de la planta.

Las funciones que realiza el PMC son:

1. Monitorización de equipos y actividades operativas para mantener informadas de manera continua y en tiempo real a las áreas de producción y mantenimiento.
2. Actividades enfocadas a la calidad y almacenamiento de datos históricos para la configuración de informes, estadísticas y gráficas.
3. Monitorización del sistema *ANDON* (sistema de entrega de material bajo pedido) de calidad y materiales.
4. Monitorización de *POKAYOKES* (sistema de montaje a prueba de errores).
5. Actividades enfocadas al ahorro de energía y un consumo eficaz.

Dentro de este marco de actuaciones, en las actividades enfocadas a un consumo eficaz, se realizó un estudio completo sobre las condiciones de climatización de la nave de carrocerías en relación con las temperaturas externas durante todo el año. El motivo era comprobar si las instalaciones que funcionaban al 100% podrían dejar de hacerlo en ciertos períodos de tiempo, manteniendo las condiciones de confort y calidad del aire, y en qué condiciones.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

La climatización de la nave de carrocerías cumple dos funciones:

1. Mantener el nivel de confort de temperatura de la nave entre unos límites.
2. Renovar el aire de la nave, cumpliendo las exigencias de salud.

Todos los ventiladores de aporte funcionaban de forma ininterrumpida aunque las condiciones exteriores fueran ideales y la planta estuviese dentro de los parámetros establecidos. En este sentido, se realizó un estudio para determinar el tiempo posible de parada de los equipos de aporte.

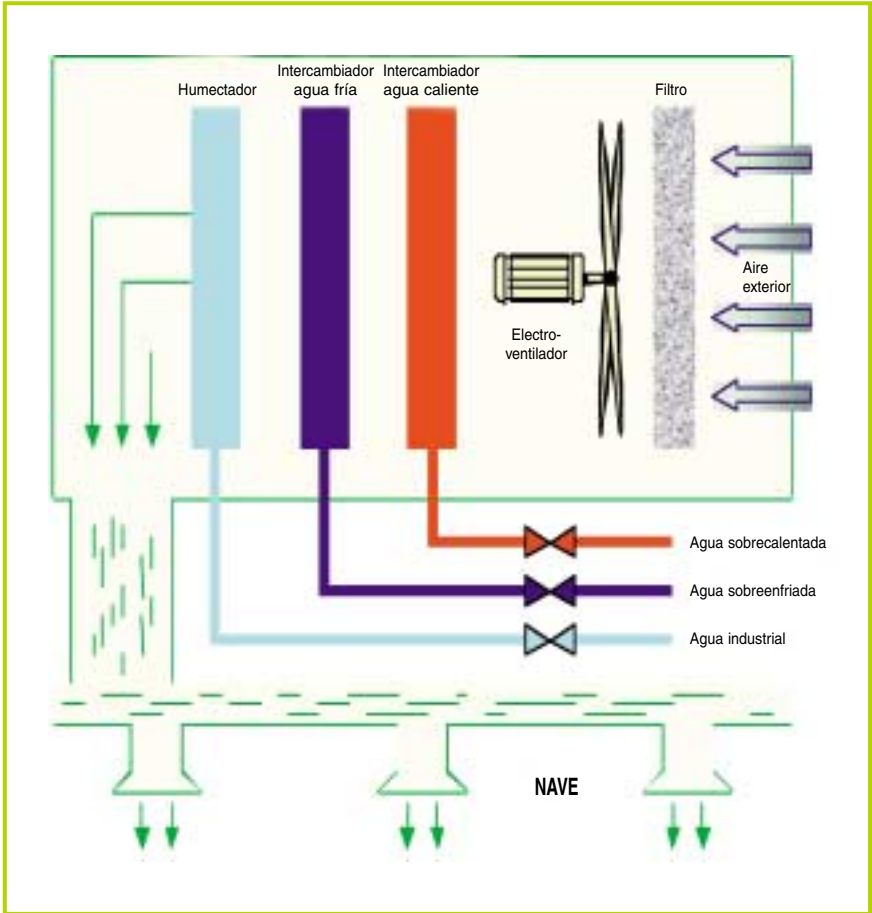
Superficie	94.500 m ²
Altura de nave	10 m
Volumen en m ³	945.000 m ³
Renovación del aire (Máxima)	1.920.000 m ³ / hora
N.º de climatizadores	24 unidades
Consumo eléctrico total	960 kW / hora

Capacidad de renovación de aire	80.000 m³ / hora
Consumo eléctrico	40 kWh
Consumo de agua sobrecalentada	16.000.000 MCal / año
Consumo de agua sobreenfriada	3.100.000 MCal / año
Aportes mínimos para mantener la calidad del aire	10 unidades 400 kWh
Aportes para climatización	14 unidades 560 kWh

Especificaciones técnicas de la Nave del Edif. 51.



Imagen del PMC de Figueruelas.



Sistema de climatización de una nave.

En una nave, dependiendo de su tamaño, hay varias unidades de climatización:

1. Cuando la temperatura exterior es baja, la unidad consume agua sobrecalentada para calentar el aire.
2. Cuando la temperatura exterior es alta, la unidad consume agua sobreenfriada para refrigerar el aire.
3. Y siempre que está conectada gasta agua industrial para aporte de humedad en el aire y corriente eléctrica para el electro-ventilador.



Sistema de climatización de la nave del edificio 51.

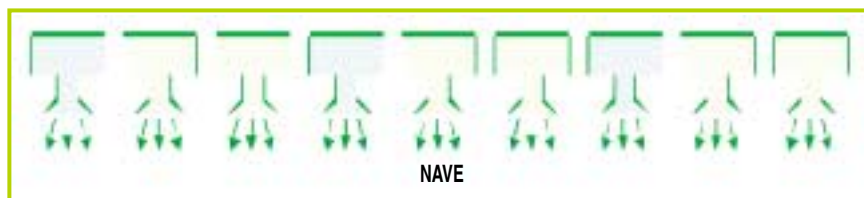
En la renovación de aire de la nave hay dos tipos de aportes de aire:



1. Aporte mínimo (siempre conectado) necesario para mantener la calidad del aire, eliminar humos, olores y partículas en suspensión.



1. Aporte extra de climatización (pueden estar desconectados) cuya finalidad es la de mantener la temperatura ambiente en una determinada zona de confort prevista en el diseño de la instalación.



3. OBJETIVOS

Desde julio del año 1999, la planta Opel de Figueruelas está certificada por la norma internacional UNE-EN-ISO 14001 y verificados por el reglamento EMAS. En este marco de actuación, la reducción del consumo de recursos naturales, como son las fuentes de energía, es uno de los compromisos reflejados en la política medioambiental, y el ahorro de energía, en concreto, un objetivo medioambiental general para toda la organización.

En este orden de cosas, ha sido una práctica general en la planta las actuaciones tendentes al cumplimiento de los objetivos medioambientales de ahorro de energía mediante el desarrollo de programas de control y reducción del consumo, apoyados por campañas de sugerencias y creación de grupos multidisciplinares de actuación conjunta de trabajo y apoyo, de los diferentes departamentos técnicos implicados, incluyendo a los usuarios.

Los objetivos de ahorro de energía no tienen necesariamente que estar siempre soportados por costosas inversiones y a veces, un buen conocimiento profesional de los equipos, instalaciones y procesos evitan, como en este caso, costes innecesarios.

De esta manera, el proyecto se propuso reducir en el sistema de climatización:

1. El consumo de energía eléctrica.
2. El consumo de agua sobreenfriada.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La idea surgió de la reflexión de un supervisor de mantenimiento que observó cómo en la casa en la que vivía, en ciertos periodos del año, se encontraban en su interior con un buen confort de temperatura, sin necesidad de conectar la calefacción o la climatización.

Esta percepción la trasladó a la nave de carrocías en la que trabajaba observando que, a pesar de tener una buena temperatura interior y unas condiciones climáticas exteriores favorables, permanecían funcionando de forma continua todos los ventiladores de aporte de aire. De esta manera, dedujo que, quizás, no era necesario que los ventiladores de aporte estuvieran trabajando de forma continua, puesto que si la nave no requiere de aporte de energía en forma de calor o frío, no tenía sentido que se mantuviera el sistema funcionando.

Antes de decidir la implementación de la propuesta se procedió a valorar de forma experimental los efectos del paro de aportes al confort climático de la nave y al

mantenimiento de los niveles de seguridad en cuanto a la contaminación del aire originado por el proceso de soldadura. A tal fin se realizaron dos pruebas:

1. Se realizó un paro del 50% de los aportes de la nave durante 5 horas en un día que se cumplían condiciones climáticas ideales exteriores, observando continuamente la evolución de la temperatura de la nave y constatando que ésta era muy estable, aunque se incrementaba lentamente su temperatura. Esto hizo modificar los valores inicialmente estimados de temperatura exterior ideal teniendo en cuenta que en esta nave se genera mucho calor que pasa al ambiente, como consecuencia de la energía que se transforma en calor en el proceso de soldadura.

Se observó un comportamiento diferente de variación de temperatura según la zona de la nave. Por ello, se decidió dividir la nave en 4 zonas a efectos de que cada una controlase, de forma independiente, su temperatura media y diese la orden a los aportes de aire de su zona, de arranque o paro.
2. Se solicitó al departamento responsable de la seguridad e higiene en el trabajo que realizara mediciones del nivel de contaminación del aire y se comparó con el nivel habitual con todos los aportes conectados. Se realizó esta prueba tomando mediciones en distintos puntos de la nave, confirmando que la propuesta de paro de aportes no incrementaba el nivel de contaminación del aire.

Una vez demostrada la viabilidad de la propuesta sin ningún riesgo para el confort y la salud del personal, se solicitó al departamento responsable del control y puesta en marcha de los aportes que pusiera en marcha un plan piloto con la programación de la conexión/desconexión del 50% de los aportes.

La valoración de ahorros se hizo, en primer lugar, a partir de la definición de la franja de temperatura exterior óptima, previa consulta del archivo histórico de temperaturas exteriores en el centro de control PMC, observando el número de horas por mes en las cuales existían condiciones ideales de temperatura exterior. Una vez en marcha el plan piloto, se consultó el histórico por mes del tiempo que estaban los aportes parados cuando se daban las condiciones ideales de temperatura exterior. De esta forma se conoció el total de horas que los aportes paraban al año.

La valoración de ahorro en el consumo de agua sobreenfriada se hizo durante un día del verano en el que previamente se aseguró que estuvieran todos los aportes conectados. De esta manera, se pudo observar el caudal de agua sobreenfriada que el contador general de la planta generadora de energía indicaba y, a continuación, se pararon el 50% de los aportes (que eran los afectados por el plan de ahorro). Se mantuvo el sistema parado un cierto tiempo, se comprobó el valor de caudal indicado por el contador y así se obtuvo el caudal de agua sobreenfriada ahorrada.

Con los datos identificados mediante las pruebas realizadas, se han podido identificar las condiciones climáticas exteriores favorables durante las cuales se puede reducir hasta el 50% del aporte de aire a la nave ya que se encuentra dentro de la zona de confort.

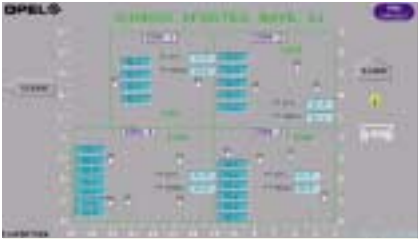
HORAS/AÑO CON TEMPERATURA EXTERIOR ÓPTIMA PARA AHORRO	
De 7 a 17 °C	2.608
De 5 a 6,9 °C	357
TOTAL	2.983 horas
Horas de meses fríos	1.376
Horas de meses templados	1.016
Horas de meses calurosos	592
TOTAL	2.983 horas



Operaciones de mantenimiento en los sistemas de climatización.



Display de control.



Display de control.

PORCENTAJE DE TIEMPO QUE PARAN LOS APORTES SOBRE LAS HORAS CON TEMPERATURA EXTERIOR ÓPTIMA

Meses fríos (Nov, Dic, Ener, Feb)	11 °C	91%
Meses templados (Marz, Abril, Mayo)	12,5 °C	77%
Meses calurosos (Jun, Jul, Ago, Sept, Oct)	15,5 °C	63%

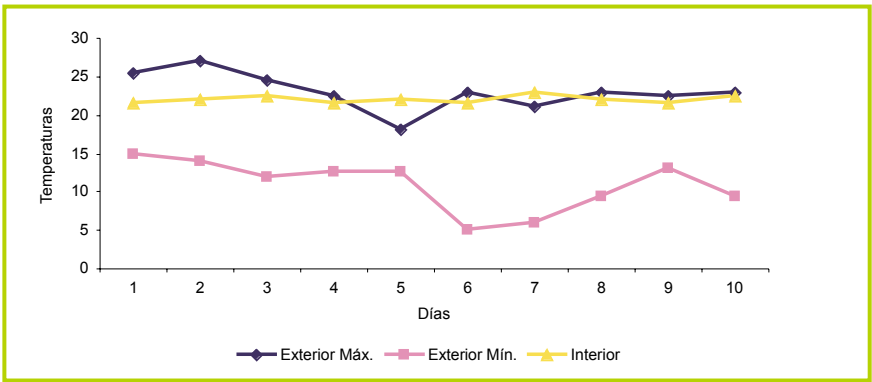
POTENCIA INSTALADA DE VENTILADORES QUE PARAN

14 aportes + 7 extracciones asociadas	548,1 kWh real
---------------------------------------	----------------

La nave ha sido dividida en 4 zonas y, en cada una de ellas, se conecta o desconecta el conjunto de aporte seleccionado en función de la temperatura media de las sondas y de la temperatura exterior.

La experiencia se inició en el mes de febrero del año 2002 y comenzó la actividad en el proceso productivo en julio de ese mismo año.

No ha habido un proyecto de inversión al no haber modificaciones en las instalaciones. El sistema se ha desarrollado en el PMC y el departamento de prevención realizó las pruebas de contaminación en la planta. También han participado en la experiencia el departamento de producción y el de mantenimiento de la nave e ingeniería de instalaciones.



Tendencia de temperaturas del 1 al 10 de octubre de 2003.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

El proyecto ha permitido la parada de las unidades de extraventilación cuando se dan las condiciones climáticas especificadas en el estudio. Se han cuantificado los ahorros de energía y las emisiones de CO₂ correspondientes al consumo eléctrico y agua sobreenfriada con el fin de determinar los beneficios ambientales y poder expresarlos en unidades contrastables.

El ahorro conseguido en el agua sobrecalentada no se han considerado relevante, por lo que no se incluye referencia a este parámetro.

	MWh/año ahorrados	% de ahorro
Energía eléctrica (paro de equipos de climatización)	1.319,5	45
Agua fría equivalente en energía eléctrica (necesaria para su generación y distribución)	219	9
Total	1.538,5	

Ahorro generado por la actuación.

Teniendo en cuenta que la generación de 1 kWh por medio gas natural se corresponde con una emisión 0,2 Tm de CO₂ a la atmósfera, el proyecto contribuye notablemente a limitar el efecto invernadero gracias a la reducción de 307.700 Tm de CO₂ anuales.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

En un principio, los problemas potenciales previstos eran:

1. La presurización de la nave.
2. El grado de renovación del aire insuficiente.
3. La evolución de la inercia térmica de la planta.

No obstante, el departamento de prevención realizó pruebas de contaminación de la nave con resultados satisfactorios.

A modo de ejemplo citaremos dos pequeños problemas surgidos en la implementación del proyecto:

1. Se observó en una de las 4 zonas de control una temperatura más alta que el resto de zonas. Se investigaron las causas, viendo que existía un problema de la regulación de la consigna de entrada de aire, provocando entrada de aire más caliente de lo necesario. También se detectaron filtros que dificultaban el paso de aire por estar muy sucios.
2. En la zona norte de la nave, coincidiendo con la puerta de entrada de vehículos que transportan piezas, el personal se quejaba de temperaturas bajas en días fríos en el exterior de la nave. El problema se debía a que había dos puertas que no estaban sincronizadas entre ellas. Se modificó el mando de ambas puertas de forma que sólo se pudiera abrir la puerta que daba al interior de la nave si previamente estaba cerrada la puerta que daba a la calle.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

La experiencia fue realizada en el año 2002 y su permanencia tiene carácter indefinido (a la espera de otras mejoras). La idea es totalmente transferible a cualquier nave que funcione con características similares.

En el caso concreto de Opel España de Automóviles, S. L., se ha transferido información sobre esta experiencia al resto de las plantas de la organización, por los canales habituales y a los responsables de ahorro de energía de otras naves productivas del resto de la planta para su aplicación, estando pendiente el que estudien las peculiaridades de sus naves y lo implementen.

El ahorro de energía ha sido siempre uno de los objetivos medioambientales de la organización y como recompensa a la buena labor efectuada se ha premiado a la planta con el galardón interno *Energy Conservation Award for Outstanding Improvement in Energy Efficiency* (establecido por la Corporación General Motors como premio a los mejores proyectos de ahorro de energía entre todas sus plantas a nivel mundial), en las convocatorias de los años 1986, 1989, 1990 y 1994 y el premio Príncipe Felipe a la Excelencia Empresarial en el apartado de Ahorro y Eficiencia Energética en 1997.

DATOS DE CONTACTO:

Opel España de Automóviles, S.L.

