

## 2.- VECTORES AMBIENTALES

### FLUJO DEL AGUA

#### ► ABASTECIMIENTO

La empresa concesionaria desde 1903 del servicio municipal de abastecimiento de agua potable es Aguas Potables de Barbastro S. A., siendo encargada de la captación, de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) y de la distribución del agua.

#### ❖ CAPTACIÓN Y ALMACENAMIENTO PARA CONSUMO DE AGUA POTABLE

Actualmente, el agua suministrada a la ciudad de Barbastro proviene del Pantano El Grado a través del Canal del Cinca derivando en la **Acequia de Selgua**. El agua llena las dos **balsas de reserva**. Desde estas balsas el agua se conduce por gravedad hasta la planta potabilizadora. Después, una vez tratada el agua es bombeada a un depósito regulador y desde allí el agua baja por gravedad al **depósito de Barbacana** situado dentro del casco urbano y del que parte la red de distribución.

#### ❖ DISTRIBUCIÓN DEL AGUA POTABLE

En los últimos 10 años se ha realizado una importante inversión para efectuar tanto el cambio de tuberías como las acometidas de los edificios, eliminado muchos tramos de plomo y mejorando la sección de la red general.

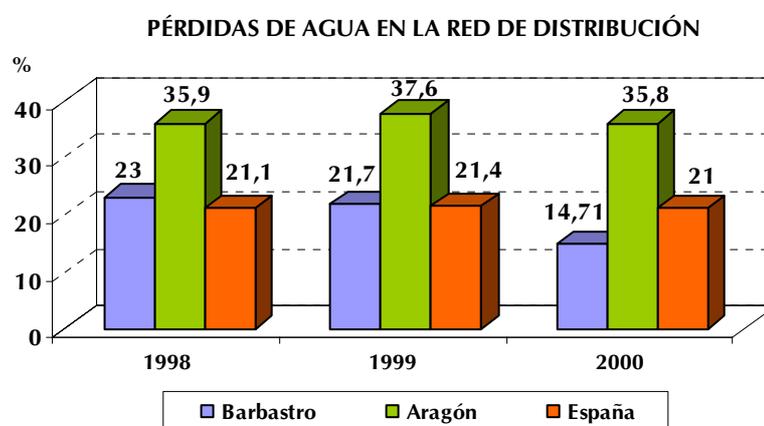
La red de distribución presenta una estructura mallada con 52,5 Km de longitud. El 75% de la titularidad de la red es de Aguas de Barbastro S.A y el 25% del Ayuntamiento.

#### ❖ PERSONAL DE MANTENIMIENTO

El equipo de mantenimiento se compone de cuatro personas, tres fontaneros y un peón que atienden avisos y urgencias.

## ❖ PÉRDIDAS EN LA RED DE ABASTECIMIENTO

La empresa gestora cuenta con un sistema electrónico de audición que permite localizar las posibles fugas de agua cuando se producen. No obstante, los problemas de la red son puntuales y las fugas, gracias a la renovación de las conducciones, se sitúan actualmente alrededor del 10%. Desde el año 1998 se ha producido una reducción en las pérdidas de la red, pasando de un 23% a un 9,3% en el año 2002.



*Fuente: Elaboración propia a través de datos del INE y Aguas de Barbastro.*

## ❖ ANÁLISIS DEL CONSUMO

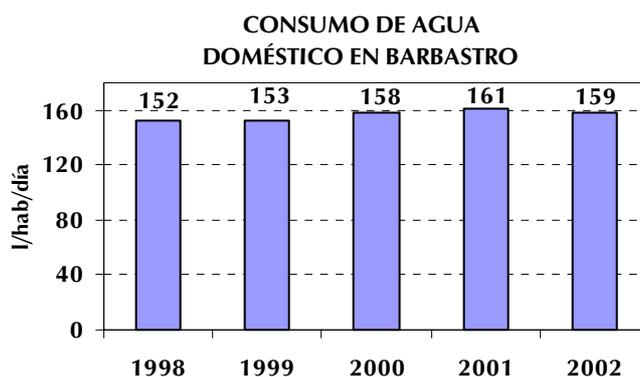
### ➤ Evolución

En el periodo 1998-2002 el volumen de agua suministrada por la ETAP disminuyó paulatinamente, pasando de 1.405.000 m<sup>3</sup> a 1.290.000 m<sup>3</sup>, representando un decrecimiento medio anual del 1,63%. El consumo en el año 2002 en 235 litros/habitante/día.

Barbastro se sitúa por encima de la media aragonesa y española durante los años 1998 y 1999, decreciendo en el año 2000 de manera considerable y situándose por debajo de la media nacional y autonómica.

### ➤ Consumo uso doméstico

Durante el periodo de años tratados (1998-2002) se ha producido un aumento medio anual del 1,73% en el agua consumida en los hogares barbastrenses.



*Fuente. Elaboración propia a partir de datos de Aguas de Barbastro S.A.*

### ➤ Consumo municipal

El consumo es creciente a lo largo de los años incrementándose en el año 2002 un 24,9% respecto al año 2001, debido fundamentalmente a la entrada en funcionamiento de la piscina municipal. El agua para la limpieza viaria no es reutilizable, captándose de las bocas existentes en las calles de Barbastro.

