



ESTUDIO
DE LA
DEMANDA DE ABASTECIMIENTO
DEL
SISTEMA BARRENDIOLA
ALTO UROLA

MARZO 2004



ARQUITECTOS E INGENIEROS

ESTUDIO DE LA DEMANDA DE ABASTECIMIENTO
DEL SISTEMA DE BARRENDIOLA
(ALTO UROLA)

ESTUDIO DE LA DEMANDA DE ABASTECIMIENTO
DEL SISTEMA DE BARRENDIOLA
(ALTO UROLA)

- INDICE -

1.-	<u>INTRODUCCIÓN</u>	1
2.-	<u>ALCANCE DEL TRABAJO</u>	3
3.-	<u>SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE BARRENDIOLA (CUENCA DEL UROLA)</u>	5
4.-	<u>ESTADO ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA</u>	8
5.-	<u>DEMANDAS DE AGUA</u>	12
	5.1.- <u>ANÁLISIS PREVIOS</u>	12
	5.1.1.- <u>Demografía</u>	12
	5.1.2.- <u>Situación Urbanística</u>	19
	5.1.3.- <u>Situación Industrial</u>	29
	5.2.- <u>CONSUMO ACTUAL DE AGUA</u>	37
	5.3.- <u>PROPUESTA DE DOTACIÓN ACTUAL DE LA DEMANDA URBANA</u>	57
	5.4.- <u>PROPUESTA DE MODELO DEL PORCENTAJE DE INCONTROLADOS</u>	59
	5.5.- <u>PROPUESTA DE DOTACIÓN FUTURA DE LA DEMANDA URBANA</u>	64
	5.6.- <u>DEMANDAS ACTUALES Y FUTURAS</u>	68

ANEJOS

ANEJO N° 1 : DATOS DEL CENSO

ANEJO N° 2 : DATOS DE CONSUMO DE AGUA

ESTUDIO DE LA DEMANDA DE ABASTECIMIENTO **DEL SISTEMA DE BARRENDIOLA** **(ALTO UROLA)**

1.- INTRODUCCIÓN

El presente trabajo forma parte de uno más general denominado “ Caracterización, Cuantificación y Estudios Prospectivos de las Demandas de Agua en la CAPV” que se redacta por encargo de la Oficina de Planificación Hidrológica de la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco con el fin de conocer la demanda actual de agua en los tres territorios históricos de la Comunidad Autónoma, así como la previsión de demanda futura. Así mismo se define la situación actual de sus sistemas de abastecimiento.

El trabajo que aquí se presenta se centra en los municipios abastecidos por el embalse Barrendiola y pertenecientes al Consorcio de Aguas de Gipuzkoa. Estos municipios forman parte de la cabecera del Río Urola excepto Ezkio-Itsaso perteneciente a la Cuenca del Río Oria. Por lo tanto este trabajo analiza inicialmente los Sistemas de Abastecimiento actuales de los núcleos urbanos e industriales de la Cuenca Alta del Urola y de una parte de la del Oria pertenecientes a la C.A.P.V., para que en una segunda fase centrarse en el estudio de demandas de agua tanto en estado actual como en estado futuro.

En este sentido este estudio de la demanda de agua se ha subdividido :

- Demanda Doméstica
- Demanda Industrial/Comercial
- Demanda Municipal
- Demanda Ganadera
- Demanda Regadío

Además se ha analizado la demanda hidroeléctrica existente en la actualidad en la zona en estudio.

El conjunto de estos conceptos configura la demanda de agua en el territorio estudiado.

2.- **ALCANCE DEL TRABAJO**

El trabajo se ha centrado en el estudio del abastecimiento de agua en las entidades que tienen más de 50 habitantes o en los que teniendo menos habitantes, son abastecidos desde una red general de abastecimiento. Además engloba las tomas de agua que consumen más de 10 m³/día y que no se destinan para el consumo de la población. Por ello se ha realizado un estudio del consumo industrial y se han señalado las industrias con un consumo anual superior a 2200 m³/año (consumo de 10 m³/día durante 220 días al año), el consumo agrícola-ganadero de más de 3600 m³/año y el consumo hidroeléctrico cuyo caudal de derivación es superior a la cifra de 10 m³/día

Las fuentes o trabajos base empleados para la definición de los puntos potencialmente consumidores de agua con un caudal superior a 10 m³/día han sido:

- Núcleos Urbanos:
 - Censo y Padrón Municipal
 - Información de las Diputaciones Forales
 - Planes Territoriales Parciales de Ordenación del Territorio
 - Udalplan del Departamento de Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco.
 - Información de los propios Municipios