Personas de contacto:
Miguel Amézaga / Ángel Henar

Polígono Entrerriós,
Ctra. Nacional 232, km 29.
50639 Figueruelas, Zaragoza
Apartado de correos 375
Teléfonos: 976 65 87 56
976 65 80 05

E-mail:
miguel.amezaga@es.gm.com
angel.henar@es.gm.com

Red 2001, recogida y reutilización de residuos voluminosos

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Gestión de residuos



1. RESUMEN

Una de las actuaciones medioambientales problemáticas en la ciudad de Zaragoza es la gestión de los bienes voluminosos de los que los ciudadanos quieren deshacerse. A pesar de los esfuerzos por concienciar a los ciudadanos, o de los diversos puntos limpios instalados en la ciudad, es habitual encontrar abandonados en las aceras o disimuladamente arimados a un contenedor de basura o de escombros, una lavadora, un sofá o un colchón. Además, estos residuos en la mayoría de los casos acaban en el vertedero.

Con este tipo de materiales, claramente susceptibles de recuperación, se puede experimentar un tipo de recogida selectiva y aprovechamiento que está dando resultados óptimos en otras ciudades. Se pueden citar como ejemplo las actividades que desarrollan los Traperos de Emaús en Pamplona y Bilbao o la Fundación *Deixalles* en Mallorca.

Por medio de un convenio de colaboración entre el Ayuntamiento de Zaragoza y la Fundación El Tranvía, ésta gestiona desde 1999 un almacén municipal con depósitos de bienes y enseres provenientes de procedimientos judiciales. Posteriormente, en septiembre del año 2001, se diseñó una campaña experimental que se ha consolidado con el tiempo, desarrollada actualmente en cuatro distritos municipales de Zaragoza, que ofrece un procedimiento gratuito de recogida «puerta a puerta» de estos residuos y permite su reutilización y reciclado, a diferencia de la gestión convencional municipal de eliminación mediante depósito en vertedero. Además, la actuación se engarza en un proceso de integración social de personas marginadas, con obtención de resultados en el ámbito de la acción social.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

En 1999 el Ayuntamiento de Zaragoza y la Fundación El Tranvía firmaron un convenio de colaboración para la gestión del almacén municipal donde, entre otros, se depositan los bienes y enseres procedentes de diligencias de lanzamiento de desahucios judiciales. Este convenio abrió la puerta a las acciones recogidas en este proyecto, al detectar la necesidad de estructurar un proceso de gestión de los bienes voluminosos de la ciudad, más lógico y más respetuoso con el medio ambiente, evitando así el problema de los depósitos de este tipo de residuos en la vía pública. Las actuaciones buscan, con la colaboración del tejido asociativo de base, la recuperación de dichos bienes mediante actividades que faciliten la integración social de las personas desfavorecidas.

En noviembre del año 2000 la Asociación de Vecinos del Barrio de Las Fuentes y la Fundación El Tranvía promovieron la creación de Tranviaser, S.L. como empresa de inserción laboral dedicada a la gestión y recuperación de los enseres voluminosos depositados en el almacén municipal. Para ello, la empresa contrató a 12 trabajadores pertenecientes a colectivos de personas en evidente situación de riesgo de exclusión social.

La Fundación El Tranvía presentó el programa Red 2001, que en diciembre de ese año comenzó con la campaña de recogida de voluminosos «puerta a puerta» en los barrios de Las Fuentes, San José y La Almozara, con la colaboración de las respectivas Juntas Municipales de Distrito, quienes sufragaron con cargo a sus presupuestos los costes de difusión de la campaña informativa.

Los bienes aportados por los ciudadanos son recuperados en las instalaciones municipales de la carretera de Logroño y desde allí quedan a disposición del Área de Acción Social del Ayuntamiento de Zaragoza para su entrega a familias desfavorecidas.

3. OBJETIVOS

El programa Red 2001 tiene un objetivo general que tiene relación con la protección del medio ambiente y, en concreto, con la gestión de los residuos urbanos. De esta manera, busca la generación de un proceso estructural que facilite la recogida selectiva de bienes voluminosos (muebles, electrodomésticos, máquinas), la reutilización y, en su caso, el reciclado de los bienes recogidos selectivamente, que procedan de donaciones y otros, de la ciudad de Zaragoza.

Por otra parte, el programa también pretende promover procesos de inserción sociolaboral para personas desfavorecidas, facilitando la creación de una empresa de inserción de modelo tutelado y de transición, en el ámbito de los servicios para personas y entidades, dedicada a la recogida selectiva de voluminosos, valoración y equipamiento, colocación y puesta en marcha de bienes y enseres recuperados.

Esta empresa tiene en cuenta en sus procesos la contratación de trabajadores seleccionados entre la población desfavorecida, bajo criterios de mayor necesidad y mayor dificultad de inserción sociolaboral, y los procesos formativos de las personas seleccionadas para la clasificación, reutilización y reciclaje de bienes y enseres.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El programa Red 2001 para la recogida selectiva de muebles y enseres comenzó con una experiencia piloto realizada en el período del 1 de junio al 31 de diciembre del año 2001. La recogida selectiva se efectuó en los barrios de Delicias y Almozara y contó con parte de la estructura que ya tenía el Ayuntamiento de Zaragoza para este servicio a través de la empresa gestora de la contrata pública de gestión de los residuos, Fomento de Construcciones y Contratas (FCC), y de la estructura propuesta para el programa.

En diciembre del año 2001 comienza una nueva fase con la campaña de recogida de voluminosos «puerta a puerta» en los barrios de Las Fuentes y San José. En enero del año 2002 se añade el barrio de La Almozara, y en junio se extiende la recogida al ámbito territorial de la junta de distrito de la Margen Izquierda.

Son objeto de recogida y valoración por este servicio toda clase de objetos voluminosos de recogida a domicilio, en cualquier estado en que se encuentren, con excepción de escombros, restos orgánicos, industriales y recipientes y contenedores de líquidos, siempre y cuando para su manejo no se requiera el uso de medios mecánicos tales como grúas, poleas, etc. y se hallen preparados para su inmediato traslado.

El proyecto, además de dar servicio a los ciudadanos ubicados en los barrios objeto de la recogida, permite la reutilización y, en su caso, el reciclaje de unos residuos que de otra manera terminarían depositados en el vertedero municipal. En



Electrodomésticos recogidos por el programa.



Restauración de un mueble para su reutilización.

este sentido, el modelo convencional recogido en el sistema de gestión de los residuos de Zaragoza incide en la recogida de los voluminosos pero no en su tratamiento posterior, salvo el depósito en vertedero.

Por parte de la Fundación El Tranvía, la empresa de inserción laboral Tranviaser, S.L., es la encargada de la gestión de recogida y recuperación de voluminosos. Actualmente, la empresa dispone de una plantilla de 18 trabajadores, 12 de los cuales son trabajadores en proceso de inserción.

Para el año 2003, el proyecto ha contado con un presupuesto de 192.000 euros y la financiación ha sido facilitada, en gran medida, por el Área de Servicios Públicos del Ayuntamiento de Zaragoza, el Instituto Aragonés de Empleo (INAEM) y la Fundación La Caixa.

1. Procedimientos para la recogida de muebles y enseres

- Domiciliaria: El usuario que quiere deshacerse de un bien se tendrá que poner en comunicación con el teléfono de servicio que gestiona Tranviaser, S.L. Tras contestar un pequeño cuestionario que permite identificar el voluminoso como bien reutilizable o reciclable, se procederá a la recogida domiciliaria. En caso de caracterizar el bien como residuo, se realizará la recogida por el sistema convencional de gestión de residuos de la ciudad.
- Puerta a puerta en acera: La recogida es diaria de martes a viernes de 10 a 13 y de 17 a 20 horas. A los avisos recibidos antes de las 15 horas se les asigna el día siguiente hábil como fecha de recogida. Los avisos recibidos después de las 15 horas se atienden a las 48 horas. Se estima un máximo de diez recogidas diarias por lo que si la fecha ya tuviese asignados el máximo de avisos previsto para una jornada, éstos se irán asignando en días sucesivos hasta que pueda encajar en una fecha no completada.

2. Gestión de la salida de los bienes recuperados

Los residuos gestionados a través del sistema de recogida selectiva se transportan desde los domicilios hasta el almacén municipal, en el que se realiza una clasificación para la incorporación de los mismos al circuito de la reutilización o el reciclaje.

La salida de los bienes recuperados se organiza en un local gestionado por Tranviaser, S.L., que sirve como lugar de referencia para las diferentes utilidades que pueden tener los bienes y enseres allí depositados.



Muebles recuperados destinados a la reutilización.

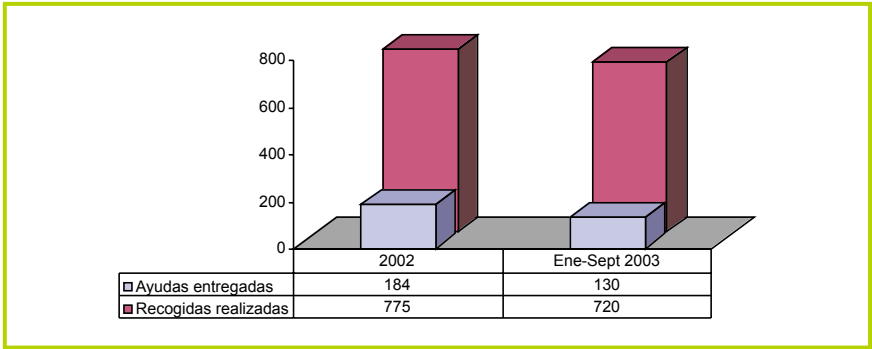
Los muebles y enseres cuyas características, estado y calidad permiten su reutilización quedan a disposición del Ayuntamiento de Zaragoza que, con arreglo a los siguientes criterios de prioridad, hace uso de los mismos:

- Solicitudes de ayudas de urgencia tramitadas por los centros municipales de servicios sociales.
- Equipamientos necesarios en el ámbito de la acción social.
- Equipamientos necesarios en el ámbito de la participación ciudadana.
- Equipamientos necesarios de los propios servicios municipales.

Los muebles y enseres que ya no están en buen uso se desguazan para la posterior reutilización de los materiales o su reciclaje. Los enseres inservibles son gestionados como chatarra a través de dos empresas del sector.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

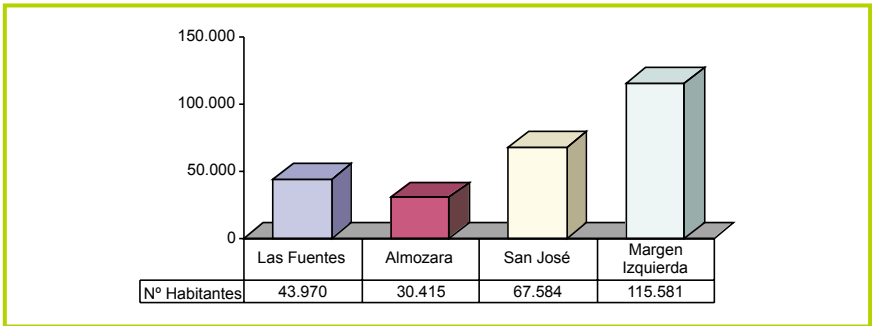
El proyecto ha permitido que un número significativo de residuos no sea depositado en el vertedero, realizando la reutilización y el reciclaje de los mismos. Además, parte de los residuos recuperados han sido reutilizados y entregados en ayudas de emergencia a personas desfavorecidas.



Evolución de las actividades desarrolladas.

Desde la implantación del modelo de gestión, se han recuperado más de 4.000 bienes o enseres voluminosos procediendo a la reutilización del 71% de los bienes recuperados.

El sistema de recogida que lleva a cabo Tranviaser, S.L., permite dar servicio a más de 200.000 habitantes de la ciudad de Zaragoza, facilitando el cumplimiento de la jerarquía de los sistemas de gestión de los residuos, al posibilitar que los ciudadanos atendidos por el servicio reutilicen y reciclen sus bienes y enseres voluminosos, evitando su depósito en el vertedero.



Potenciales usuarios de los servicios de Tranviaser, S.L.

DATOS DE CONTACTO:**Fundación El Tranvía**

Persona de contacto:

Carmen Gimeno

Calle Fray Luis Urbano, 11.

50002 Zaragoza

Teléfono: 976 49 89 04

E-mail: ftranvia@ftranvia.org.

Tranviaser, S.L.

Persona de contacto:

José Ignacio del Diego

Calle Gascón y Marín, 5.

50002 Zaragoza

E-mail:

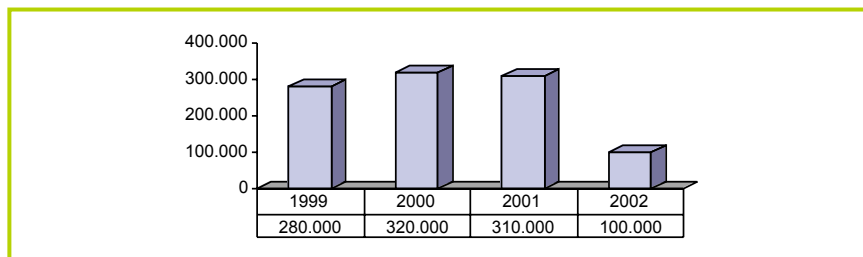
tranviaser@telefonica.net

Otras entidades colaboradoras:

Área de Servicios Públicos
del Ayuntamiento de Zaragoza

Servicios Sociales
Comunitarios
del Ayuntamiento de Zaragoza

Como se puede comprobar en el gráfico siguiente, en el año 2002 se produjo una importante reducción en los residuos depositados en el vertedero de Zaragoza que, en parte, es consecuencia de la puesta en marcha del proyecto y la disminución de residuos inertes destinados a la eliminación final en esta instalación.



Escombros e inertes admitidos en el vertedero de Zaragoza.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

En la realización del proyecto se han tenido que solucionar problemas derivados de la ausencia de sensibilización social hacia este tipo de actuaciones y de la falta de referentes en cuanto al modelo de trabajo a realizar en nuestro entorno.

También se han tenido que superar carencias en la difusión del proyecto y en la publicidad de la prestación del servicio. Aunque se ha contado con el apoyo de las juntas municipales de distrito, no se ha podido realizar un esfuerzo en la información y sensibilización del ciudadano, factor clave en la gestión de los residuos urbanos.

Por último, debemos subrayar la precariedad en los medios utilizados, sobre todo en los inicios de la actividad, y la pobre respuesta institucional hacia este nuevo yacimiento de empleo que, además, aporta resultados muy positivos en la protección del medio ambiente.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Aunque el proyecto surge en su inicio como una experiencia piloto, el servicio de recogida se ha consolidado en 4 de las 10 juntas de distrito de la ciudad de Zaragoza. En este sentido, la experiencia se ha convertido en una herramienta más del modelo de gestión de los residuos del Ayuntamiento de Zaragoza que, en un futuro, puede convertirse en un servicio municipal.

El sistema de recogida se ha planteado a corto plazo la ampliación del servicio a los barrios de Delicias y Torrero, consolidando el programa y mejorando la calidad del servicio. Para ello, se va a incidir en la formación de los trabajadores contratados y se están organizando actividades educativas y de sensibilización.

Proceso de recuperación de la raza vacuna pirenaica

1. RESUMEN

La Asociación Aragonesa de Criadores de Ganado Vacuno Pirenaico (ASAPI) se creó por iniciativa de un grupo de ganaderos que, ante la inminente amenaza de desaparición de la misma, unieron sus esfuerzos en pro de su recuperación.

La orden oficial de aprobación de la reglamentación específica del Libro Genealógico de la Raza Bovina Pirenaica se publica en el año 1988, pero realmente el germen de la asociación fue muy anterior a esta fecha, gracias a la labor realizada por Enrique Balcells, que en 1967 logra recuperar un rebaño en el que integra todas las vacas que se localizan en la provincia de Huesca.

En 1980 se establece un convenio de colaboración con la Diputación Provincial de Huesca para la difusión de la raza, con la entrega de hembras y sementales a ganaderos interesados en la misma. Este convenio fue transferido en 1984 a la Diputación General de Aragón, y un año más tarde se constituyó la asociación como tal.

La asociación ASAPI lleva a cabo un programa de selección de animales, algunos de los cuales se presentan en las ferias autonómicas y nacionales, lo que sirve para dar a conocer y difundir la raza. También se está trabajando tanto en gestión técnica como económica de las explotaciones, valorando especialmente la eficacia del pastoreo en medios difíciles y manteniendo su carácter rústico en la selección.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

La inquietud que manifestó Enrique Balcells por recuperar la vaca pirenaica autóctona, que estaba al borde de la desaparición, al que se unieron posteriormente un grupo de ganaderos amantes de esta raza, que no estaban dispuestos a que se perdiera algo que consideraban patrimonio nuestro, fue el punto de arranque para todas las actividades realizadas como asociación.

La pirenaica fue la vaca por excelencia en el territorio pirenaico de Aragón, Navarra y País Vasco pero, por diferentes motivos, fue desplazada y condenada prácticamente a la desaparición.

La labor inicial fue difícil, ya que se contaba con un número muy pequeño de reproductores a partir de los cuales iniciar su recuperación en nuestra región.