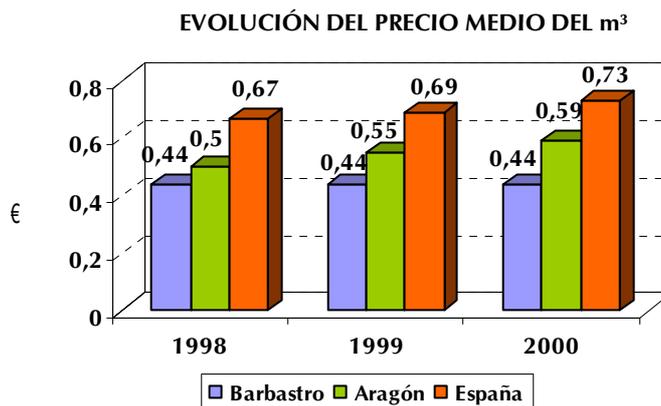
### ➤ Calidad

La calidad del agua es buena y los resultados de los análisis dan con regularidad prueba de su potabilidad. Rara vez se han producido problemas de potabilidad. En alguna ocasión se han producido problemas por falta de cloro que se han resuelto de forma inmediata por la empresa encargada del suministro de agua.

### ➤ Tarifa

La cuota de tarifa es diferente según se localice en el núcleo de población principal del municipio, en el polígono industrial "Valle del Cinca" de Barbastro y en los núcleos agregados de Cregenzán y Burceat.

El precio medio del agua en Barbastro durante el periodo 1998/2002 ha sido de 0,44 €/m<sup>3</sup>, si bien se produjo un notable incremento durante el año 2002 ascendiendo a 0,80 €/m<sup>3</sup>. Este importe se desglosa en dos componentes, por un lado el correspondiente por el suministro de agua y por otro lado el relativo a las cuotas por los servicios de alcantarillado.



*Fuente: Elaboración propia a partir del INE y Aguas de Barbastro S.A.*

#### ➤ Consumo en la agricultura

Las derivaciones de agua del río Vero completan una red de infraestructuras para el **riego de los campos**. Entre éstas, podemos citar el **Canal de Selgua** en la margen derecha del río y la **acequia Molinar o de Poyed** y la **acequia de San Marcos** en su margen izquierda. Además, se debe citar el **Canal del Cinca**, cuya agua deriva de los embalses de Mediano y El Grado. Dicho Canal deriva agua del Cinca hasta Tardienta, donde enlaza con el **Canal de Monegros**, cuya agua proviene del embalse Sotonera, y que cruza el término por su extremo septentrional, desde donde se deriva agua para la acequia Izquierda del Vero. Esta red de infraestructuras forma parte **del sistema de riegos del Alto Aragón**.

En Barbastro podemos citar cuatro comunidades de regantes: Comunidad de regantes nº1 Canal del Cinca, que utiliza las aguas del Canal del Cinca y las Comunidades de la Acequia Molinar o de Poyed, la Acequia de San Marcos y Molino los frailes que son acequias de riego antiguas que utilizan el agua proveniente del río Vero.

### ➤ **Concesiones de la Confederación Hidrográfica del Ebro**

Las concesiones se reducen a un número de seis y se localizan en los márgenes del río Vero y en los márgenes de barrancos del término municipal. El uso del agua es para riego de superficies pequeñas (menores de tres ha), usos ganaderos, usos domésticos no de boca y existe un uso doméstico en el año 1998.

### ▶ **SANEAMIENTO**

#### ❖ **CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE SANEAMIENTO**

### ➤ **Antigüedad**

La antigüedad de la red de saneamiento del municipio de Barbastro no se conoce con exactitud. No obstante, desde los Servicios Municipales del Ayuntamiento, nos comentan que se pueden diferenciar fundamentalmente dos periodos, mayor y menor de treinta años. La parte central del municipio tiene una antigüedad superior a treinta años y la antigüedad del resto del municipio oscila entre veinte y veinticinco años.

### ➤ **Caracterización y mantenimiento**

La red de saneamiento de Barbastro es de tipo unitaria por lo que las aguas pluviales se vierten al alcantarillado general. El mantenimiento de la red de saneamiento corre a cargo del Ayuntamiento a través de la brigada de obras municipales y de personal subcontratado.

### ➤ **Regulación de vertidos**

Las industrias situadas en el Polígono Industrial poseen depuradoras propias y vierten en el río. Los saneamientos alternativos como los propios de las explotaciones ganaderas vierten directamente en el medio natural.

## ❖ TRATAMIENTO-DEPURACIÓN

### ➤ *Depuradora de Barbastro*

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Barbastro entró en explotación en pruebas en julio de 2000. Se localiza a unos dos kilómetros del municipio, a una cota óptima que favorece la inexistencia en el municipio de olores procedentes de la planta. La EDAR es de categoría II y está diseñada para una población equivalente de 25000 habitantes.

El caudal medio tratado durante el año 2001 fue de 6.032 m<sup>3</sup>/día y durante el año 2002, de 5.510 m<sup>3</sup>/día. Uno de los problemas de la E.D.A.R es la llegada de agua proveniente de la red de acequias que introduce gran cantidad de arcillas en la planta depuradora.

El fango producido que se estima en 1.656 Tm/año, tiene una sequedad del 20-24%. El destino final de este fango es la planta de compostaje de Alcalá Gurrea cuya finalidad será servir de abono orgánico.

### ➤ **Parámetros de depuración**

Los requisitos mínimos que marca la citada Directiva 91/271/CEE para los vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas se cumplen ampliamente tal y como muestra la siguiente tabla:

**RENDIMIENTOS DE DEPURACIÓN EN LA E.D.A.R DE BARBASTRO. AÑO 2001/2002**

Parámetro (mg/l)	Entrada		Salida		Rendimiento (Directiva 91/271)	Rendimiento	
	2001	2002	2001	2002		2001	2002
<b>Materias en suspensión (MES)</b>	243	263	11	12	90%	95,5%	95,5%
<b>DQO</b>	538	539	55	31	75%	89,2%	94,2%
<b>DBO<sub>5</sub></b>	202	205	9	7	70 - 90%	95,5%	96,5%

*Fuente:* Elaboración propia a partir de datos del Informe del Justicia de Aragón, Instituto Aragonés del Agua y E.D.A.R de Barbastro.

A parte de estos parámetros se mide el pH, conductividad, contenido en N y P y otras analíticas propias de la depuradora cuyos resultados no estaban disponibles en el momento de la redacción de esta apartado.

#### ➤ **Canon de saneamiento**

El canon de saneamiento recae sobre los usuarios del agua en la medida en que son a la vez productores de agua residual. Por Ley, el dinero procedente del canon de saneamiento será destinado íntegramente a actividades de prevención de la contaminación.

Para los usos industriales la ley establece un componente fijo de 7,21 €/mes y un tipo aplicable según la carga contaminante. El tipo correspondiente a los usos domésticos es de 0,22 €/mes.

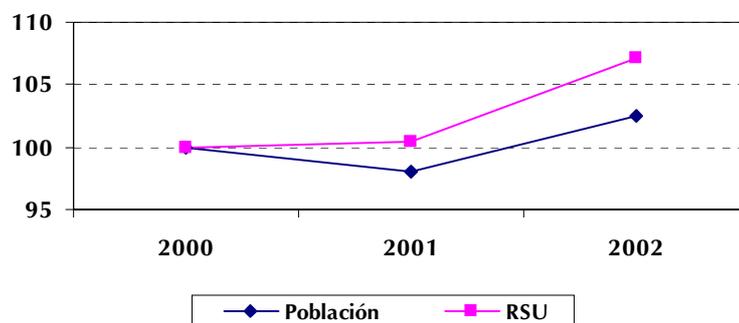
### **FLUJO DE RESIDUOS**

En la actualidad se desconoce tanto la cantidad total como la composición del conjunto de los residuos generados en el ámbito municipal de Barbastro, dada la inexistencia de estudios específicos y seguimiento en la generación de algunos generadores significativos -agricultura, actividad extractiva, sector de la construcción de inmuebles y obra pública-. No obstante, a tenor de los datos existentes, se puede identificar a la actividad ganadera como la mayor generadora de residuos del municipio, con 111.488 Tm-año, muy por delante de las actividades urbanas -sector doméstico y terciario- y del sector industrial, que generan respectivamente 6.294 y 4.870 Tm-año, lo que suma una cantidad 10 veces menos que la actividad ganadera.

#### ▶ **RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**

En el año 2002 la tasa de generación de residuos sólidos urbanos de Barbastro se situó en 1,22 kilogramos por habitante y día, máximo histórico de generación que constituye la plasmación de una dinámica mantenida de crecimiento que supera al de la propia población barbastrense. A pesar de su elevado valor, la tasa de generación de residuos sólidos urbanos de Barbastro se sitúa todavía por debajo de la alcanzada por el conjunto de la Comunidad Autónoma de Aragón y España.

### EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y GENERACIÓN DE RSU



*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comarca de Somontano, Ayto Barbastro y Reciclajes Aragoneses S.A.*

Aun cuando no se dispone de análisis específicos sobre la composición de los residuos sólidos urbanos del municipio la misma se puede considerar muy similar a la del conjunto de la Comunidad Autónoma de Aragón, lo que permitiría caracterizarlos por su alto contenido en materia orgánica (50% en peso) y papel cartón (20%), siendo menos significativa la presencia de otros materiales constitutivos de envases que pueden ser objeto de recuperación y reciclaje como el vidrio (7%), los plásticos (10%) y los metales (3%).



La gestión de los residuos sólidos urbanos del municipio se realiza a través de un sistema múltiple de servicios de recogida destinados a la recuperación de sus fracciones recuperables, en aplicación del Plan de Ordenación de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad Autónoma de Aragón. La gestión de cada uno de dichos servicios recae sobre diversas entidades.