Una vez conseguido el objetivo inicial de salvar la raza, se establecieron otros objetivos en cuanto a selección de diferentes caracteres, como es el de la rusticidad, realizando un control del libro genealógico y trabajando a favor de la mejora de la misma.

La raza pirenaica está compuesta de animales muy equilibrados y con unos requerimientos de alimentación que les hace adaptarse muy bien a territorios de media y alta montaña, de difícil acceso para otras razas vacunas. Por este motivo, se considera muy interesante su explotación en extensivo, buscando un equilibrio con el medio y aprovechando al máximo su potencial.

LOCALIDAD:

Comarcas pirenaicas

PROVINCIA:

Huesca

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Desarrollo rural

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Ganadería,
Conservación de la biodiversidad





Anagrama de la asociación.

En relación a este tipo de sistema de producción, hay que añadir también la importantísima labor que realizan estos animales en la limpieza y conservación del monte, ya que de otra manera habría zonas que serían impracticables y baldías.

3. OBJETIVOS

Los objetivos de la asociación consisten en:

1. Mantener los caracteres raciales primitivos de la raza pirenaica y mejorarla en algunos aspectos para adaptar las producciones a los requerimientos actuales.
2. Trabajar en la selección para mantener la rusticidad y nobleza que caracteriza la línea materna y conseguir una selección para la línea cárnica con óptimos crecimientos y calidad de la carne, de la cual ya se han realizado varios estudios.
3. Controlar el libro genealógico y su continua actualización, que permite obtener una información única de la raza y que ha sido una actuación pionera dentro del vacuno en nuestro país.
4. Dirigir la selección hacia diferentes caracteres cuya descendencia va perpetuando generación tras generación.
5. El ganado pirenaico se asienta fundamentalmente en zonas de montaña con sistemas de pastos en extensivo. Desde el punto de vista medioambiental, el interés se centra en el aprovechamiento que realizan estos animales del entorno, con los beneficios que ello reporta de mantenimiento del ecosistema y del paisaje de montaña.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

No resulta fácil recuperar una raza, cualquiera que sea, a partir de un número tan pequeño de reproductores como el que se logró rescatar, y menos todavía en animales con un ciclo reproductivo largo como es el caso del ganado vacuno.

1. El primer grupo de animales recuperado por Enrique Balcells procedía de los valles pirenaicos de la provincia de Huesca, y fueron la clave del mantenimiento de las características propias de la raza pirenaica en Aragón.
2. En Navarra en esos momentos ya se estaba trabajando en el mismo sentido, recuperando animales de los valles navarros (con un censo mayor), a partir de los cuales se hizo una selección de toros que fueron testados en el Centro Nacional de Selección y Reproducción Animal (CENSYRA) de Movera y que facilitó la multiplicación del número de animales en menor tiempo. De estos primeros toros seleccionados aún quedan dosis de semen en la reserva, ya que se considera un patrimonio genético único.
3. En este momento ya existen otras ganaderías en Aragón que se han formado a partir del núcleo original situado en Bailo, y que son el germen de la asociación

de criadores de ganado vacuno pirenaico constituida en el año 1984. Al año siguiente se forma una confederación junto con las asociaciones navarra y vasca: la Confederación Nacional de Asociaciones de Ganado Vacuno Pirenaico (CONASPI). Desde este momento los objetivos han sido comunes a las tres comunidades, tanto en el control del libro genealógico como en los criterios de selección, procurando mantener en cada región las características de sus animales propios.

En el momento en que la mayor dificultad se ha superado con un censo en crecimiento, el objetivo de la asociación se ha dirigido a la mejora y selección de los animales, exigiendo cada vez más el cumplimiento de los objetivos de tipo morfológico, los cuales están perfectamente descritos, y deben mantenerse, eliminando todo animal que presente un carácter descalificador.

En cuanto a otros objetivos de selección, se han marcado una serie de características a mantener, como son la fertilidad, la facilidad de parto y la capacidad lechera, así como la rusticidad de la vaca, pero también se ha trabajado en la selección hacia la aptitud cárnica tomando como parámetros la velocidad de crecimiento y el desarrollo muscular.

Se trata de mantener las características de la antigua vaca pirenaica, con un temperamento dócil, de fácil manejo y capaz de adaptarse a terrenos diversos aprovechando los recursos forrajeros, en muchos casos infrautilizados, pero también adaptándose a los tiempos actuales en la mejora de sus caracteres carniceros.

Esta labor de selección requiere del trabajo de muchas personas. Además del control de rendimientos, que empieza con las pesadas de animales en la explotación y la identificación para incluirlos en el libro genealógico si cumplen con los requisitos necesarios, continúa con el procesado de datos realizado por el Departamento de Genética de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza, que analiza todos los datos de CONASPI y realiza las valoraciones genéticas de los animales, indicando las pautas a seguir en la selección posterior en función de los caracteres que se quieren perpetuar o eliminar.

Otra de las labores de la asociación es la selección de las mejores novillas de cada explotación y de los mejores toros, que se llevan a un centro de selección en el cual se hace un test de los mismos. Después, estos animales se subastan en ferias para que se queden como reproductores en las ganaderías, dejando los mejores toros en la selección para la obtención de dosis seminales. Esto ha servido como promoción de la raza en ferias y certámenes ganaderos.

En cuanto a la selección morfológica, de caracteres maternos y de rusticidad, se puede asegurar que se está adelantando y actuando de manera correcta. En este sentido, la rusticidad es la característica más subjetiva y la que requiere un mayor esfuerzo de selección.

El carácter de la rusticidad, unido al origen autóctono, favorece el que esta raza aproveche los territorios que tradicionalmente ocupaba manteniendo sus características primitivas, ya que las razas que se introdujeron de manera exógena, desplazando a la pirenaica, no dieron los resultados esperados, pues no eran capaces de aprovechar terrenos tan poco propicios como los que aprovechaban éstas.

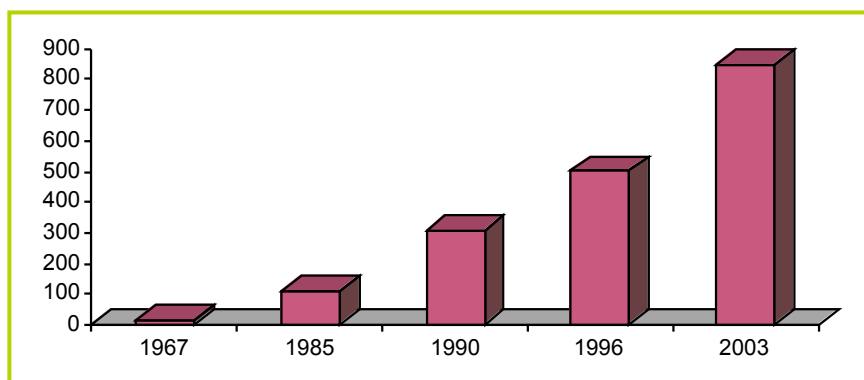
En este momento se puede decir que en las zonas en las que se controlan estas ganaderías, también se está realizando una labor de gestión del medio, ya que se realiza una limpieza del monte y un mantenimiento de éste.

En este sentido, el sistema de cría debe ir encaminado a una concentración de los partos en otoño e invierno, lo que permite el aprovechamiento de los pastos de primavera por la vaca y el ternero. El manejo del animal debe ser mínimo en estos sistemas de explotación, ya que hay un índice muy pequeño de problemas

de partos y una viabilidad del ternero muy elevada, que se selecciona para que nazca con pesos bajos pero que posteriormente tenga unos buenos crecimientos. El carácter de rusticidad hace que los animales se defiendan en medios hostiles sin necesidad, en la mayor parte de los casos, de la atención del ganadero en los partos.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

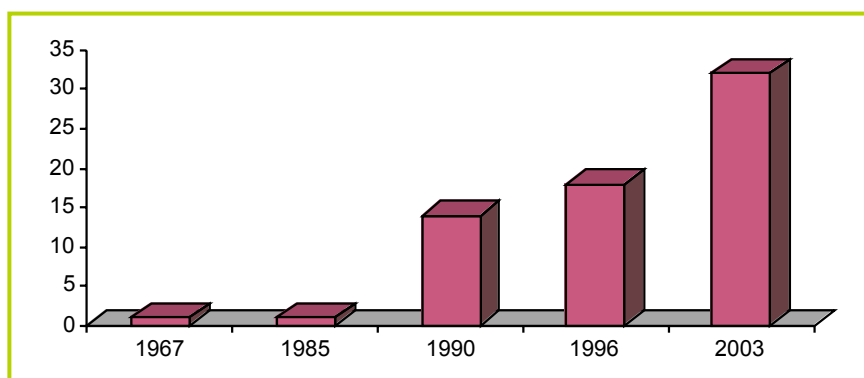
Se tienen datos de la ganadería de Enrique Balcells, que en el año 1967 inició su actividad con la recuperación del núcleo inicial de 18 vacas y compró un toro en Navarra. En el año 1985 se inscribe la ganadería en el libro genealógico con un censo de 109 hembras y 4 toros. En ese período de 20 años se introdujeron toros y alguna reproductora de Navarra, todas ellas inscritas en el libro de la raza.



Evolución del número de hembras.

En el año 1990 ya están inscritas en el libro catorce ganaderías con un censo total de 307 animales. En ellas se hace un control de nacimientos y un marcado de los animales para su inscripción en el libro de la raza, el control de selección que desecha aquellos animales que no cumplan con el estándar racial y deja como reproductores aquellos que cumplen los objetivos de selección y mejoran la raza.

En el año 1996 había 18 ganaderías con un censo total de 501 animales, y en el año 2003 formaban parte de la asociación 32 ganaderías con un censo total de 850 reproductoras.



Evolución del número de ganaderías asociadas.

Los datos aquí reproducidos, que se encuentran recogidos en los archivos de la asociación, muestran el incremento de animales que ha habido en los últimos años, lo que permite augurar un buen futuro para la raza. Además, estos datos nos indican que la raza se ha extendido por una zona geográfica más amplia, ya que en la actualidad se encuentra tanto en la zona Pirenaica como los Monegros y en las sierras del Maestrazgo de Teruel.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las dificultades que se encontraron en los inicios fueron de tipo censal, ya que el trabajo de recuperación de un núcleo pequeñísimo de 18 animales y el posterior trabajo de selección a partir de los descendientes de éstos y algunos introducidos desde Navarra, supuso una labor minuciosa, la cual, sin la ayuda de las Administraciones Públicas que apoyaron a este pequeño grupo de ganaderos, no habría sido posible.

Además, no se contaba con los medios técnicos y económicos de los que se dispone en la actualidad, lo cual dificultó todavía más las actuaciones.

Otra de las dificultades que se han subsanado gracias a la informática ha sido la gestión del libro genealógico, labor minuciosa de registro de datos llevada a cabo por varias personas a lo largo de su historia y que constituye un legado para el futuro de la raza.

En este sentido, el hecho de contar con un número de ganaderías considerable hace que la mejora genética posea un grado de eficacia mayor. En la actualidad los avances en el campo de la genética nos han facilitado los trabajos de selección de los animales y la orientación de los estudios que se realizan.

Hay que señalar igualmente la dificultad que supone un control en explotaciones de tipo extensivo y con animales poco habituados al manejo por parte del hombre.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Esta asociación no trabaja con un único objetivo ni con un proyecto a un plazo determinado, sino que representa un trabajo continuado a lo largo de los años, atendiendo a criterios fijos pero también a otros que puedan ir surgiendo en el tiempo.

Estos trabajos de conservación, control y mejora de la raza son un legado para futuras generaciones, las cuales podrán seguir estudiando y evolucionando en el sentido que marquen los tiempos.

Se espera que en un futuro no se pierda el interés por esta raza, o que por cualquier problema pueda llegar a niveles de censos tan bajos como los que fueron el punto de partida de su recuperación ya que, como se puede ver, han tenido que pasar 35 años para que tengamos un censo y una selección en Aragón que nos haga presagiar un futuro favorable para esta raza vacuna, con los beneficios ambientales que su explotación extensiva conlleva.

DATOS DE CONTACTO:

Asociación Aragonesa de Criadores de Ganado Vacuno Pirenaico

Persona de contacto:
Jesús Bailo Ubieto

Calle Afueras, s/n.
22330 Aínsa, Huesca
Teléfono: 974 50 02 17
E-mail: sclasbailo@terra.es

Otras entidades colaboradoras:

Centro Nacional de Selección
y Reproducción Animal
(CENSYRA)

Confederación Nacional
de Asociaciones de Ganado
Vacuno Pirenaico (CONASPI)

Diputación Provincial
de Huesca

Facultad de Veterinaria
de la Universidad de Zaragoza

Gobierno de Aragón

Servicio de Investigación
Agroalimentaria (SIA)
del Gobierno de Aragón

Sociedad Cooperativa
Agropecuaria del Sobrarbe
(SCLAS)

47 Promoción pública de 1.007 viviendas eficientes en el uso del agua

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Uso eficiente del agua



1. RESUMEN

La promoción de 1.007 viviendas para venta en 16 edificios ubicados en la ciudad de Zaragoza por parte de la Sociedad Municipal de Rehabilitación Urbana y Promoción de la Edificación de Zaragoza, S.L. (SMRUZ), en los que se han instalado elementos ahorradores de agua, constituye un ejemplo de actuación integral sobre el consumo de agua.

No es habitual que las Administraciones Públicas en la promoción de viviendas contemplen criterios de gestión ambiental. Por este motivo, hay que tener en cuenta la instalación de elementos de uso eficiente de agua en la promoción realizada por la sociedad municipal, que consigue generar un ahorro de más del 30% en el consumo de agua sobre una vivienda tradicional.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

La Sociedad Municipal de Rehabilitación Urbana y Promoción de la Edificación de Zaragoza es una sociedad mercantil de responsabilidad limitada con personalidad jurídica propia participada íntegramente por el Ayuntamiento de Zaragoza.

El objeto de la Sociedad es lograr una mayor eficacia de la acción municipal relacionada con la rehabilitación urbana, la vivienda y otras edificaciones, y la urbanización del suelo. Todo ello para lograr una rehabilitación integral de zonas urbanas degradadas, así como la reducción consiguiente de los precios de venta o arrendamiento de los solares edificables y de las edificaciones resultantes.

La SMRUZ basa sus actuaciones en la rehabilitación y promoción de viviendas destinadas a alquiler y venta de viviendas de protección oficial (VPO). Actualmente gestiona más de 1.300 viviendas en alquiler y proyecta construir mas de 2.000 viviendas para la venta y 600 para alquiler en el período 2003-2006.

En este sentido, y por primera vez, la SMRUZ se ha planteado introducir en la promoción criterios de gestión ambiental que permitan a los usuarios de los inmuebles reducir los impactos ambientales que generan, reduciendo el consumo de agua por medio de la instalación de sistemas ahorradores.

Hay que tener en cuenta que este tipo de acciones no es común en las promociones de viviendas, tanto públicas como privadas, quedando en la mayoría de los casos a criterio del usuario la modificación de las instalaciones.

3. OBJETIVOS

Dentro del contexto general del plan de acción ambiental que actualmente está desarrollando la SMRUZ, esta entidad plantea el fomento del uso eficiente del agua desde dos puntos de vista:

1. La responsabilidad social como empresa dependiente del Ayuntamiento de Zaragoza, inmerso en el desarrollo de la Agenda 21 Local, introduciendo criterios de gestión ambiental en las promociones que desarrolla.



Grifo con sistema de uso eficiente de agua.

2. La promoción de 1.007 viviendas para venta en 16 edificios con criterios eficientes en el uso del agua.
3. Posibilitar la reducción del consumo de agua por parte de los usuarios de las viviendas, reduciendo de esta manera el impacto ambiental que generan.
4. El interés de que la factura del agua no constituya un gravamen económico importante para los usuarios de las viviendas.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Dentro de las promociones de viviendas nuevas que realiza la SMRUZ se ha adoptado con carácter general la introducción de las medidas necesarias de ahorro en el consumo de agua, para conseguir que se constituyan en un ejemplo de fomento integral del uso eficiente del agua en la edificación.

Desde el punto de vista constructivo, se ha tenido en cuenta que todos los elementos de fontanería que se instalarán en las 1.007 viviendas de las 16 promociones deben cumplir criterios de ahorro de agua, alcanzando el menor consumo posible dentro de una racionalidad económica impuesta por el precio limitado de venta de las viviendas.

En este sentido, se han introducido los siguientes sistemas ahorradores:

1. Todos los grifos de las viviendas disponen de aireadores perlizadores, los cuales permiten reducir el consumo hasta en un 50% sin que por ello disminuya la calidad de servicio. Estos mecanismos mezclan el agua con aire produciendo un efecto de burbujeo (perlizado) y generando una agradable salida de agua.
2. Los cabezales de ducha incorporan un sistema de ahorro similar, de forma que el consumo de agua se reduce igualmente en un 50% disminuyendo el caudal de salida en unos 10 litros por minuto.
3. Las cisternas de los inodoros disponen de sistemas de interrupción de descarga, por lo que si se realiza un uso adecuado, se puede llegar a reducir hasta en un 60% el consumo de agua.
4. Paralelamente, se ha desarrollado una intensa campaña de información a los nuevos inquilinos sobre los elementos instalados, las condiciones de uso, y las ventajas que reportan, tanto económicas como ambientales.

Pulsador de descarga con sistema de interrupción.