De una parte, la Comarca del Somontano de Barbastro, anteriormente Mancomunidad de Somontano, se responsabiliza de la recogida ordinaria de residuos, o lo que es igual de la recogida de residuos mezclados, la recogida selectiva de cartón del comercio minorista, la recogida especial de residuos voluminosos y el tratamiento mediante vertedero controlado de

los residuos que son depositados en el mismo. Por su parte, la recogida selectiva de vidrio es gestionada por el Ayuntamiento de Barbastro, responsabilizándose la empresa Gonzalo Mateo S.L. de su transporte final desde el lugar de almacenaje a las instalaciones de reciclaje dispuestas por ECOVIDRIO. De la recogida selectiva de papel mediante contenedores se responsabiliza la empresa Chatarras Frutos, que destina el material recogido a las instalaciones de SAICA SA responsable de su reciclaje final, derivándose ambas responsabilidades del Convenio Marco suscrito entre la D.G.A. y ECOEMBES para la recuperación de dicho material, y más en concreto entre la D.G.A., RECIAP y REPACAR. Aunque dicho Convenio es extensible a la recuperación de envases plásticos y metálicos, en la actualidad el municipio no cuenta con ningún sistema de recogida selectiva y tratamiento para dichos materiales que siguen siendo objeto de la recogida ordinaria. Por último, el Ayuntamiento gestiona a través de dos empresas distintas, RECOLOGICA y Fomento de Construcciones y Contratas, la recogida especial de aceites de fritura de restaurantes y de pilas en establecimientos expendedores respectivamente.

La dotación de medios materiales y recursos humanos, así como la organización y frecuencias, para la prestación de los distintos servicios habilitados para la recogida de residuos sólidos urbanos es, de manera general, adecuada, salvo para la recogida selectiva de papel y cartón con contenedores que resulta insuficiente en número contenedores.

Por su parte, el vertedero controlado de residuos Mancomunidad de Somontano da actualmente servicio a un total de 29 municipios de la comarca, y cuenta con instalaciones de báscula, nave-almacén para los vehículos destinados a la recogida ordinaria de residuos y nave anexa destinada a servicios de oficina, vestuario y garaje de la pala utilizada en la explotación del vertedero. El vertedero permite el depósito controlado y separado de los residuos sólidos urbanos procedentes de la recogida ordinaria, los restos y cadáveres de animales de ganado no vacuno y no infeccioso, los vehículos abandonados y las pilas. Si bien la explotación básica del vertedero controlado se puede considerar correcta, el sellado y restauración final de las zonas que han concluido la explotación se ha visto gravemente condicionado por la insuficiencia de tierras para su sellado y restauración. Además, la vida útil del vertedero se halla prácticamente concluida, por lo que está prevista su clausura final y se trabaja en la creación de un nuevo vertedero controlado junto a la carretera de Berbegal, a 8 kms. del municipio, que daría servicio a todo el ámbito de la Agrupación 2-Barbastro.

El sistema de gestión de los residuos sólidos urbanos y los medios actualmente disponibles son totalmente insuficientes para alcanzar los objetivos marcados tanto por la Ley 11/1997 de Envases y Residuos de Envases, la Ley 10/1998, de Residuos, y por la Directiva 1999/31/CE, relativa al Vertido de Residuos, así como los planteados en el Plan de Ordenación de la Gestión de Residuos Sólidos de la Cdad. Autónoma de Aragón. Ni en su conjunto ni separadamente, con la única excepción de la recogida selectiva del vidrio, el sistema permite cumplir con los objetivos de recuperación establecidos en el marco legislativo señalado. Aún más, para algunos materiales de los residuos sólidos urbanos, como los envases plásticos y metálicos o la materia orgánica, todavía no se ha iniciado la implantación de sistemas que se orienten a una gestión conforme a los objetivos y planteamientos del marco legal vigente.

<i>Tipo</i>	<b>Tm</b>	<b>Tm recuperadas</b>	<b>Fracción Recuperada RSU</b>	<b>Objetivo Plan Gestión RSU de Aragón para el año 2001</b>	<b>Objetivos de la Ley y Reglamento de envases y residuos de envases</b>	<b>Directiva 199/31/CE (Tm Max Vertido)</b>
<b>Vidrio</b>	468	150,3	32,08%	50%	15%	-
<b>Papel-Cartón</b>	1.338	181	13,52%	60%	15%	-
<b>Plásticos</b>	669	0	0	15%	15%	-
<b>Metálicos</b>	200	0	0	15%	15%	-
<b>Total envases Recuperados</b>	2.677,2	331,3	12,36	45%	25-45%	-
<b>Materia Orgánica</b>	3.347	0	0	0	0	837

*Fuente: Elaboración propia a partir del Plan de gestión de los RSU de la Comunidad Autónoma de Aragón, Comarca de Somontano, Ayto de Barbastro, Reciclajes Aragoneses (2002).*

#### ► RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

La generación anual de residuos sólidos no peligrosos asimilables a urbanos por los establecimientos industriales del municipio alcanzó en el año 2002 la cifra de 4.407 Tm. Un 40% de los mismos se corresponden con lodos, generados en su mayor parte por una sola empresa dedicada al encurtido de pieles. Relevante también es la generación de plásticos y lodos procedentes de fosas sépticas de los establecimientos, que representan el 18 y 16% respectivamente del total y cuya generación es aportada por un gran número de empresas. El

resto de componentes es muy diverso (tripas, basura mezclada, palets de madera, etc.) y en ningún caso llegan a superar el 6% de la generación industrial.

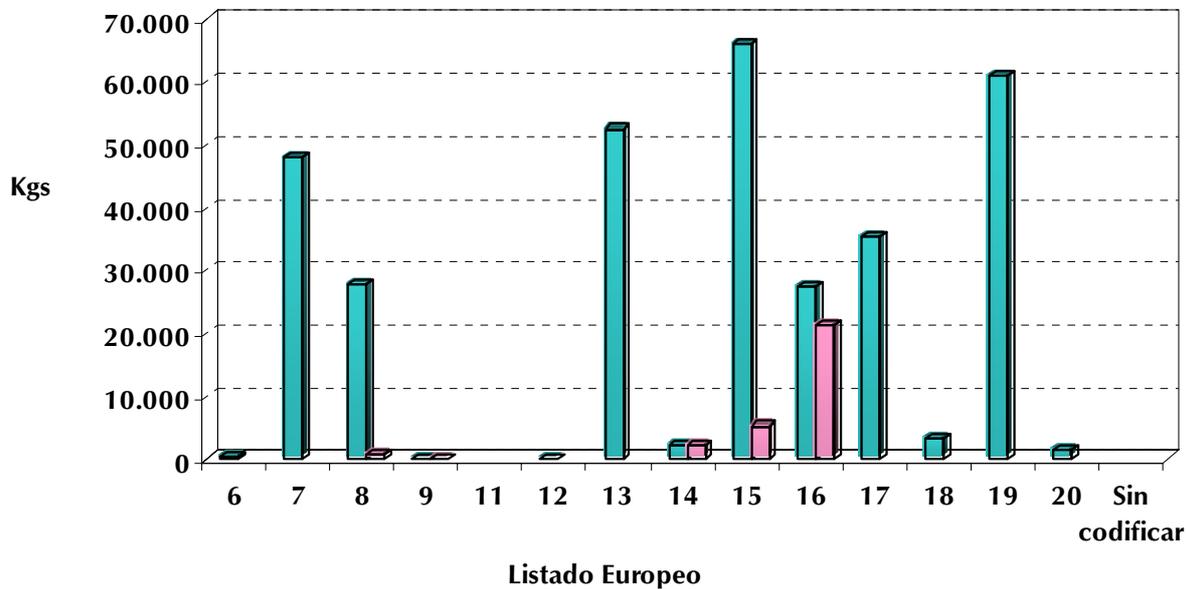
En su práctica totalidad los residuos sólidos industriales asimilables a urbanos son gestionados por las propias empresas que los destinan mayoritariamente al vertedero controlado de RSU donde quedan depositados. Tan sólo el vidrio y los restos de madera y palets de madera son objeto de una recogida especial por empresas recuperadoras que los destinan a su reciclaje, representando el 5,7% de la generación de RSI asimilable a urbanos.

Por su parte, los establecimientos industriales de Barbastro generaron en el año 2002 un total de 370 Tm de residuos catalogados como peligrosos. Se trata de la cifra más elevada de generación en los últimos tres años. En su mayor parte dichos residuos fueron gestionados por gestores autorizados a partir de los DCS (334 Tm) y, en menor medida, a partir de los DCSP (32Tm).

Atendiendo a la catalogación establecida en la Lista Europea de Residuos, los "residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza; materiales de filtración y ropas de protección especificados en otras categorías" (CER 15) así como los "residuos de instalaciones para el tratamiento de residuos y tratamiento de aguas residuales" (CER 19), los "residuos de aceites y combustibles líquidos" (CER 13) y los "residuos de procesos químicos inorgánicos" (CER 7) suman 2/3 de la generación total de los residuos industriales peligrosos con DCS. La generación de este tipo de residuos se halla altamente concentrada, pues dos únicas empresas, ambas pertenecientes al subsector de la industria química, aportan el 68% de los residuos gestionados.

Por su parte, los residuos gestionados a partir de los DCSP tienen una base de generación más diversificada y corresponden en su mayor parte a pequeños establecimientos industriales del subsector metalúrgico y a talleres de reparación de vehículos de motor. La aportación se concentra en tres grupos distintos de residuos (CER 9, 15 y 16).

### RESIDUOS INDUSTRIALES PELIGROSOS GESTIONADOS CON DCS Y DCSP (AÑO 2002)



A los residuos anteriores se une la gestión de aceites (Tipo A y B) de la que se encargan gestores autorizados diferentes. En el año 2002 se registro una gestión de 97 Tm, apuntando una tendencia descendente en los últimos tres años.

En conclusión, la generación de residuos industriales peligrosos en el municipio se puede considerar reducida y concentrada en pocos establecimientos, a la vez que controlada por la Administración y gestionada adecuadamente, lo que no impide valorar la necesidad de mantener e incidir en la adecuación de los procesos industriales para reducir su actual nivel de generación.

## ► RESIDUOS SANITARIOS

El total de residuos sanitarios especiales (CER 1801) gestionados por gestor autorizado en el municipio ascendió en el año 2002 a 3,9 Tm, correspondiendo al Hospital de Barbastro y, en menor medida, la Gerencia de Atención Primaria la responsabilidad mayor en su generación. La generación de residuos sanitarios con código CER por otros generadores resulta irrelevante.

## ► RESIDUOS AGRÍCOLAS Y GANADEROS

En la actualidad se desconoce la cantidad de residuos generados por la actividad agrícola propiamente dicha, así como las características de su gestión, si bien cabe suponer que mayoritariamente se reutilizan como fertilizante orgánico en las propias explotaciones, se queman e, incluso, se destinan al vertedero controlado de residuos sólidos urbanos.

Por su parte, los residuos generados por las explotaciones ganaderas son, en cantidad, el residuo más relevante generado en el municipio. Adoptan la forma de purines y estiércoles con origen en las deyecciones del ganado y se caracterizan por un elevado contenido en materia orgánica y compuestos de nitrógeno y fósforo, lo que permite su reutilización como fertilizante en la propia actividad agrícola.