5. Se están colocando elementos identificativos en cada vivienda que indiquen la existencia de mecanismos ahorradores.
6. Con la entrega de llaves a los compradores, se proporciona una guía de ahorro de agua en el hogar, invitándoles a la puesta en marcha de hábitos ahorradores.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Dado que todas las viviendas todavía no se encuentran habitadas, no ha sido posible determinar un ahorro real de las medidas aplicadas.

No obstante, según los ahorros teóricos de cada uno de los mecanismos instalados, y la proporción de consumo de cada elemento, se puede estimar un ahorro del 30% sobre el consumo total de la casa.

Si extrapolamos este dato al consumo medio de cada habitante de Zaragoza (96 litros por día), y la ocupación media de cada vivienda, obtenemos un ahorro de más de 30.000 litros de agua al año por vivienda, por lo que esta iniciativa reducirá el consumo de agua en más de 30.000 metros cúbicos anuales. Si esta medida se aplicara a toda la población zaragozana, el ahorro total alcanzaría los 6.400 millones de metros cúbicos (6,4 hm³).

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Hasta la fecha, este tipo de tecnologías ahorradoras no se encuentra generalizado, por lo que, a pesar de que la mayoría de las marcas comerciales disponen de estos mecanismos, no es fácil el suministro de los mismos por parte de los distribuidores habituales.

Este mismo hecho dificulta que los proyectistas y contratistas dispongan de la información adecuada para tener en cuenta estas tecnologías.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

La Sociedad Municipal de Rehabilitación Urbana de Zaragoza se encuentra inmersa en la elaboración de un plan de acción ambiental que regirá todas las actuaciones de la sociedad con implicaciones ambientales.

De esta forma, se pretende que todas las actividades desarrolladas por la sociedad sigan criterios de sostenibilidad y, por consiguiente, se garantice como primera medida el empleo de sistemas de uso eficiente de agua en las nuevas construcciones.

DATOS DE CONTACTO:

**Sociedad Municipal
de Rehabilitación Urbana
y Promoción de la
Edificación de Zaragoza, S.L.**

Persona de contacto:
Juan Rubio del Val

Calle San Pablo, 48.
50003 Zaragoza
Teléfono: 976 28 26 59
E-mail: smr.rh@terra.es
www.smruz.es

Uso eficiente del agua en un vivero hortofrutícola

1. RESUMEN

El vivero de Abel, situado en la localidad zaragozana de Caspe, y dedicado principalmente a la producción de frutal y especies autóctonas para repoblación, ha conseguido introducir prácticas eficientes en el uso de agua. De esta manera, la reducción de consumo de agua en este tipo de actividad es superior al 98%, tomando como referencia un vivero tradicional con plantación en el suelo.

Este ahorro se consigue básicamente gracias a la práctica del microinjerto, que permite disminuir en una cuarta parte el tiempo de permanencia de la planta en el vivero, lo que facilita, además, el aumento del número de producciones anuales y la rentabilidad de las instalaciones.

Así mismo, un eficaz sistema de almacenamiento de las plantas en bandejas móviles optimiza el uso del espacio, aprovechando mejor el agua y mejorando la labor de los operarios. Mediante las citadas bandejas móviles, los empleados del vivero pueden trabajar en una posición más cómoda fuera del invernadero, sin soportar las condiciones extremas de temperatura y humedad que suelen ser habituales en estas instalaciones.

Las actuaciones del vivero se complementan con un programa de recuperación de macetas y de optimización de los recubrimientos, con lo que también se reduce la generación de residuos.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

El vivero de Abel inició su actividad empresarial en el año 1994, centrándose en la producción de plantas autóctonas destinadas a la repoblación y restauración de terrenos.

En concreto, se prestó especial atención a la obtención de especies de difícil cultivo en vivero. Este hecho facilitó la introducción de plantas comunes en el medio natural pero poco empleadas en las operaciones de revegetación, dado que éstas poseían condiciones más afines al medio al que iban destinadas.

Desde entonces, se vienen suministrando plantas para trabajos tales como la plantación en vertederos sellados, recuperación de escombreras y zonas relacionadas con la minería. Actualmente, gran parte de la producción de planta autóctona se destina a revegetación de autopistas e infraestructuras ferroviarias, dado que sus condiciones de rusticidad y adaptación al medio permiten minimizar los gastos de mantenimiento.

Posteriormente, la actividad derivó hacia la producción de fruta dulce y olivo, sobre las que actualmente se centran los mayores esfuerzos de innovación. Dado que estas especies son mayores consumidoras de agua que las plantas autóctonas (sobre todo, determinadas variedades de frutal), se planteó desde un inicio la necesidad de disponer de un sistema que permitiera optimizar el consumo de agua, sin perjudicar la explotación económica del vivero.

LOCALIDAD:

Caspe

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Desarrollo rural

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Uso eficiente del agua,
Agricultura





Detalle de la técnica de microinjerto.

Cabe destacar que el coste del agua no fue en ningún momento razón que motivara la búsqueda de soluciones eficientes, ya que el vivero toma agua de una acequia cercana a un precio realmente bajo y prácticamente estable a pesar del cambio de tecnología.

Con el aumento de producción de frutal y olivo se siguen manteniendo las actividades relacionadas con la planta autóctona, principalmente forestal, combinándolas puntualmente con especies destinadas a jardinería.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal del proyecto se centró en la reducción del período de permanencia de la planta en el vivero y en la optimización del espacio. De esta forma, se disminuían notablemente todos los costes asociados a la producción, tales como consumo de agua, abonos, calefacción, empleo de espacio en el vivero, generación de residuos etc., permitiendo obtener un mayor rendimiento de la inversión en instalaciones.

La producción tradicional de frutales en vivero precisa un elevado aporte de agua. Como ejemplo cabe citar que una producción completa (lista para servir) de una hectárea de frutal en huerta consume 76.000 m³ de agua.

Así mismo, se planteó la necesidad de disponer de una certificación que avalara la producción sostenible que se pretendía realizar. Este aval debía disponer de reconocido prestigio en el sector y no basarse exclusivamente en la documentación de los métodos de trabajo. Se revisaron diversas posibilidades, optando finalmente por un sello de calidad holandés específico para producción agraria.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La actuación llevada a cabo por la empresa El vivero de Abel no se basa en un único aspecto, sino que combina diferentes cambios que conducen a una mejora de la producción, reduciendo el espacio y tiempo de permanencia de la planta en el vivero y, por lo tanto, el consiguiente ahorro de agua.

Tomando como referencia las especies frutales se han desarrollado diferentes adelantos frente al cultivo tradicional en huerta, que se basan fundamentalmente en los siguientes aspectos:

1. Aumento de la concentración de plantas. Este aumento de la concentración es notable frente a un vivero tradicional, dado que el futuro árbol no se planta directamente en el suelo, sino que se coloca en pequeñas macetas de plástico estandarizadas, cuyas dimensiones no superan los 11 x 11 cm.

Las citadas macetas se colocan sobre unos soportes elevados en forma de mesa, de forma que no existe espacio entre planta y planta, permitiendo de esta forma el aprovechamiento de toda el agua de riego. Las mesas de aluminio tienen una superficie algo mayor de 5 m², por lo que en uno sólo de estos soportes se ubican 450 plantas (más de 80 plantas por metro cuadrado).

La nave tiene capacidad para albergar 130.000 plantas, teniendo en cuenta los espacios que quedan libres para el manejo de mesas.

2. Realización de microinjertos. Por otra parte, la reducción del tiempo de permanencia de la planta en el vivero se basa principalmente en la técnica de microinjerto. Esta precisa técnica permite injertar la planta en fases tempranas de crecimiento (cuando solamente dispone de un grosor de 2,5 mm), ya que el tamaño mínimo del corte realizado no hace necesario esperar a que el tallo pueda soportar las severas incisiones a que es sometido en un injerto tradicional (realizado con

un diámetro de planta entre 8 y 10 mm). Además, el poco tiempo necesario para el crecimiento de una planta lista para su comercialización, permite trabajar sobre pedido. Este hecho hace que se optimicen todos los esfuerzos de producción y se reduzcan gastos innecesarios de explotación, evitando de esta manera la pérdida de planta elaborada por falta de compradores.

3. Aplicación de riego optimizado. El riego se realiza a través de 672 microaspersores ubicados sobre las diferentes mesas de producción. Dado que el tamaño de la maceta es mínimo, y teniendo en cuenta que no existe espacio perdido entre plantas, se aprovecha toda el agua aportada.

Un control periódico semanal de las condiciones del sustrato (nitrógeno, salinidad y humedad) permite ajustar la concentración de elementos aportados en el agua de riego y aumentar la capacidad de campo (período de tiempo entre dos riegos consecutivos). El empleo de abonos encapsulados de liberación lenta refuerza el control de nitrógeno en el agua de escorrentía. Al igual que en el caso de los abonos, el empleo de pesticidas se reduce en gran medida, dado que se puede ajustar con mayor precisión la dosis suministrada.

4. Mejora de la calidad de trabajo. Otro de los aspectos importantes de este tipo de producción, vinculado más directamente con el medio ambiente laboral, es la mejora de las condiciones ambientales del trabajo. Gracias a la movilidad de todas las mesas de producción, las cuales se desplazan mediante una combinación de ruedas y carriles, las plantas pueden ser procesadas fuera del propio invernadero, evitando de esta forma la exposición a agentes tóxicos y a condiciones de extremo calor en determinadas estaciones del año.

Adicionalmente, existe una importante mejora desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales, ya que la situación elevada de las mesas permite que los operarios realicen gran parte de su trabajo en posición sentada, no siendo necesario de esta forma adoptar posturas que dañen la espalda.

La combinación de las mejoras descritas anteriormente se traduce en el ahorro de agua y en el importante aumento de la producción del vivero. Generalmente, el rendimiento de un vivero tradicional es de una producción cada dos años, lo que hace un total de unas 25.000 plantas al año (teniendo en cuenta las dimensiones de El vivero de Abel). Gracias a las técnicas aplicadas en este vivero, se ha conseguido obtener un total de 2 producciones anuales, teniendo en cuenta, además, el incremento en la concentración de planta. De esta manera, la producción anual ha alcanzado las 260.000 plantas al año.



Sistema de mesas móviles.



Producción de planta autóctona para reforestación.

Además, se está trabajando en otros aspectos de mejora ambiental como la reducción de la producción de residuos. Como ejemplos cabe destacar: el programa de recuperación de macetas (40% de macetas reintegradas a la producción el año pasado) gracias al sistema de pago por retorno, y la sustitución de los tradicionales plásticos que cubren la explotación por una malla más resistente que disminuye a menos de la mitad la generación de residuos (la cubierta de malla tiene una duración de 6-7 años frente a los 3 años del plástico).

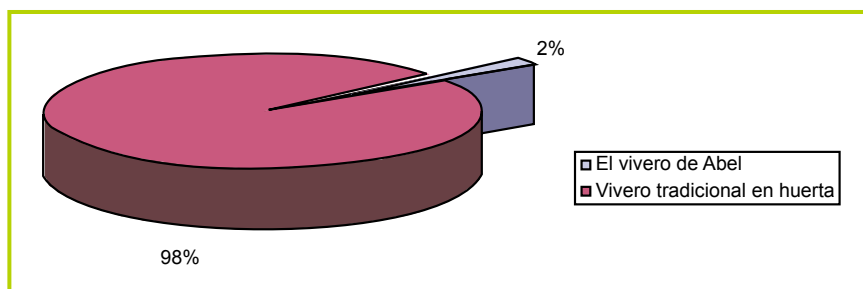
5. RESULTADOS OBTENIDOS

Además del beneficio económico que ha supuesto para el vivero el hecho de aumentar en más de diez veces la producción anual, maximizar el aprovechamiento del espacio etc., se genera un importante ahorro de agua por cada planta elaborada.

Si tenemos en cuenta las cifras generales de explotación de viveros en huerta tradicional, para el riego de 1 hectárea es necesario aportar 8.000 m³ de agua por riego. Se estima que esta operación se repite entre 8 y 10 veces al año (durante los 2 años de crecimiento). Por lo tanto, se considera que una producción en este tipo de vivero consume aproximadamente unos 160.000 m³ de agua.

Como se ha comentado anteriormente, en El vivero de Abel se emplean un total de 672 microaspersores (30 l/h cada uno). En el caso más desfavorable se emplean aproximadamente unos 14 m³/día, lo que significa una media inferior a los 3.000 m³ de agua por producción.

Resulta muy demostrativo el hecho de que toda la explotación (10.000 m²) se abastezca de una sola toma de agua con un calibre de 50 mm.



Comparativa del consumo de agua por producción (m³)

En definitiva, la combinación de un sistema de producción adecuado, así como el uso de la tecnología adecuada, ha permitido que el consumo de agua se reduzca a menos de un 2% frente al sistema tradicional de cultivo en huerta.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El principal problema que plantean este tipo de instalaciones es la elevada inversión inicial imprescindible para acometer los cambios estructurales. Para ello, es necesario tener claro que se va a obtener un incremento de la rentabilidad a corto o medio plazo, ya que el actual precio del agua no constituye aliciente alguno para realizar este cambio.

De hecho, el vivero se abastece de una acequia cercana y el ahorro de agua obtenido no ha supuesto un ahorro significativo en los costes de explotación, a pesar de haber sido muy importante la reducción del consumo de agua.

En el caso de que se aplicara el precio real del agua, esta técnica se implantaría en la mayoría de los viveros de frutal que precisan injerto, ya que, como se ha mencionado anteriormente, la reducción en el consumo de agua es superior al 98%.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

El objetivo del vivero consiste en aproximarse al aprovechamiento total del agua, por lo que está previsto reutilizar, en un futuro cercano, el agua sobrante del riego gracias al empleo de mesas de producción elevadas. Este agua se recogerá a través de las cubetas de las actuales mesas y será enviada a un depósito, donde se rectificará la concentración de nutrientes, para posteriormente ser reutilizada en el riego.

Además, el vivero se encuentra en la última fase de evaluación por parte del sistema de certificación Good Agricultural Practice (MPS-GAP) creado por el Ministerio de Medio Ambiente holandés y gestionado por la entidad *Milieu Programma Sierteelt*. Esta certificación asegura el mantenimiento de criterios ambientales en el empleo de fertilizantes, herbicidas y plaguicidas, uso eficiente del agua y energía, así como en la correcta gestión de los residuos.

DATOS DE CONTACTO:

El vivero de Abel

Persona de contacto:
Antonio Poblador Soler

Calle Batán, 8.
50700 Caspe, Zaragoza
Teléfono: 976 63 05 06
E-mail:
apoblador.3092@cajarural.com

Aplicación de técnicas de xerojardinería en el diseño de un espacio verde

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Uso eficiente del agua



1. RESUMEN

Actualmente existen opciones que permiten combinar el mantenimiento de jardines agradables con un uso eficiente del agua. Estos jardines utilizan técnicas de xerojardinería, una modalidad de jardinería que pretende el uso eficiente del agua en los mismos, adaptándose a las condiciones climáticas del entorno sin que por ello presenten una imagen árida o se compongan de cactus.

El jardín del Instituto de Carboquímica constituye uno de los más estrictos ejemplos de xerojardinería que se pueden encontrar actualmente en el ámbito mediterráneo.

El empleo de plantas de bajo consumo de agua, perfectamente adaptadas al medio, y de recubrimientos inertes, permite mantener unas condiciones de riego realmente bajas sin que ello perjudique su estructura como jardín. De esta manera, sin perder las características propias del jardín en cuanto a su disfrute se consigue reducir de manera notable los efectos negativos para el medio ambiente resultantes del consumo de agua y de la utilización de plantas alóctonas.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

El proyecto inicial de construcción del Instituto de Carboquímica, dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), y ubicado en Zaragoza, en el barrio del Actur (en la margen izquierda del río Ebro), no preveía la construcción de espacios verdes. De hecho, en el momento de su inauguración no se habían realizado actuaciones al respecto. El resultado para el entorno era de gran dureza visual, ya que se encontraba en fase de construcción el Centro Politécnico Superior de la Universidad de Zaragoza y los edificios del Instituto Tecnológico de Aragón y del Centro Europeo de Empresas e Innovación de Aragón.

Dos años después de la entrada en funcionamiento del edificio, se planteó la necesidad de construir un espacio verde en el entorno de la fachada principal del centro, que mejorara la imagen estética del edificio y permitiera el disfrute de una zona verde integrada en el entorno urbano de la ciudad de Zaragoza.

Desde su planteamiento, se estimó que el jardín debía precisar la menor dedicación posible de fondos monetarios del centro, tanto en la fase de construcción como en el mantenimiento posterior, optando por la realización de un jardín de bajo consumo de agua, adaptado a las duras condiciones climáticas de la zona (cálidos veranos y fríos inviernos) y que, en la medida de lo posible, empleara especies autóctonas.

En este sentido, la implicación personal del director del centro permitió el desarrollo de un jardín con unas características específicas, cumpliendo los criterios de la xerojardinería y evitando el fuerte impacto ambiental de determinadas prácticas habituales en la jardinería (plantas alóctonas de gran consumo de agua y de difícil adaptación al medio).

3. OBJETIVOS

El diseño y construcción de la zona verde se basó en dos requisitos fundamentales:

1. Disponer de un jardín autóctono acorde con el medio que rodeaba al centro.
2. Que requiriese de la menor inversión económica posible para no limitar los recursos dedicados a la investigación.