La cantidad total de deyecciones ganaderas para el año 2001 según el Plan Ganadero de Residuos se elevó a 111.488 Tm, correspondiendo en su mayor parte a la cabaña de cerdos de cebo (42%), cerdas madre (23%) y bovino de cebo (22%). Excepto para el ganado ovino y caprino, que en parte mantiene un régimen semiextensivo con lo que el 70 % de sus deyecciones se depositan directamente en el campo o el monte, la totalidad de las deyecciones del resto del ganado de las explotaciones se recoge en fosas sépticas, pudiéndose estimar que el 95% del total de deyecciones ganaderas tienen dicho destino.

Las cantidades depositadas en las fosas se destinan finalmente a zonas de cultivo para su fertilización, en su mayor parte del propio municipio, existiendo en la actualidad opiniones contradictorias sobre la posibilidad de haber superado la capacidad de carga en términos de absorción de compuestos nitrogenados por parte de la superficie agrícola del municipio, lo que daría lugar a problemas ambientales graves que podrían plantear la necesidad de exportar una parte de dichas deyecciones o disminuir la carga ganadera.

Si bien no existen datos reales de la generación de residuos zoonosanitarios para el municipio puede servir de referencia el hecho de que la Comarca de Somontano disponía, según el Plan de Gestión de Residuos Ganaderos, de una generación anual de 10.527 kgs. De ellos la mitad correspondían a residuos de tipo infeccioso (CER 180202) y la otra mitad a productos químicos consistentes o con contenido de sustancias peligrosas (CER 180205). Con esta referencia puede estimarse una generación anual para Barbastro de 2.757 kg-año, procedentes en su mayor parte de la cabaña porcina.

## **FLUJO DE ENERGÍA**

### **► DEPENDENCIA ENERGÉTICA TOTAL DEL EXTERIOR**

Una de las debilidades más destacadas que se observan en el balance energético de Barbastro es la total dependencia energética que posee del exterior, lo que se debe en gran parte a que la producción de energía primaria en el interior del municipio es nula, así como el aprovechamiento de las distintas fuentes renovables.

### **► IMPORTACIÓN DE ENERGÍA BASADA EN RECURSOS FÓSILES**

La importación de energía primaria para el año 2002 ascendió a 33.805 teps, lo que en términos relativos supuso 2,24 teps/habitante. Esta importación está basada en un 80,3% en los recursos fósiles, hecho que posee fuertes repercusiones en términos de sostenibilidad puesto que su consumo supone una elevada contribución al aumento de las emisiones de efecto invernadero y a la contaminación atmosférica.

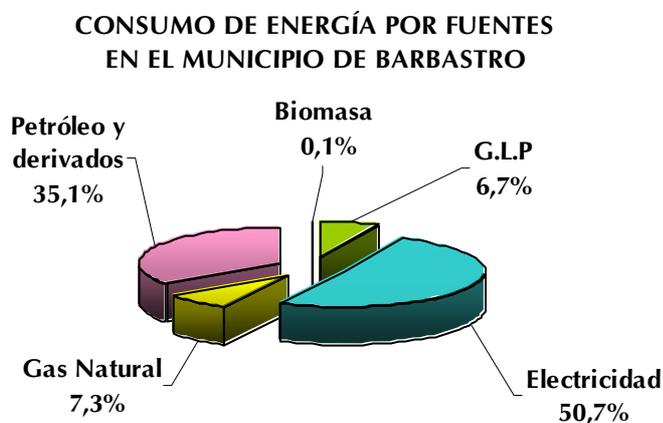
### **► TRANSFORMACIÓN DE ENERGÍA**

Debe anotarse la existencia de un sistema de cogeneración en la empresa Brilen S.A., con una potencia instalada de 24.745 Kw. Esta tecnología consiste en la producción simultánea de calor y electricidad a partir de la combustión de gas natural. Estos centros suponen un ahorro de energía primaria puesto que el combustible necesario por unidad eléctrica generada es, por término medio, la mitad del empleado por las centrales térmicas convencionales lo que implica una disminución de los impactos medioambientales, puesto que la emisión de SO<sub>2</sub> es

prácticamente nula, así como la liberación de partículas sólidas y la disminución de las pérdidas de transporte y distribución.

#### ► CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN BARBASTRO

En cuanto al consumo final de energía para el año 2002 en el municipio se ha estimado en 20.740 teps, lo que se traduce en un consumo de 1,38 teps/habitante, distribuyéndose de la siguiente forma entre las distintas fuentes:



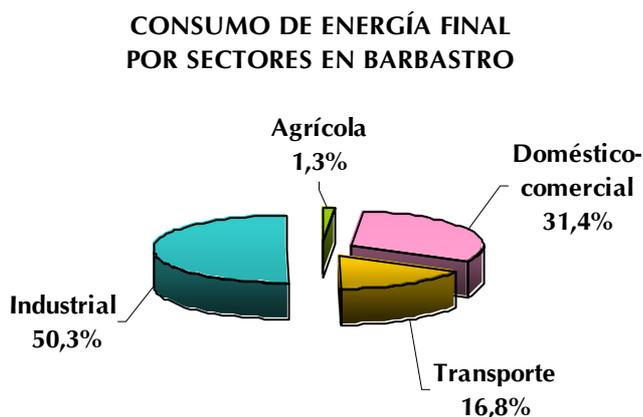
*Fuente: "Encuesta a la población Adulta de Barbastro" Elaboración propia.*

Esta estructura pone de relevancia un peso destacado del petróleo y sus derivados y la escasa utilización de las fuentes renovables.

Debe destacarse el elevado grado de acceso a las distintas fuentes energéticas que se observa en Barbastro, y que se explica por la liberalización del mercado energético que se ha producido a nivel estatal durante los últimos años. Así pues, en el municipio operan tres empresas distribuidoras de electricidad (ERZ, FECSA-Enher y Aguas de Barbastro Electricidad S.A.), además de dos empresas distribuidoras de gas natural (Gas Aragón y Gas Natural Comercializadota), una de distribución de propano canalizado (Cooperativa del Gas), así como varias empresas comercializadoras de petróleo y derivados.

De esta forma los barbastrenses poseen un amplio abanico de posibilidades energéticas, reduciendo así la dependencia versus determinadas fuentes tradicionales.

En el siguiente gráfico se observa la distribución del consumo final de energía por sectores:



*Fuente:* Empresas distribuidoras y "Encuesta a la población adulta de Barbastro" Elaboración propia.

#### ► CONSUMO ENERGÉTICO DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL

El consumo de energía realizado por los establecimientos y servicios de la Administración Local en Barbastro fue de 306,9 teps en el año 2002, lo que en términos relativos supone un consumo de 0,02 teps/habitantes.

El mayor consumo energético por parte de la Administración Local en el año 2002 vino determinado por el alumbrado público, que representó el 42,8% del total de la energía consumida por parte de las dotaciones municipales. Lo que en términos relativos supuso un consumo de 101,55 teps/habitante.

El Ayuntamiento ha aplicado una serie de medidas para reducir dicho consumo energético como es: la sustitución de las lámparas de vapor de mercurio por las de vapor de sodio, la instalación de sistemas de encendido automático y de regulación del flujo eléctrico.

Debe anotarse que se observa un excesivo peso del gasóleo C y el propano (33,7%) en los sistemas de calefacción de las distintas dotaciones municipales frente al gas natural, que posee un peso reducido del 6,6%. Esta última fuente energética es menos contaminante, por lo que debería promoverse su uso.

Así mismo, debería apostarse por un mayor aprovechamiento de la energía solar en las instalaciones municipales, así como, la aplicación de medidas encaminadas a aumentar el ahorro y la eficiencia energética en los edificios de la Administración Local. Además, este tipo de actuaciones podrían incluirse dentro de un ámbito más amplio de concienciación y educación medioambiental para la ciudadanía.

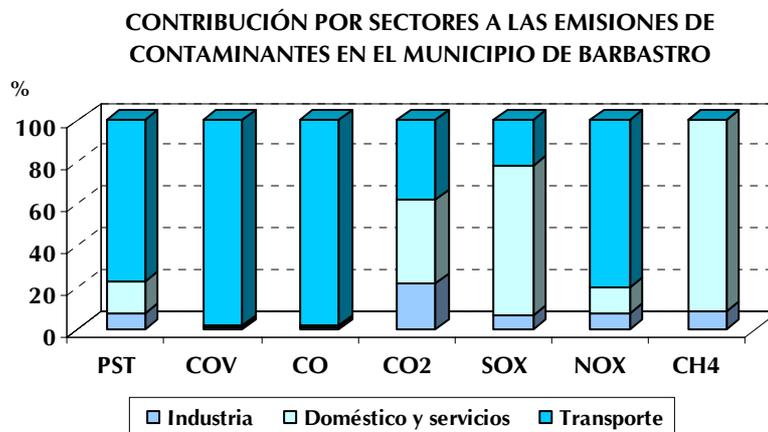
## **CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA**

### **► INMISIÓN**

El Servicio de Prevención Ambiental del Departamento de Medio Ambiente finalizó en el año 2001 la "Evaluación Preliminar de la Calidad del Aire en Aragón". En este estudio Barbastro se incluyó en la Zona 1: Zona de los Pirineos (desde la frontera con Francia hasta el Valle del Ebro). La estación de referencia fue la de Monzón y se concluyó que la calidad del aire se encontraba por debajo o igual a los valores límites recogidos en la legislación.

### **► EMISIONES**

En el gráfico siguiente se muestran los porcentajes de emisiones estimadas en el municipio de Barbastro, de las emisiones, en toneladas, para cada sector: industrial, doméstico y servicios y transporte.



#### ❖ EFECTO DE LAS EMISIONES EN LA CONTRIBUCIÓN AL EFECTO INVERNADERO

El sector doméstico es el que mayor contribuye al efecto invernadero con un 40,27%, seguido de cerca por el sector transporte con un 37,98% y del sector industria con un 21,75%. Todos los sectores de Barbastro son significativos en la emisión de este gas de efecto invernadero.

Como indicador para conocer la contribución del municipio de Barbastro al calentamiento global del planeta, se calcula el valor de las emisiones de CO<sub>2</sub> por habitante. En Barbastro se obtiene un valor de 1,7 toneladas por habitante en el año 2002 mientras que las estadísticas disponibles para España del año 1998 citan un valor de 9,06 toneladas por habitante. Es importante que este indicador se someta a un seguimiento ya que está estrechamente relacionado con el desarrollo del municipio.