Desde el punto de vista estético se consideró importante que el jardín no resultara excesivamente duro a la vista a pesar de emplear especies de bajo consumo de agua. Por ello se decidió incluir el requisito adicional de que una parte de las plantas dispusiera de épocas de floración alternas, permitiendo aportar acentos de colorido en un jardín en el que iban a predominar los tonos pardos y grisáceos de la zona.

En referencia al apartado económico, se siguió el citado requisito de austeridad y la premisa de realizar un jardín bonito y agradable con el menor coste posible. Se solicitó que el jardín no precisara de una estructura de riego, de forma que la ausencia de instalación de conducciones subterráneas y sistemas de aplicación de agua en el jardín (goteo, aspersión etc.) redujera el presupuesto final y las posibles partidas futuras destinadas al mantenimiento periódico y reparaciones.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El término xerojardinería es una adaptación del término anglosajón *xeriscape*, procedente del griego *xeros* (seco) y del inglés *landscape* (paisaje, jardín). Las primeras referencias de esta corriente de diseño de jardines se citan en Colorado (Estados Unidos), donde un grupo del departamento de aguas de Denver, tras las fuertes sequías ocurridas en el Oeste de Estados Unidos, establecieron un programa de conservación de agua en jardinería, y acuñaron en 1981 el término *xeriscape* definiéndolo como un espacio verde economizador de agua.

Aunque el término xerojardinería es muy reciente, la utilización de especies vegetales con bajo consumo hídrico no es una técnica nueva. De hecho, la mayoría de los jardines históricos de nuestro entorno tienen en cuenta criterios asumidos por esta técnica ya que poseen una gran cantidad y variedad de árboles y arbus-



La elección de plantas adaptadas al medio facilita el mantenimiento y reduce el consumo de agua.



Imagen general del jardín.

tos y pocas praderas, y utilizan, en general, especies poco exigentes en cuanto a riego.

Los principios básicos de la xerojardinería fueron establecidos por el *National Xeriscape Council* y se resumen en siete pasos necesarios para implementar estas técnicas:

1. Planificación y diseño del jardín. Un buen diseño previo nos proporcionará orientación a lo largo de todas las fases de la creación del jardín y asegurará que las diferentes técnicas de ahorro de agua estén bien coordinadas y resulten eficaces. La planificación del jardín tiene que tener en cuenta las condiciones propias del lugar: climáticas y microclimáticas, topográficas, edafológicas, vegetación existente; sin olvidar el tipo de uso y usuarios que van a utilizar el jardín.
2. Análisis de suelo. Las características físicas, químicas, y topográficas del suelo van a condicionar la selección de las especies vegetales y el tipo de riego, por ello es necesario un conocimiento detallado de las características del terreno.
3. La elección de las plantas es fundamental ya que es una de las opciones más claras para reducir el consumo de agua en el jardín. También hay que tener en cuenta la selección de grupos de especies con requerimientos similares, ya que deberán compartir un espacio con iguales características de luz, agua, etc.
4. El césped es el mayor consumidor de agua en los jardines modernos. Por lo tanto, limitar su extensión es una forma segura de reducir el consumo de agua. Algunas de las alternativas existentes son la reducción de la superficie dedicada al césped a favor de árboles y arbustos, cuyas exigencias de riego son mucho menores o emplear otros recubrimientos como las plantas tapizantes.
5. El riego eficiente. Uno de los principios básicos para un riego eficiente es diferenciar en el jardín zonas de riego elevado, moderado y bajo, distribuyendo las especies y diseñando los sistemas de riego de forma que el agua pueda ser suministrada independientemente a cada zona. Los sistemas de riego más empleados en xerojardinería son la aspersión, riego localizado (goteo y microaspersión) y riego manual.
6. Uso de recubrimientos o *mulching*. El uso de recubrimientos en jardinería es una de las técnicas más beneficiosas para reducir las pérdidas de agua por evaporación. Además, los recubrimientos evitan la aparición de malas hierbas, protegen contra las heladas, contribuyen a evitar la erosión y la escorrentía superficial, facilitan la ocultación de los sistemas de riego y, al mismo tiempo, consigue un agradable efecto estético.
7. Un adecuado mantenimiento es fundamental para mantener la belleza y el atractivo del jardín, así como su eficiencia en el uso del agua.

En el caso concreto del jardín del Instituto de Carboquímica, el diseño del jardín se estructura en dos grandes espacios simétricos dispuestos en la fachada norte del edificio, ocupando un espacio de aproximadamente 200 m².

El jardín se ubica en la entrada principal del centro, existiendo un pasillo que atraviesa la zona ajardinada y que resulta de paso obligado si se accede desde la puerta peatonal de la calle Miguel Luesma Castán.

La citada orientación Norte debería permitir mantener mejor la humedad del suelo, ya que la cantidad de horas de insolación recibida es menor que en cualquier otra situación. No obstante, este hecho no adquiere especial importancia debido a la escasa altura del edificio que alberga al instituto (3 plantas en total).

Las especies plantadas, típicamente mediterráneas, están perfectamente adaptadas al medio y se encuentran agrupadas, en algunos casos, con el fin de mantener mejor la escasa humedad. Además, han demostrado su resistencia en diversos períodos de fuertes heladas, manteniendo apenas alterada su apariencia.

La combinación de gran cantidad de especies, hasta 19 diferentes, hace que el jardín goce de una gran diversidad a la vista, en contraposición con las uniformes superficies de césped habituales. Destacan determinadas especies por su porte (olivo, *Juniperus horizontalis*, *teucrium*, etc.), las cuales se entremezclan entre otras variedades, gran parte de ellas aromáticas, caracterizadas por una floración intensa (retama, durillo, santolina, romero, lavanda). En general, la floración de estas especies sobresale por ser mucho más duradera en el tiempo y por enfatizar las propiedades aromáticas de las plantas.

Con el fin de retener la humedad del suelo, se emplearon recubrimientos inertes de dos tipos:

1. Cantos rodados de pequeño tamaño.
2. Cascotes de obra (ladrillo). Éste se colocó realizando formas similares a caminos, de forma que su color anaranjado aporta parte del colorido del jardín en las épocas en las que no existe floración.

Dadas estas características, y el consiguiente bajo consumo de agua, en el diseño del jardín se optó por no instalar sistema de riego, considerando que el poco uso al que iba a ser sometido no compensaba la complejidad de su instalación.

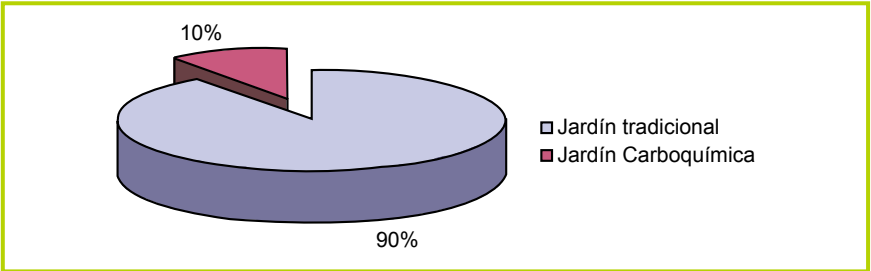
Actualmente el jardín es regado con un sistema manual (manguera) un máximo de 3 veces por semana en las épocas de máxima insolación, manteniéndose prácticamente sin riego el resto del año.



Uso de recubrimientos.

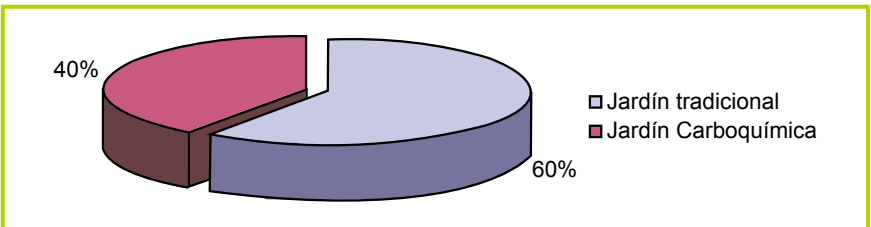
5. RESULTADOS OBTENIDOS

Todas las características y elementos utilizados en la construcción y mantenimiento del jardín del Instituto de Carboquímica permiten conseguir unos elevados niveles de eficiencia en el aprovechamiento de agua. El modelo actual permite estimar que el consumo del jardín en su configuración actual es un 90% menor que el gasto generado por un diseño tradicional.



Diferencia de consumo de agua entre este jardín y otro de tipo tradicional.

Además, se estima que las labores de mantenimiento se reducen entre un 30% y un 40% frente a un jardín convencional.



Diferencia de mantenimiento entre este jardín y otro de tipo tradicional.

DATOS DE CONTACTO:**Instituto de Carboquímica,
Consejo Superior
de Investigaciones Científicas**

Persona de contacto:

M.^a Teresa

Martínez Fernández de Landa

Calle Miguel Luesma Castán, 4.

50015 Zaragoza

Teléfono: 976 73 99 77

E-mail:

director@carbon.icb.csic.es

**Otras entidades
colaboradoras:**

Jara Jardinería Aragonesa

Juslibol Jardinería, S.L.

Víctor Poblador

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

La especial estética del jardín pudo plantear ciertas reticencias en un principio, dado que ésta no respondía al modelo tradicional, pero fueron superadas una vez que el jardín se encontró en pleno apogeo de floración y crecimiento.

Dado que la construcción del jardín no precisaba instalar complejos sistemas de riego, se minimizaron los posibles trastornos ocasionados por el movimiento de tierras, colocación de conducciones, etc.

Cabe destacar que el diseño original del jardín contaba con una pequeña zona destinada a cactus que crecen con facilidad en condiciones áridas gracias al almacenamiento de agua en su estructura crasa. No obstante, esta condición de reserva de agua les hace muy sensibles a las bajas temperaturas que se pueden alcanzar en una ciudad como Zaragoza, por lo que debieron ser sustituidos tras las primeras heladas.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Las especiales condiciones de gestión del centro, así como la aceptación demostrada por parte de trabajadores y visitantes, hacen que el jardín tenga garantizada su supervivencia en la situación actual. Este hecho se ha venido demostrando a través de los sucesivos cambios del equipo directivo del centro, ya que en todos los casos se ha seguido la política de uso eficiente del agua.

Se han realizado posteriores actuaciones en la zona trasera del edificio, donde se plantaron árboles que aprovecharan el alto nivel del freático en esa zona concreta. Por lo tanto, esta nueva zona verde compuesta exclusivamente por una serie de árboles alineados, tampoco dispone de riego, utilizando simplemente la humedad del suelo.

Esta experiencia es totalmente transferible al resto de jardines de la Comunidad Autónoma de Aragón que dispongan de clima mediterráneo con características continentales. De hecho, existen algunos otros ejemplos ubicados en la ciudad de Zaragoza (IES Miguel de Molinos, Hospital Royo Villanova, etc.), pero el jardín del Instituto de Carboquímica puede ser considerado como el ejemplo más representativo de xerojardinería en la ciudad.

Generación de energía en el tratamiento de los residuos procedentes de la depuración de las aguas residuales

1. RESUMEN

La estación depuradora de las aguas residuales (EDAR) de la Almozara, ubicada en el barrio zaragozano del mismo nombre, cuenta con un sistema de producción de energía eléctrica a partir del biogás generado en la digestión anaerobia. Mediante este sistema resulta posible aprovechar una buena parte del poder calorífico de dicho biogás para la producción de energía eléctrica, pues disminuye de manera muy importante la necesidad de consumir energía externa.

La depuradora recoge las aguas residuales de un sector situado al oeste de la ciudad de Zaragoza que comprende los barrios de Oliver, Valdefierro, Montecanal, Miralbueno, parte de las Delicias, así como el entorno de la carretera de Logroño. Está dimensionada para una población equivalente de 100.000 habitantes, con un caudal diario de 34.560 m³. En la actualidad se encuentra trabajando prácticamente a su capacidad nominal.

El elevado número de horas de funcionamiento de la instalación había conducido a una disminución muy importante en la cantidad de energía producida, por lo que se ha realizado la renovación del motogenerador y elementos complementarios de la misma.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

La depuradora de la Almozara cuenta desde su construcción con un sistema de aprovechamiento del biogás para la producción de energía eléctrica que ha venido funcionando de manera satisfactoria entre 1990 y 2000, habiendo producido durante este período un total de 9.413.100 kWh.

Una consecuencia apreciable del proceso de envejecimiento de este motor radica en la evolución de las cifras anuales de producción de energía eléctrica ya que mientras en los primeros años de funcionamiento se alcanzaban producciones anuales del orden de 1.200.000 kWh, al final de su ciclo únicamente podían obtenerse entre del orden de 600.000 kWh al año.

Esta reducción en la producción de energía es consecuencia directa de dos factores paralelos:

1. El desgaste en las piezas móviles del motor se traduce en una disminución en el rendimiento del mismo de manera que se va reduciendo la cantidad de energía que se puede producir por cada metro cúbico de biogás.
2. El envejecimiento del sistema conlleva un mayor número de averías y unos períodos de mantenimiento cada vez más prolongados, lo que reduce el número de días en que el motor se encuentra en condiciones de ser utilizado.

En la instalación se utiliza un motor que emplea como combustible el biogás generado en la digestión anaerobia de la materia orgánica. Éste se encuentra acoplado a un alternador que produce una cantidad de energía eléctrica que representa entre el 30% y 35% del poder calorífico del gas utilizado.

LOCALIDAD:

Zaragoza

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Medio urbano

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Gestión de los residuos,
Uso energías renovables





Gasómetro de doble membrana.

De manera complementaria se aprovecha el calor del sistema de refrigeración del motor y de los humos de escape para mantener en todo momento una temperatura en el interior del digestor por encima de 30°C , que es el entorno en el que funciona de manera óptima una digestión anaerobia de tipo mesofílico.

En definitiva, se trata de un sistema de cogeneración que permite aprovechar aproximadamente un 70% del poder calorífico del biogás obtenido.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal de las actuaciones realizadas en la depuradora es el aprovechamiento máximo de las posibilidades que ofrece el biogás generado en la digestión anaerobia para la producción de energía eléctrica, de manera que se reduzca de manera significativa la necesidad de consumir energía externa a la planta.

Se trata de una fuente renovable en la medida en que permite aprovechar el contenido en materia orgánica de las aguas residuales urbanas que es consecuencia directa de la utilización del agua como vehículo en la eliminación de una variada gama de desechos domésticos e industriales.

Este sistema proporciona una parte importante de la energía consumida en la instalación haciendo que disminuya de manera muy significativa el consumo neto de energía de una instalación dedicada a la depuración de las aguas residuales urbanas.

En caso de no adoptarse este sistema, el único uso del biogás obtenido sería mantener la temperatura en el interior del digestor por encima de los 30°C , lo que puede suponer el aprovechamiento de menos del 50% del poder calorífico de dicho gas, por lo que el gas excedente debe ser quemado en una antorcha sin ningún tipo de valorización.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La línea de agua de la planta depuradora de La Almozara consta de un sistema de pretratamiento, un tratamiento primario y un tratamiento biológico mediante fangos activados. La estabilización de la materia orgánica contenida en los fangos extraídos del agua en los procesos de decantación primaria y secundaria se realiza por digestión anaerobia, previo espesamiento por gravedad. Con posterioridad el fango digerido es deshidratado mediante filtros banda y empleado como abono agrícola.

Como resultado de este proceso una parte importante de la materia orgánica que forma parte de los fangos se transforma en biogás con un contenido de entre un 65% y un 70% de metano y un poder calorífico de entre 5.000 y 5.500 Kcal/m³.

La energía eléctrica obtenida por este procedimiento viene a suponer entre 0,13 y 0,16 kWh por m³ de agua depurada, lo que supone una parte importante del consumo energético total de una instalación de este tipo que puede oscilar entre 0,20 y 0,35 kWh/m³.

Con independencia de las instalaciones que se requieren para la depuración de las aguas residuales y el tratamiento de los fangos generados en este proceso, se ha procedido a la renovación y mejora de los elementos directamente vinculados a la producción de energía eléctrica a través de la utilización del biogás:

1. Sistema para almacenamiento del biogás. Aunque siempre es necesario contar con una cierta capacidad de almacenamiento, la producción de energía conlleva un incremento de la misma que permita concentrar la producción de energía en las horas en que resulta más rentable (punta y llano a efectos de tarificación). La depuradora contaba con un gasómetro de campana metálica que ha sido sustituido por otro del tipo de doble esfera de material plástico con capacidad para el biogás generado en 8 horas.



Vista del motogenerador.