#### ❖ CONTROL DE LOS FOCOS EMISORES

Según datos de la Dirección General de Calidad, Evaluación, Planificación y Educación Ambiental del Gobierno de Aragón, en Barbastro están registrados y autorizados, cuarenta y cinco focos industriales de emisión contaminante. De ellos, veintidós pertenecen a focos de procesos industriales y veintitrés a focos de instalación de combustión.

## ► MALOS OLORES

El resultado de la encuesta ciudadana que señala los malos olores como uno de los principales problemas ambientales del municipio, es un dato a tener en cuenta en la calidad ambiental de Barbastro. Concretamente un 25% de las personas entrevistadas señalan los malos olores como un problema ambiental. Sin embargo si empleamos las entrevistas y los foros para concretar este problema percibido por la población, se puede decir que las quejas están ocasionadas por el olor de los purines en las épocas de verano principalmente. Este problema se detalla en el apartado de ganadería y de incidencia ambiental de las actividades económicas

## RUIDO

### ► CONTROL DE RUIDO

En el municipio de Barbastro las mediciones de ruido las realiza habitualmente la Policía Local salvo en casos donde se requiere una mayor precisión que es la Sección de Urbanismo la encargada de realizarlas.

La Ordenanza Municipal Reguladora de la Protección del Medio Ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones (B.O.P.H de 3 de julio de 1991) establece los niveles sonoros permitidos en Barbastro.

El modo de constatar la óptima aplicación de esta Ordenanza es a través del seguimiento de las denuncias realizadas ante el Ayuntamiento. Sin embargo, nos comentan desde Policía Local que no se lleva un registro de las denuncias efectuadas con lo cual no podemos plasmar la evolución de estas en el municipio ni saber cuáles han sido sancionadas.

### ► ZONAS EXPUESTAS AL RUIDO EN EL MUNICIPIO DE BARBASTRO

En el perímetro comprendido entre vía Taurina, calle Santiago y calle Fonz, paseo del Coso en menor medida y avenida del Ejército Español se localizan establecimientos del sector de la hostelería de los que más de la mitad permanecen abiertos en horario nocturno. Ocasionalmente hay quejas por ruidos centradas durante los fines de semana y durante la época estival.

## ► PERCEPCIÓN CIUDADANA

La encuesta ciudadana refleja que un 65% de los encuestados ven el ruido como el principal problema ambiental y que un 43% de las personas encuestadas estarían dispuestas a colaborar en la solución del problema, igual porcentaje que colaboraría con el problema del uso abusivo del coche.

### LA "HUELLA ECOLÓGICA"

La huella ecológica de Barbastro se calcula en 5,07 ha/cap, superior a la huella nacional (4.6 ha/cap). Para mantener el nivel de vida y tasas de consumo asociadas, cada habitante de Barbastro precisa de 5,07 hectáreas de territorio productivo y cuenta con 0,63 hectáreas por habitante. Es decir, la población de Barbastro presenta un modelo de desarrollo desacorde con las posibilidades de su municipio.

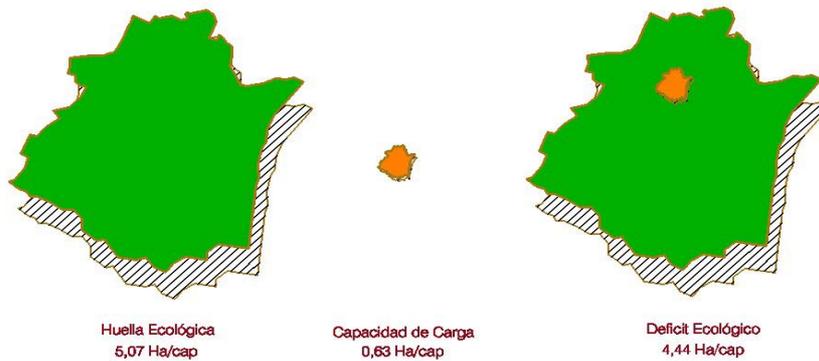
#### HUELLA Y DÉFICIT ECOLÓGICO EN BARBASTRO

Huella Ecológica (ha/cap)	5,07
Capacidad de carga local(ha/cap)	0,63
Déficit ecológico (ha/cap)	4,44
Déficit ecológico total	66742,08
N <sup>a</sup> de veces el municipio	8,04

*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de SGA Tool. 2002-2003.*

Según los datos de la tabla anterior el déficit ecológico es de 4,44 ha/cap que supone una superficie total de 66742,08 ha. Esto supone que los habitantes de Barbastro para conseguir un modelo desarrollo acorde con las posibilidades del municipio, es decir, un desarrollo sostenible, deberían disponer de 8,04 veces la superficie actual.

## SUPERFICIE TOTAL DE LA HUELLA ECOLÓGICA DE BARBASTRO



En Zaragoza-Tudela, Mayo de 2004

UTE "ESTUDIOS INFORMES NAVARRA S.L.–ESTUDIOS INFORMES ARAGÓN S.L."

Fdo: EVA GURRÍA MARCO  
DIRECTORA DE PROYECTO

Fdo.: D. IVÁN SEVILLANO MELERO  
REPRESENTANTE DE LA UTE