2. Sistema de calorifugado del digestor. Permite reducir las necesidades de calor para mantener en su interior la temperatura óptima con el objetivo de que resulte suficiente en toda época del año el calor obtenido a partir de los sistemas de refrigeración y aprovechamiento de los gases de escape del motor.
3. Sistema de tratamiento del biogás. En condiciones normales, el biogás contiene cantidades apreciables de sulfuro de hidrógeno que es capaz, en situaciones de elevada humedad, de producir una corrosión acelerada de las partes metálicas del motor. En este caso, la depuradora realiza un tratamiento mediante dosificación de cloruro férrico en la cúpula del digestor.
4. Grupo motogenerador (alternador). Se trata de un motor de combustión interna que utiliza como combustible el biogás que permite disponer de una energía mecánica en su eje que a su vez acciona un alternador dando lugar a la producción de corriente alterna en condiciones (tensión y frecuencia) que hacen que sea directamente utilizable por los motores eléctricos existentes en la instalación.
5. Conjunto de intercambiadores de calor para el aprovechamiento de la energía térmica disponible en el aceite y agua de refrigeración y en los humos de escape.
6. Torre de refrigeración para disipar el exceso de calor generado en los períodos de tiempo (verano) en que la demanda para mantener la temperatura en el interior del digestor resulta sensiblemente más baja que la aportación del sistema de intercambiadores.
7. Sistema de compresión del biogás para su introducción en el motor a la presión requerida.
8. Sistema de acoplamiento entre la red eléctrica y el sistema de producción de energía que incluye un conjunto de mecanismos que garantizan la sincronización y el adecuado reparto de cargas entre ambos, así como el desacoplamiento de emergencia en casos de avería en red o motogenerador.

La experiencia acumulada durante los años de funcionamiento del sistema original han permitido ajustar algunos de los parámetros de dimensionamiento del sistema entre los que merece la pena destacar una reducción de la potencia continua del motor desde los 287,4 kW hasta los 235 kW, para conseguir un mejor ajuste a la potencia demandada por la instalación, lográndose que el funcionamiento del mismo tenga lugar en el punto óptimo de rendimiento en términos de consumo de biogás por kWh producido.

El coste económico del sistema completo de recuperación de energía ascendió en la construcción de la depuradora a 407.155 euros. El valor económico de esta producción de energía asciende a 458.154 euros, calculada en términos de deducción del coste de explotación de la depuradora por lo que en conjunto arroja un beneficio de 50.999 euros. En el valor de la energía no se incluye la parte que se asigna a la empresa explotadora de la depuradora en concepto de gastos de explotación y mantenimiento del sistema.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

La renovación parcial de los equipos ha supuesto una inversión total de 158.787 euros ya que como se ha comentado se aprovecha una parte importante de los elementos del sistema original.

El nuevo sistema de generación energética lleva en funcionamiento un total de 31 meses (desde marzo del año 2001 a septiembre del año 2003) habiéndose producido durante este período un total de 4.118.500 kWh, lo que supone una media mensual de 132.855 kWh y anual de 1.594.260 kWh.

El valor económico de la energía producida en estos 31 meses asciende a 149.720 euros, por lo que en estas condiciones la recuperación de la inversión total



Intercambiador para el aprovechamiento del calor de los gases de escape.

DATOS DE CONTACTO:

Servicio del Ciclo Integral del Agua del Ayuntamiento de Zaragoza

Persona de contacto:
José Ramón Entralgo

Vía de la Hispanidad, 45-47.
50012 Zaragoza

Teléfono: 976 72 15 00

E-mail:
infraestructuras@ayto-zaragoza.es
www.ayto-zaragoza.es

Entidad explotadora de la instalación:

UTE Almozara (Degremont y Depuración de Aguas del Mediterráneo)

Persona de contacto:
M.^a José Ruano

Camino de la Noguera, s/n.
50011 Zaragoza
Teléfono: 976 44 53 11

tiene lugar durante el mes 33 desde el comienzo de su funcionamiento, es decir en noviembre de 2003.

Considerando que una vida útil para el actual sistema es de 10 años y teniendo en cuenta la lógica disminución de las producciones con el paso del tiempo, resulta esperable una producción total de unos 12.200.000 kWh con un valor económico del orden de 485.000 euros, lo que hace que desde un punto de vista puramente económico resulte una excelente inversión con una tasa interna de rentabilidad anual del orden del 28%.

En el período de 31 meses que lleva funcionando el nuevo sistema el consumo total de energía eléctrica de la depuradora de la Almozara ha ascendido a 6.070.200 kWh, de los que 1.951.700 kWh han sido adquiridos a la compañía suministradora, por lo que durante este período la energía eléctrica producida en la propia depuradora ha supuesto el 67,85% del total consumido.

La obtención de los 6.070.200 kWh ha supuesto una reducción estimada de consumo de combustibles fósiles superior a las 523,3 tep. Teniendo en cuenta que la energía se genera mediante un motor de combustión interna alimentado por metano, el CO₂ emitido queda equilibrado con la no liberación de metano a la atmósfera (que también es un gas que incrementa el efecto invernadero).

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

No se han producido dificultades especiales en la puesta en marcha del nuevo sistema, ya que se contaba con la experiencia en el funcionamiento durante más de 10 años del sistema original.

Un aspecto que se considera necesario destacar porque ha tenido una importancia muy significativa en la obtención de los resultados indicados ha consistido en conseguir que el funcionamiento del sistema de recuperación de energía resulte razonablemente rentable para la empresa que lleva a cabo la explotación de la depuradora, de manera que sea la primera interesada en un correcto funcionamiento del sistema, lo que le lleve a solventar con la máxima celeridad y eficacia las incidencias que su funcionamiento plantea.

El modelo elegido en los dos contratos que han estado en vigor durante todo este período ha consistido en asignar para dicha empresa una parte apreciable (30%-40%) del valor económico de la energía eléctrica producida, de manera que se compensen con cierta holgura los costes de explotación y mantenimiento que son necesarios e incluso se obtenga un cierto beneficio económico para dicha empresa.

El resto del valor de la energía se asigna al Ayuntamiento de Zaragoza en términos de disminución del coste económico del funcionamiento de la depuradora, correspondiendo a este concepto los importes anteriormente señalados como valor económico de la energía producida.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

El planteamiento efectuado supone que el sistema de recuperación de energía funcione mientras la depuradora se encuentre en explotación. De hecho la actuación que se recoge consiste precisamente en una renovación de sus elementos esenciales como consecuencia de haber concluido la vida útil de los que fueron instalados en el momento de la construcción de la depuradora.

Por otra parte, de cara al futuro y en la medida en que siempre resultará aprovechable una parte de las instalaciones ya existentes no parece existir el mínimo problema para garantizar una buena rentabilidad económica de las actuaciones de renovación parcial de los equipos que pudieran llegar a plantearse, por lo que existe una garantía elevada de mantenimiento en servicio del sistema de recuperación de energía.

Reducción del consumo de agua en la producción de papel a partir de papel recuperado

1. RESUMEN

La empresa S.A. Industrias Celulosa Aragonesa (SAICA) ha puesto en marcha, en sus fábricas ubicadas en Zaragoza, diversas actuaciones para controlar y reducir la utilización de agua en el proceso de producción de papel a partir de papel recuperado.

En concreto, en la fábrica denominada SAICA III, ubicada en El Burgo de Ebro, se ha procedido a la clasificación de las distintas corrientes de agua utilizadas en los diferentes puntos de uso según calidades de las mismas en cuanto a su grado de contaminación. También se han caracterizado de manera analítica estas corrientes para comprobar sus compuestos en suspensión y disueltos, con el objeto de realizar la segregación y separación de las diferentes corrientes atendiendo a sus características analíticas.

De esta manera, se han podido cerrar determinados circuitos como consecuencia de la utilización de algunas de estas corrientes, que antes se descargaban al alcantarillado, en puntos donde pueden ser utilizadas por la calidad de las aguas.

Además, se han implantado tecnologías limpias como medidas internas (depósitos de almacenaje y tampón y sistemas de flotación de eliminación de sólidos) y se ha instalado una planta de tratamiento de aguas de proceso con reciclo del efluente en el proceso de fabricación de papel (2,5 m³/tonelada sobre un caudal total de 5 m³/tonelada).

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

El agua es un elemento esencial para la fabricación del papel. Las fábricas de papel utilizan el agua en el proceso productivo, aunque apenas la consumen, ya que una vez utilizada en el proceso de fabricación del papel, es depurada y evacuada al río o en su caso al mar, y una parte es evaporada en el proceso de secado del papel y pasa al ciclo hidrológico.

El agua forma parte de todos los procesos de fabricación de papel:

1. En la preparación de pastas sirve como medio de desfibrado en el pulper.
2. Es esencial para vehicular la pasta.
3. Es necesaria en los sistemas de depuración.
4. Es necesaria en la formación de la hoja de papel (no se puede realizar sin agua).

Tradicionalmente las empresas papeleras se han ubicado en las cercanías de grandes ríos o en lugares de fácil abastecimiento de agua, dada la necesidad de proveerse de este elemento.

La buena gestión de este recurso, que ha sido un objetivo constante para S.A. Industrias Celulosa Aragonesa, queda reflejada en los siguientes datos:

1. En los años 60 la cantidad de agua utilizada era del orden de 120 m³ por tonelada de papel producido (no había una clara conciencia de la gestión del agua).

LOCALIDAD:

El Burgo de Ebro

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Industria y servicios

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Uso eficiente del agua



2. En la actualidad, la empresa utiliza alrededor de 5 m³ de agua por tonelada de papel producido.

Llegar a estos valores ha significado mucho esfuerzo, tanto técnico como económico, y pasar por diferentes etapas de gestión de este recurso cada vez más escaso.

3. OBJETIVOS

El objetivo de la empresa ha sido reducir la utilización del agua en la fabricación de papel a partir de papel recuperado. Se ha marcado un objetivo cuantificable que supone pasar de una utilización de agua de 15 m³ por tonelada, valores estándar en este tipo de fabricación, a los actuales 5 m³ por tonelada.

Este proceso de reducción de la utilización del agua en el proceso productivo de papel a partir de papel recuperado tiene el objetivo último de llegar a obtener el vertido cero. Es indudable que aproximarse a este objetivo último pasa por contemplar diferentes aspectos, tanto técnicos como económicos y medioambientales (se deben tener en cuenta todos estos aspectos para encontrar el punto óptimo).

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

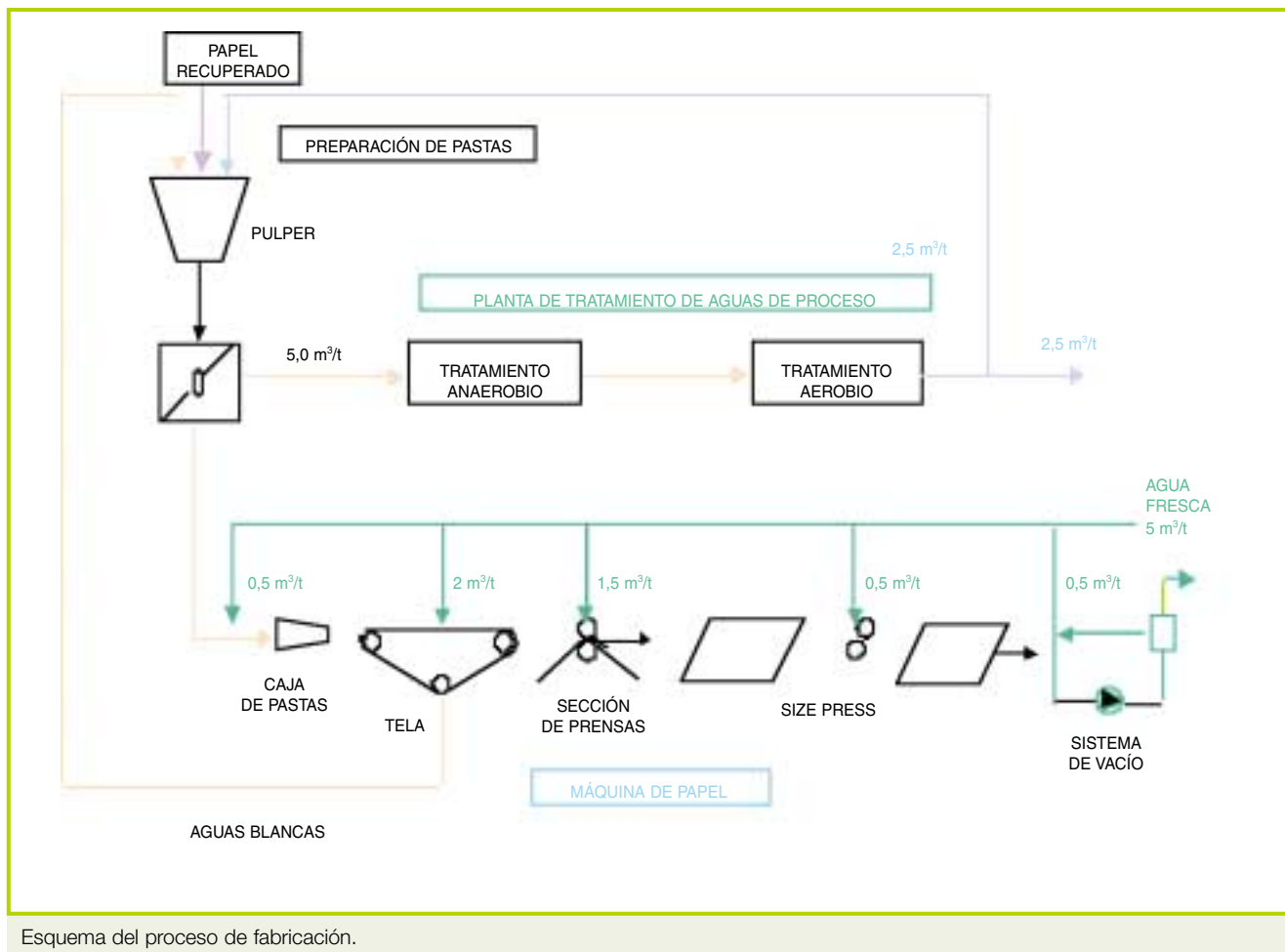
La producción de papel reciclado se inicia con la introducción del papel recuperado en el pulper, donde se produce su desintegración con la obtención de la fibra de celulosa.

Tras la aplicación de una serie de sistemas de depuración se produce el desfibrado de la fibra celulósica y su posterior espesamiento, eliminando una parte del agua. Posteriormente esta fibra espesada, que constituye la denominada pasta de papel, se alimenta a la caja de pastas de la máquina de papel donde se le adiciona agua para conseguir unas características adecuadas para la alimentación a la máquina. De la caja de pastas, la pasta pasa a la denominada tela, donde se produce una primera eliminación de agua por gravedad y por succión mediante unas cajas aspirantes.

Posteriormente, en la sección de prensas se vuelve a eliminar agua a través de un sistema de presión entre rodillos adoptando el aspecto de hoja de papel. El secado se realiza a través de unos secadores cilíndricos (que se calientan mediante vapor de agua) hasta obtener el papel definitivo.

El proyecto para la utilización eficiente del agua en el proceso productivo de S.A. Industrias Celulosa Aragonesa se basa en:

1. Realizar separaciones de circuitos de aguas con el fin de emplear agua fresca, o limpia, exclusivamente en los puntos críticos (máquina de papel, caja de pastas, regadíos de limpieza de la tela, sección de prensas y sistema de vacío).
2. Reutilizar parte del agua consumida en la máquina de papel, intercambiadores de refrigeración, etc. en procesos que precisen menor calidad del agua (sección de preparación de pastas, agitadores, etc.)
3. Implantar sistemas de depuración en los circuitos internos de la fábrica.
4. Instalar un sistema de depuración biológica para la totalidad de las aguas que actúa como sistema riñón.
5. Reciclar una parte del agua depurada en la planta en el proceso de fabricación de papel.



Las actuaciones se han llevado a cabo en SAICA III, que es la planta en la que se han aplicado todas las experiencias llevadas a cabo en las otras fábricas de S.A. Industrias Celulosa Aragonesa y en la que también se han implantado las mejores técnicas disponibles (BAT) en el sector del papel. Hay que considerar que esta planta productiva se puso en marcha a finales del año 2000, y que el proyecto se ha desarrollado a lo largo del año 2001.

En el proceso productivo del papel se debe preparar la pasta de papel, lo que requiere mezclar el papel recuperado con agua para poder desintegrarlo y poder obtener las fibras de celulosa que constituyen la pasta.

El proyecto desarrollado ha realizado la sustitución de la llamada agua fresca (es decir, el agua limpia de aporte) por aguas ya utilizadas en otros puntos del proceso, como son las aguas procedentes de la máquina de papel y las aguas depuradas en la planta de tratamiento de aguas de proceso.

Además, la llamada agua fresca o agua limpia se utiliza exclusivamente en unos determinados puntos que requieren una alta calidad de agua en cuanto a sus características físico-químicas.

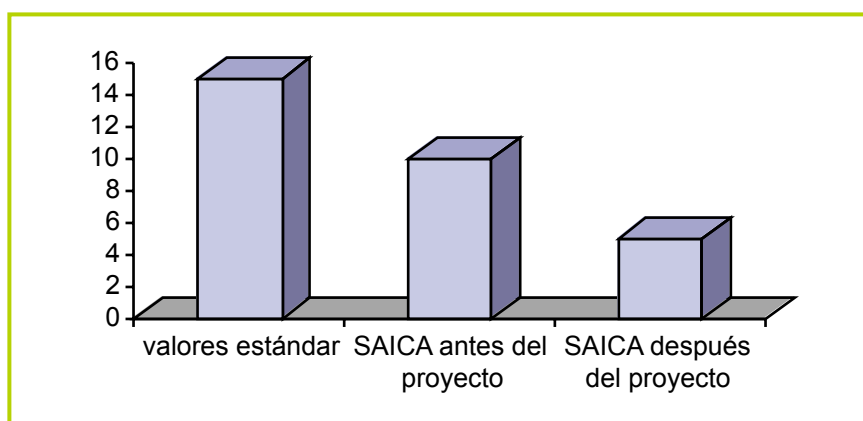
Es indudable que la mezcla del agua con el papel recuperado lleva consigo el que haya una disolución de determinados componentes del papel en el agua, lo que implica que la concentración de estos componentes en el agua crecería hasta unos niveles inadmisibles si no se implantase algún sistema de eliminación de los mismos. El sistema riñón de eliminación de estos compuestos disueltos en el agua es la planta de tratamiento de aguas de proceso, que elimina un porcentaje muy alto de estos componentes.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos han sido muy esperanzadores si tenemos en cuenta el objetivo final de alcanzar el vertido cero.

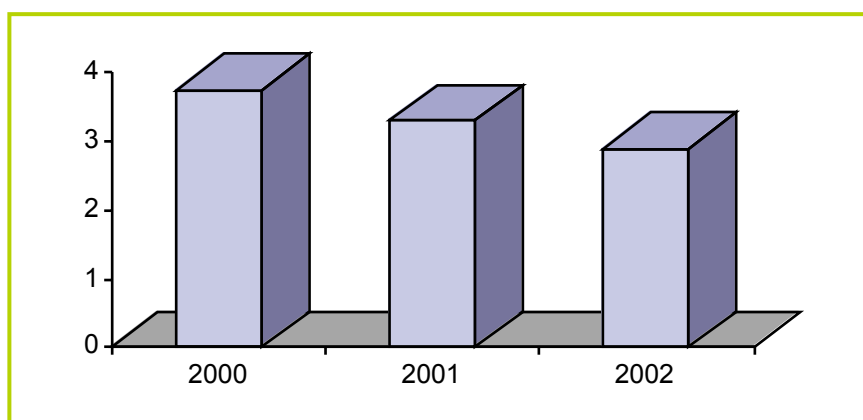
Los caudales estándar de utilización de agua en el sector del papel a partir de papel recuperado están en torno a 15 m³ por tonelada de papel producido.

No obstante, los caudales que S.A. Industrias Celulosa Aragonesa estaba utilizando eran más bajos debido a determinadas actuaciones que ya había realizado, y que reducían el consumo a 10 m³ por tonelada producida que, posteriormente fue reducido a 5 m³ por tonelada.



Consumo de agua por tonelada de papel producida (m³).

En cuanto a la fábrica SAICA III las actuaciones realizadas en el proyecto han reducido la ratio de utilización de agua hasta los 2,9 m³ por tonelada.



SAICA III: Consumo de agua por tonelada de papel producida (m³).

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se han identificado en el proyecto una serie de dificultades:

1. Técnicas, de implementación de diferentes tecnologías para alcanzar el objetivo de reducción.
2. Económicas, por tratarse de tecnologías que requieren unos elevados costes de inversión.

La principal dificultad que representa la reducción de la utilización de agua en el sector de la fabricación del papel radica en el incremento de la concentración de diferentes parámetros en el agua de proceso.

Dentro de estos parámetros, el principal es el aumento de dureza que se produce en las aguas, lo que da lugar a que éstas tengan un alto poder incrustante dando lugar a precipitaciones de carbonato cálcico (CaCO_3) en tuberías, sprays de limpieza, intercambiadores de calor y otras partes del proceso.

Otra consecuencia de este aumento de dureza es la mayor mineralización de los lodos biológicos encargados de la depuración de las aguas, lo que lleva como consecuencia un descenso de su rendimiento.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

El proyecto es transferible a otras empresas del sector que puedan asumir los costes de implementación de esta tecnología.

La experiencia como hemos dicho no acaba en esta fase sino que puede continuar para lo cual será necesario resolver los problemas y dificultades que se han descrito.

Las tecnologías implantadas pueden durar en el tiempo y de hecho su aplicación a nuestra fábrica lleva funcionando varios meses.

DATOS DE CONTACTO:

S.A. Industrias Celulosa Aragonesa (SAICA)

Persona de contacto:
Miguel Ángel Aznar

Calle Cantín y Gamboa, 20.
50002 Zaragoza

Teléfono: 976 10 31 01

E-mail: maaznar@saica.es

www.saica.es

La educación ambiental con la población de los barrios rurales que rodean al Galacho de Juslibol

LOCALIDAD:

Alfocea, Juslibol, Monzalbarba

PROVINCIA:

Zaragoza

SECTOR DE ACTUACIÓN:

Conservación de la naturaleza

ÁMBITOS DE INCIDENCIA:

Educación ambiental,
Participación ciudadana



1. RESUMEN

La proximidad del Galacho de Juslibol a Zaragoza constituye, a la vez que un valor, una amenaza potencial para su conservación. Las medidas específicas de protección son insuficientes si no se cuenta con la sensibilización, predisposición y participación real de todos los sectores implicados de forma que pueda hacerse realidad la conservación con el disfrute de los visitantes y el desarrollo sostenible de las poblaciones rurales próximas.

En la actualidad, la mayoría de los programas de educación ambiental en los espacios naturales están dirigidos a la población escolar o a los visitantes de fin de semana pero suele ser poco habitual programas específicos dirigidos a los habitantes del área protegida que les permitan participar en la gestión sostenible del territorio.

Desde el año 1994 se viene desarrollando por el Gabinete de Educación Ambiental del Ayuntamiento de Zaragoza un programa específico con la población de los barrios rurales que rodean el espacio protegido, Alfócea, Juslibol y Monzalbarba. A través del mismo se ha perseguido poner en valor los elementos que configuran la historia y cultura de estas poblaciones rurales así como favorecer la información, comunicación y diálogo en relación a los planes de ordenación del territorio en el entorno del Galacho de Juslibol.

2. SITUACIÓN DE PARTIDA

Desde que en el año 1984 el Ayuntamiento de Zaragoza iniciase la compra de los terrenos que comprenden el espacio natural del Galacho de Juslibol, han sido muchas las acciones de sensibilización realizadas y numerosos los protagonistas.

Como en muchos de los espacios naturales del entorno de Zaragoza, en la protección de este territorio, intervinieron de forma importante determinados representantes del movimiento ecologista-naturalista de la ciudad y algunos integrantes de la Universidad de Zaragoza que, en 1989, crearon la Asociación Amigos del Galacho. Esta asociación realizó numerosas acciones, con el respaldo de Universidades de toda España, encaminadas a dotar a este espacio de una figura de protección. Todo ello permitió que en 1991 se aprobara la Ordenanza Municipal para la protección y gestión del Galacho de Juslibol y su entorno. Esto permitió la zonificación del espacio y la creación de la Comisión de Protección del Galacho de Juslibol, integrada por representantes de los diferentes grupos sociales (en el año 1994).

Si bien los programas de educación ambiental con la población escolar se habían iniciado en 1987 y, desde 1990, se habían comenzado las visitas de fin de semana, es en el año 1994 cuando se amplían los programas de educación ambiental a la población de los barrios rurales de Alfócea, Juslibol y Monzalbarba. A ello contribuyó la inclusión, el 4 de septiembre de 1990, del proyecto «Conservación y Gestión del Galacho de Juslibol para la Protección de sus Ecosistemas y Divulgación Pedagógica» en los proyectos MAB de la UNESCO.

3. OBJETIVOS

El proyecto parte de la necesidad de avanzar en un proceso que permita, a través de la participación de los diferentes sectores de población, hacer comprender a la población que el proyecto de protección del Galacho de Juslibol y su entorno es beneficioso tanto para el espacio en sí como para los propios habitantes de los barrios rurales. Además, se plantea:

1. Informar a la población sobre las actuaciones a realizar en el Galacho.
2. Recoger las opiniones, ideas, expectativas, problemas, interrogantes que los diferentes colectivos y asociaciones, así como personas individuales tienen en relación al Galacho de Juslibol y a su entorno.
3. Revalorizar las tradiciones o cultura de la población local ya que existe toda una sabiduría popular que se está perdiendo y que merece la pena rescatar.
4. Poner en valor y dar a conocer a la ciudad los elementos culturales, históricos, antropológicos existentes en los tres barrios rurales que rodean al Galacho.
5. Avanzar en estrategias de participación de todos los sectores implicados en las soluciones adoptadas en la planificación, ordenación y gestión necesarias para la protección de este espacio natural.

4. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

A la hora de iniciar el proceso de educación ambiental con la población local del entorno del Galacho de Juslibol, los barrios rurales de Alfocea, Juslibol y Monzalbarba, el gabinete de educación ambiental del Ayuntamiento de Zaragoza se propuso dos posibilidades: partir de un proyecto diseñado de antemano o iniciar un proceso en el que cada uno de los pasos a dar se hicieran con la participación de la población de cada uno de los barrios.

Definitivamente, se optó por iniciar un proceso participativo ya que, por un lado, se consideró que era importante partir de las preocupaciones, necesidades e intereses de la población y, por otro, era importante que la población de los barrios rurales se considerase promotora e impulsora de aquellas acciones o iniciativas que se decidieran poner en marcha en cada barrio.

A continuación destacamos algunas de las actuaciones realizadas encaminadas a conseguir los objetivos perseguidos:

1. Informar a la población sobre las actuaciones a realizar en el Galacho de Juslibol y potenciar la participación social en la búsqueda de las soluciones. Aunque existe en la actualidad una Comisión de Participación Ciudadana en la que están representadas las Asociaciones de Vecinos y las Alcaldías de los tres barrios rurales, ello no siempre garantiza que el barrio sea conocedor de estas informaciones. Es por ello que se han creado otros canales de información en:
 - Revistas existentes en los barrios rurales.
 - Reuniones con colectivos, asociaciones y personas interesadas de cada barrio, bien de forma conjunta o por separado ya que no todo el mundo tiene las mismas preocupaciones e intereses en relación a las propuestas de ordenación.
 - Visitas para traducir sobre el terreno las propuestas planteadas.
2. Dar a conocer los elementos históricos, culturales de los barrios rurales de Alfocea, Juslibol y Monzalbarba. Cabe destacar no sólo el hecho de haber creado diferentes fórmulas para dar a conocer los valores de estos barrios sino, sobre



Participación de los ciudadanos en la exposición en Alfocea.

todo el proceso de elaboración en el que se implicaron muchos ciudadanos y que permitió establecer lazos de relación y núcleos de trabajo para acciones y proyectos posteriores.

- Trípticos: se han realizado tres trípticos sobre la historia y aspectos de interés de cada uno de los barrios rurales. Se debe subrayar que han sido redactados por ciudadanos de los propios barrios o con las aportaciones realizadas por sus habitantes.

- Exposiciones: se han realizado exposiciones en los tres barrios recogiendo aquellos puntos de interés que preocupaban o interesaban a los vecinos:

—«Alfocea: una vida en torno al agua» (una historia de un barrio situado entre el Ebro y el barranco de Lecheros testigo de muchos acontecimientos en torno al Ebro). A través de esta exposición, prácticamente toda la población de Alfocsa participó aportando tanto objetos físicos, cántaros y demás utensilios relacionados con el agua, como fotografías, romances, recuerdos, etc.

—«La vida en las cuevas en Juslibol». Se dio a conocer una forma tradicional de vivienda que en su día era excavada por los propios vecinos y que hoy es requerida por muchas personas ya que constituye una verdadera vivienda bioclimática.

—«Juslibol: un barrio con tradición agrícola» en donde la población del barrio participó aportando información sobre la evolución de la huerta de Juslibol y se expusieron maquinaria y utensilios ligados a la huerta.

—«El ayer y el hoy del Ebro en Monzalbarba» en donde se recogió con fotografías y relatos los recuerdos de esta población en donde las crecidas del Ebro, la pesca y las celebraciones festivas en los sotos, constituyen recuerdos importantes y necesarios a tener en cuenta en la construcción del futuro.

- Realización de exposiciones colectivas entre los tres barrios:

—«Alfocea, Juslibol y Monzalbarba: tres barrios rurales junto al Ebro», con fotografías, dibujos, textos, aportados por la población de los tres barrios rurales. Esta exposición fue presentada en cada uno de los barrios y en la explicación de la misma intervinieron personas de cada uno de ellos. También se expuso en la Biblioteca de Aragón con el objeto de dar a conocer a la ciudad el interés de estos barrios rurales que rodean al Galacho.

—«Los secretos de las plantas de Alfocsa, Juslibol y Monzalbarba». Exposición que recoge la sabiduría popular de estos barrios en torno al uso de las plantas. Como trabajo previo se realizan charlas y entrevistas con personas de los tres barrios con el objeto de recoger esta información.

- Videos divulgativos: se han realizado dos videos, producidos por Eugenio Monesma, especialista en la recuperación de aspectos antropológicos de Aragón:

—«Las cuevas de Juslibol».

—«Los fencijos: una artesanía del esparto en Alfocsa», en el que se da a conocer un oficio perdido que proporcionaba cuerda hechas con los espartos del monte al entorno rural de Zaragoza y en el que participaba toda la población de Alfocsa.

3. Mejora de determinados espacios con la implicación de la población. Se ha actuado en espacios comunes con el objeto de recuperar espacios para el disfrute, y que en otro tiempo eran utilizados por la población y habían caído en el olvido. Estas actividades han permitido tener la oportunidades de implicar a un número mayor de población, vecinos y vecinas que, de otra manera, quizás no



Voluntarios realizando trabajos de mejora en el entorno del Galacho de Juslibol.

hubieran participado en otro tipo de actuaciones (con estas actividades se les hace ver que tienen algo que aportar, que su conocimiento es importante).

- En el barrio de Alfocea se ha recuperado el mirador de la Era de la Torre. Desde el servicio de medio ambiente del Ayuntamiento de Zaragoza se han llevado a cabo algunas actuaciones de mejora que se han completado con la realización de una rocalla de plantas esteparias en cuya plantación participa la población (también se han colocado unas tablillas con los nombres de las plantas que sirven para que la población explique los usos medicinales que, en otro tiempo, se daban en la zona a las plantas del entorno).
- Cafés concierto o actividades infantiles junto a la ribera del Ebro en Monzalbarba, preparadas junto con los colectivos sociales y personas interesadas, que han permitido el acercamiento a estos espacios, en otro tiempo utilizados por la población y hoy caídos en el olvido (ha sido una forma de ir creando lazos afectivos con el Ebro y sus riberas).
- En el barrio de Juslibol se ha construido un nido de cigüeña con la participación del herrero y los escolares.
- Tanto en el barrio de Juslibol como en el de Alfocea se han realizado repoblaciones forestales con la participación de la población.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

La experiencia de participación en el Galacho de Juslibol y su entorno, con sus aciertos y deficiencias, ha supuesto un paso importante en el trabajo con la población que vive en el entorno de un espacio natural:

1. Se ha creado un clima de confianza para debatir los problemas y las dificultades de la protección del territorio, y se han identificado los diferentes intereses existentes en la zona.
2. Se han desarrollado nuevas fórmulas de dinamizar la participación de la población de los núcleos locales, constituyéndose grupos de debate con los que seguir colaborando en el futuro.
3. Se ha dado a conocer en los tres barrios rurales y en la ciudad de Zaragoza los valores existentes en el entorno del Galacho de Juslibol, no sólo en lo referido al medio natural sino también en lo referido a la historia, la cultura y las tradiciones.

Exposición realizada en los tres barrios rurales del entorno del Galacho de Juslibol.



- 4. En el marco de las actividades culturales o celebraciones que se realizan en estos barrios siempre se incluye alguna actividad relacionada con el Galacho de Juslibol y su entorno como espacio de interés natural y cultural.
- 5. En cada uno de los tres barrios rurales existe un núcleo de personas dispuestas a colaborar en la organización de actividades encaminadas a poner en valor los recursos culturales y naturales del entorno.
- 6. Ha permitido el debate sobre la necesidad de avanzar en los procesos de profundización democrática de la participación social.
- 7. Se ha potenciado el debate sobre el futuro de la huerta y las necesidades existentes para su viabilidad.

Cabe destacar el elevado grado de participación de los vecinos de los barrios rurales. Cifras que se concretan en la siguiente tabla:

Barrio	Habitantes	Colaboradores habituales	Colaboradores esporádicos
Juslibol	1.092	32	200
Monzalbarba	1.688	15	50
Alfocea	101	20	100
Total	2.881	67	350

Participación en actividades.

6. DIFICULTADES EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El proyecto ha tenido que superar diversas dificultades relacionadas con la preservación de estos espacios naturales y rurales, próximos a la ciudad, y los intereses especulativos relacionados con los usos del suelo que influyen en la población.

Por otra parte, la inexistencia de una trayectoria de información y comunicación creó inicialmente reticencias entre la población. Además, como las personas que establecieron las relaciones con la población lo hicieron en nombre del Ayuntamiento de Zaragoza, los ciudadanos consideraban que podían atender todas las demandas y problemáticas ciudadanas cuando no siempre eran de competencia del servicio de medio ambiente, y no tenían capacidad para dar respuesta.

Además, se añade a las dificultades el que la administración pública no valora todavía los procesos de educación y participación social como una parte de la gestión.

Por último, cabe destacar la insuficiente coordinación entre los diferentes técnicos municipales implicados en el proceso, que ha dificultado la definición de los objetivos de la participación y su repercusión en la planificación y ordenación del espacio, y la confluencia del Plan Especial con el Plan General y el Plan de Ordenación de los Recursos del Ebro, que ha añadido complejidad y dificultades en el programa.

7. DURABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

No es lo mismo la persona que visita un espacio como recurso de contemplación, ocio o recreo, que el que lo utiliza como recurso educativo, o el que vive o trabaja en su entorno.

Por tanto, es fundamental elaborar programas específicos para cada sector de población teniendo en cuenta el tipo de relación que cada uno establece con el mismo y, en este sentido, existen tanto desde la administración local como desde las alcaldías de los barrios rurales y de las asociaciones ciudadanas de los mismos un interés en mantener el programa de educación ambiental.

Por otro lado, aunque en la actualidad es práctica común reconocer que la población local debe ser la principal destinataria de los programas de educación ambiental, existen pocos espacios naturales en los que se desarrollen estos programas en colaboración con la población local. De esta manera, la experiencia sirve de referencia en este ámbito para el resto de espacios naturales de Aragón.

DATOS DE CONTACTO:

Gabinete de Educación Ambiental del Ayuntamiento de Zaragoza

Persona de contacto:
Olga Conde

Calle Casa Jiménez, 5.
50004 Zaragoza

Teléfono: 976 72 42 30

E-mail:
galacho@ayto-zaragoza.es
www.ayto-zaragoza.es

Listado de referencia

> Listado de referencia

Se trata de iniciativas que no cumplen todos o alguno de los criterios establecidos para ser consideradas Buena Práctica, pero que el Consejo Asesor ha considerado por mayoría que tienen el suficiente interés como para hacer una referencia sobre ellas y darlas a conocer.

1. FERIA ECOLÓGICO-ALTERNATIVA DE BINÉFAR

Desde el año 2002 se viene desarrollando en Binéfar la Feria Ecológico-Alternativa, la cual cuenta con la participación de representantes de distintos sectores relacionados con la vida sana y el respeto al medio ambiente: agricultura ecológica, consumo ecológico, terapias alternativas, grupos de defensa del medio ambiente, energías renovables y comercio justo.

La feria tiene un formato tipo mercadillo, y se complementa con un extenso programa de actos paralelos (charlas, talleres y actuaciones musicales). La participación de expositores y visitantes se incrementa cada año, por lo que se espera seguir creciendo y consolidar la feria como referencia en el sector.

2. APLICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

La Diputación Provincial de Huesca (DPH) ha iniciado la implantación y certificación de un sistema de gestión medioambiental, según la norma UNE-EN ISO 14001, en sus instalaciones y servicios.

La experiencia se ha localizado en todos los centros dependientes de la Diputación Provincial de Huesca: Palacio Provincial y sede de la DPH, Centro de acogida de animales, Vivero provincial, Imprenta provincial, Instituto de Estudios Altoaragoneses y Oficina de recaudación en Huesca. También se han incluido la residencia de Panticosa y las oficinas de recaudación de Barbastro, Binéfar, Boltaña, Fraga, Jaca, Monzón, Sariñena y Tamarite de Litera.

Hasta la fecha se ha actuado principalmente en el establecimiento de la política medioambiental, la designación de responsables para facilitar la implantación del sistema y la formación del personal de la Diputación Provincial de Huesca, con el objeto de cumplir con los principios operacionales del proyecto de gestión ambiental.

Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Binéfar

Persona de contacto:
María Antonia Valls
Calle Galileo, 7-13.
22500 Binéfar, Huesca
Teléfono: 974 42 81 00
E-mail: mavalls@aragob.es

Asociación Buen Orache

Persona de Contacto:
José Javier Arias
Calle Mariano de Pano, 63 bis.
22500 Binéfar, Huesca
Teléfono: 974 43 05 04
E-mail: buenorache@wanadoo.es

Sección de Desarrollo y Comarcalización de la Diputación Provincial de Huesca

Persona de contacto:
Pilar Ibarz Clavera
Porches de Galicia, 4.
22071 Huesca
Teléfono: 974 29 41 18
E-mail: dyc@dphuesca.es
www.dphuesca.es

**Reutilizando A todo Trapo, S.L.
Cáritas Aragón**

Persona de contacto:
Ana Sánchez López
Calle Don Jaime I, 62.
50001 Zaragoza
Teléfono: 976 29 47 30
E-mail: atodotrapo@hotmail.com

**Asociación Protectora
de Animales y Plantas
de Huesca (APAPH)**

Calle Oteiza, 1.
22002, Huesca
Teléfono: 974 23 16 71
E-mail: mvarizon@able.es
www.protectoradehuesca.com

**Confederación Hidrográfica
del Ebro**

Persona de contacto:
D. Rafael Romeo García
Paseo de Sagasta, 24.
50071 Zaragoza
Teléfono: 976 22 19 93.
E-mail: rromeo@chebro.org
www.chebro.es

Otros socios:

Ayuntamiento de Fabara
Ayuntamiento de La Fresneda
Ayuntamiento de Maella
Ayuntamiento de Mazaleón
Ayuntamiento de Nonaspe
Dirección General de Medio
Natural del Gobierno de Aragón
Fundación Ecología y Desarrollo
Instituto Aragonés del Agua
del Gobierno de Aragón
Plataforma de Defensa
del río Matarraña
Sindicato Central de Usuarios
del río Matarraña

**3. A TODO TRAPO, REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE
DE RESIDUOS TEXTILES**

Reutilizando A todo Trapo, S.L., es una empresa de ayuda a mujeres con riesgo de exclusión social creada por la Fundación Cáritas Aragón por el Empleo. La empresa comenzó su trabajo en mayo de 2001 con una plantilla compuesta por 21 trabajadores, 14 de ellos mujeres en proceso de inserción, desarrollando su actividad en las localidades de Barbastro, Calatayud, Huesca, Monzón, Teruel, Zaragoza y Utrillas (y el entorno de estas localidades).

La empresa se dedica a la recogida selectiva de los residuos textiles generados en el ámbito del hogar, evitando su depósito en el vertedero. Con los residuos recogidos se realiza una clasificación en función de su potencial de recuperación. De esta manera, los residuos que pueden reutilizarse son comercializados como ropa de segunda mano.

**4. CAMPAÑAS EDUCATIVAS MEDIOAMBIENTALES:
CIVISMO HACIA ANIMALES Y PLANTAS**

La Asociación Protectora de Animales y Plantas de Huesca (APAPH) desarrolla, dentro de sus líneas de concienciación cívica, las campañas educativas sobre el comportamiento responsable de plantas y animales principalmente domésticos, consisten en la celebración de charlas informativas a niños de 1.º a 6.º de Primaria. Están concebidas como un plan de trabajo continuado mediante sucesivos impactos educativos a lo largo de diversos años, y se basan en el concepto divertir-conocer-aprender a través de la explicación de conceptos adaptados a la edad de los niños.

Las campañas desarrolladas han contado hasta la fecha con la participación de más de 5.400 niños. Por otra parte, el proyecto obtuvo el premio Félix de Azara de la Diputación Provincial de Huesca a la mejor campaña medioambiental 2001-2002.

**5. LOS ACUERDOS DE FABARA: CONCERTACIÓN SOCIAL
EN LA CUENCA DEL MATARRAÑA**

Con el fin de resolver el problema del exceso de demanda de recursos hídricos en la cuenca del río Matarraña, se inició un proceso conciliador entre agentes sociales, institucionales y ambientales, promovido por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Para ello, se constituyó la Comisión de Seguimiento de los Estudios del Plan de Ordenación de los Recursos Hídricos del Matarraña que fomentó el diálogo entre todas las partes para llegar a una solución consensuada y rápida, considerando criterios ambientales. Tras diversas reuniones, se llegó a la firma de Los Acuerdos de Fabara el 3 de noviembre del año 1999. En éstos se aprobó por unanimidad la realización de las obras de emergencia de derivación de caudales del río Matarraña y la elevación de agua desde el río Ebro a la cuenca del Matarraña, como solución menos impactante.

6. DELEGADO DE MEDIO AMBIENTE: REPRESENTACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA MEDIOAMBIENTAL

UGT-Aragón, a través de los representantes sindicales del Comité de Empresa de BSH Balay, S.A., en las plantas de La Cartuja y Montañana (Zaragoza), ha conseguido el reconocimiento de un delegado de medio ambiente, hecho pionero en nuestra Comunidad Autónoma.

El delegado de medio ambiente tiene el papel de velar para que los principios que rigen el desarrollo sostenible estén presentes en las políticas de la empresa, en las estrategias de gestión, en los procedimientos y en los comportamientos y actitudes de los trabajadores. Todo ello para contribuir a la protección del medio ambiente, la seguridad y la salud de los trabajadores, así como la de los ciudadanos.

7. INICIATIVA SOCIAL DE MEDIACIÓN PARA LOS CONFLICTOS DEL AGUA EN ARAGÓN

La Iniciativa Social de Mediación para los conflictos del agua en Aragón surge en enero del año 2002 a propuesta de la Fundación Ecología y Desarrollo, con la vocación de facilitar y estimular una dinámica de acuerdos que ayude a la reconstrucción de una visión común sobre la gestión del agua en Aragón.

Se ha tratado de propiciar un escenario diferente tras un proceso largo de escucha de las frustraciones, los intereses y los sueños de cada una de las partes, con el fin de intentar consensuar un documento, firmado por todos, que supusiera el punto de partida para afrontar en mesas de trabajo cada uno de los asuntos que en el mismo se reflejaban como partes del conflicto.

El proceso de diálogo ha abierto nuevas posibilidades para resolver conflictos ambientales, pero lamentablemente no se llegó finalmente a un acuerdo que pudiese ser firmado.

8. MANIFIESTO POR LA SOSTENIBILIDAD DE LA COMARCA ANDORRA-SIERRA DE ARCOS

Las Cuencas Mineras Centrales de Teruel se encuentran en un proceso de reindustrialización debido a la progresiva extinción de la minería de interior a corto plazo y de la minería de exterior a medio plazo.

Con el fin de analizar la situación creada y defender el modelo de desarrollo sostenible, los sindicatos Unión General de Trabajadores (UGT), Comisiones Obreras (CCOO), Unión de Agricultores y Ganaderos de Aragón (UAGA) y la Fundación Ecología y Desarrollo constituyeron la Plataforma por el Desarrollo Sostenible de la Comarca Andorra-Sierra de Arcos.

Las iniciativas de dicha plataforma quedaron plasmadas en el Manifiesto por la Sostenibilidad de la Comarca Andorra-Sierra de Arcos, que fue refrendado por todos los consejeros de la comarca, por todos los partidos políticos y por numerosas asociaciones de la comarca. Con este apoyo masivo de los habitantes de la comarca se han realizado actuaciones ante la administración y ante los medios de comunicación tendentes a la defensa del modelo de desarrollo propuesto. Simultáneamente se ha continuado con una labor de información y de captación de empresas que se identifiquen con este modelo de desarrollo sostenible.

Delegados de Personal de UGT-Aragón en el Comité de Empresa BSH Balay (La Cartuja y Montañana).

Persona de contacto:
Javier Lahilla Salvador,
Presidente del Comité de Empresa BSH Balay (La Cartuja).
Calle Costa, 1.
50001 Zaragoza
Teléfono: 976 70 01 13
E-mail: mambiente@aragon.ugt.org
www.aragon.ugt.org/mambiente

Fundación Ecología y Desarrollo

Persona de contacto:
Nacho Celaya
Plaza San Bruno, 9, 1.º, oficina 1.ª.
50001 Zaragoza
Teléfono: 976 29 82 82
E-mail: ncelaya@ecodes.org
www.ecodes.org

Comarca Andorra-Sierra de Arcos

Persona de Contacto:
María Ángeles Tomás
C/ Aragón, 4.
44500 Andorra (Teruel)
Teléfono: 978 844336
E-mail: agsierraarcos@terra.es

Fundación San Valero

Persona de contacto:
Nieves Zubalez
Calle Violeta Parra, 9.
50015 Zaragoza.
Teléfono: 976 46 65 99
E-mail: nzubalez@svalero.es
www.svalero.es

Cables RCT

Persona de contacto:
Pilar Soria Domingo
Ctra. Castellón, km 226,900.
50720, Zaragoza
Teléfono: 976 50 01 20
E-mail: rct@rct.es / psoria@rct.es
www.rct.es

Comarca de Sobrarbe

Persona de contacto:
Ana Ruiz Conde
Plaza Castillo, 1.
22330 Aínsa, Huesca
Teléfono: 974 50 02 40
E-mail: msobrarbe@aragob.es

9. EMAS FARMING: PARTICIPACIÓN DEL SECTOR AGROPECUARIO EN EL SISTEMA COMUNITARIO DE GESTIÓN Y AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL

El proyecto EMAS Farming pretende lograr la participación del sector agropecuario de Aragón en el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental de carácter voluntario, EMAS (Eco-Management and Audit Scheme). Se plantea un proyecto de estas características debido al impacto significativo del sector sobre el medio ambiente, para lo que se propone como objetivo el fomentar la participación voluntaria en el proceso EMAS de industrias agropecuarias, así como fomentar la divulgación y aplicación en cada subsector de aquellas prácticas y mejores técnicas medioambientales disponibles. En definitiva, es un proyecto que consiste en identificar y aplicar mejoras ambientales notables dentro de este sector de forma continuada.

10. MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR

La empresa Cables RCT se planteó mejorar la gestión de los residuos de trefilinas agotadas (emulsión de agua y aceite empleada como refrigerante), gestionadas tradicionalmente sin tratamiento previo a través de un gestor autorizado.

La filosofía de Cables RCT en la elección del método de tratamiento de los residuos pretendía minimizar la cantidad de residuos generada sin que ello supusiera un aumento de afecciones al medio (consumo de combustibles o energía, generación de otros residuos, etc.).

Finalmente se optó por el empleo de energía solar con el fin de eliminar parte del agua por evaporación, aumentando así la concentración del residuo, reduciéndolo en cantidad.

11. RECOGIDA SELECTIVA DE PAPEL Y CARTÓN EN EL SOBRARBE. UN SERVICIO DE LA COMARCA PARA EL CIUDADANO

La gestión de residuos es una competencia de la administración local. No obstante las condiciones de aislamiento territorial y dispersión poblacional dificultan la recogida selectiva.

La Mancomunidad de Sobrarbe (hoy Comarca de Sobrarbe) puso en marcha en el año 2001 la recogida selectiva de papel y cartón con unas características particulares que suponen una novedad en la organización del modelo en el ámbito rural de Aragón.

La Mancomunidad asumió con recursos propios la recogida interna en su territorio del papel y cartón, organizando la retirada de los residuos recogidos. De esta forma se ha permitido implantar la recogida selectiva de papel y cartón en la Comarca.

12. PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS FITOCOSMÉTICOS 100 % NATURALES

El proyecto empresarial de Aranela, S.L., consiste básicamente en la producción de fitocosméticos (cosméticos fabricados a partir de ingredientes vegetales) 100 % naturales, los cuales no contienen elementos tensoactivos, de forma que se evitan afecciones al medio.

Dicho proyecto se integra en un plan más ambicioso que incluye en un futuro el cultivo de plantas aromático-medicinales siguiendo criterios de producción ecológica. Así mismo se incide en la necesidad de trabajar en zonas amenazadas por la baja renta agrícola y, consecuentemente, la despoblación, incentivando la creación de puestos de trabajo.

13. PLANTA PROTOTIPO DE GENERACIÓN ELÉCTRICA Y TÉRMICA MEDIANTE LA TECNOLOGÍA DE GASIFICACIÓN DE BIOMASA

La empresa TAIM-TFG, S.A., en colaboración con la Universidad de Zaragoza y el Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético (IDAE), ha diseñado y construido una planta prototipo de generación eléctrica y térmica, mediante la tecnología de gasificación de biomasa. Dicha planta, ubicada en las instalaciones que TAIM-TFG, S.A., posee en la Cartuja Baja, Zaragoza, realiza la función de centro de ensayo donde poder gasificar diferentes tipos de biomasa, en la búsqueda de soluciones para la valorización energética eficiente y respetuosa con el medio ambiente de un amplio espectro de residuos.

14. ECOMUSEO DE LOS PIRINEOS

El Ecomuseo de los Pirineos ha organizado unas rutas guiadas y unos encuentros sobre temas relacionados con el patrimonio en los núcleos rurales de Jaca y pueblos de los valles de Aisa, Borau y Canfranc. En estas actividades se ha profundizado en el conocimiento del patrimonio cultural, sensibilizando a la población local sobre el valor del patrimonio, recuperando el patrimonio cultural y creando un nuevo producto, que pone en valor un modelo turístico menos agresivo con el medio.

Aranela, S.L.

Persona de contacto:
José Abizanda
Calle Mayor, 20.
22411 Santalecina, Huesca
Teléfono: 974 41 33 41
E-mail: aranela@aranela.com
www.aranela.com

TAIM-TFG, S.A.

Persona de contacto:
Ignacio Pelegrín Esponera
Carretera Castellón km 6,3.
50013 Zaragoza
Teléfono: 976 50 00 06
E-mail: dpto-calidad@taim-tfg.com
www.taim-tfg.com

Sargantana, S.L.L.

Persona de contacto:
Víctor López Morales
Calle Albareda, 19. 22888
Canfranc Pueblo, Huesca
Teléfono: 974 37 32 17
E-mail: sargantana@sargantana.org
www.sargantana.org



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



**GOBIERNO
DE ARAGON**
Departamento de Medio Ambiente