- Industrias:
 - Información de las Diputaciones Forales
 - Información de las Cámaras de Comercio e Industria de los tres Territorios
 - Información del Departamento de Industria del Gobierno Vasco.
 - Bases de datos de concesiones de agua

- Ganadería:
 - Información de las Diputaciones Forales
 - Información del Departamento de Agricultura del Gobierno Vasco.
 - Bases de datos de concesiones de agua

- Agricultura:
 - Información de las Diputaciones Forales
 - Información de las Comunidades de Usuarios
 - Bases de datos de concesiones de agua

- Tomas Hidroeléctricas:
 - Información de la Oficina de Planificación Hidrológica del Gobierno Vasco.
 - Bases de datos de concesiones de agua

Sobre la base de esta información, completada con una importante labor de campo, se han definido, en el área de trabajo de la Cuenca del Urola y Oria (Sistema Barrendiola), los núcleos urbanos conectados a un sistema de abastecimiento de más de 50 habitantes y las industrias que tienen un consumo de agua superior a 2200 m³/año. En el caso de esta cuenca no existe consumo agrícola para regadío, pero sí, consumo ganadero considerable en el municipio de Ezkio-Itsaso. También existe alguna minicentral hidroeléctrica o molino que aprovecha un salto de agua en funcionamiento.

Las entidades que están fuera del sistema de abastecimiento y que no llegan a más de 50 habitantes, se han denominado dentro de este trabajo como "diseminados" y en general en la Cuenca del Urola pertenecen a caseríos aislados y alejados de las redes municipales de abastecimiento de agua.

3.- SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE BARRENDIOLA (CUENCA DEL UROLA)

Siguiendo el criterio anteriormente citado, se han elaborado los cuadros de las páginas siguientes, en donde se define los municipios correspondientes al sistema, en orden alfabético, indicándose en cada municipio el nombre de la entidad considerada, comarca, unidad hidrológica, ámbito de planificación, sistema de abastecimiento a la que pertenecen y la entidad que gestiona el agua.

Además en dicho cuadro aparece la evolución de la población de hecho desde 1996 al año 2001, elaborado a partir de los datos del censo del año de 1996 y de los datos aportados por el INE y EUSTAT.

Como se puede apreciar la mayoría de la población, a nivel de abastecimiento de agua, se centraliza en las entidades importantes de cada uno de los municipios, existiendo algo de población dispersa.

Los municipios de Legazpi, Urretxu y Zumarraga se abastecen exclusivamente desde el embalse de Barrendiola. El municipio de Ezkio-Itsaso tiene un abastecimiento mixto con tomas propias y agua del embalse de Barrendiola.

Además existen entidades autónomas de poca importancia a nivel poblacional, que tienen sus propias fuentes de abastecimiento.

CUENCA DEL ALTO UROLA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

MUNICIPIO	CODIGO	ENTIDAD	COMARCA	GESTIÓN EN ALTA	GESTIÓN EN BAJA	U.H	SISTEMA	AMBITO PLANIFIC.	POBLACIÓN 96	POBLACIÓN 01
LEGAZPI	0001	Brinkola	UROLA GARAIA	CONSORCIO DE AGUAS DE GIPUZKOA	CONSORCIO DE AGUAS DE GIPUZKOA	UROLA	Sistema Barrendiola	C.I	179	150
	0002	Legazpi					Sistema Barrendiola		8.817	8.433
	0003	Telleriarte					Sistema Barrendiola		186	158
		Total							9.182	8.741
URRETXU	0001	Urretxu	UROLA GARAIA	CONSORCIO DE AGUAS DE GIPUZKOA	AGUAS DEL NORTE	UROLA	Sistema Barrendiola	C.I	6.153	6.550
		Total							6.153	6.550
ZUMARRAGA	0001	Zumarraga	UROLA GARAIA	CONSORCIO DE AGUAS DE GIPUZKOA	AGUAS DEL NORTE	UROLA	Sistema Barrendiola	C.I	10.252	10.139
	0002	Aginaga					Diseminado		42	36
		Total							10.294	10.175

CUENCA DEL ALTO UROLA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	COMARCA	GESTIÓN EN ALTA	GESTIÓN EN BAJA	U.H	SISTEMA	AMBITO PLANIFIC.	POBLACIÓN 96	POBLACIÓN 98	POBLACIÓN 99	POBLACIÓN 00	POBLACIÓN 01
LEGAZPI	Legazpi Total	UROLA GARAIA	CONSORCIO DE AGUAS DE GIPUZKOA	CONSORCIO DE AGUAS DE GIPUZKOA	UROLA	Sistema Barrendiola	C.I	9.182 9.182	9.030 9.030	8.968 8.968	8.862 8.862	8.755 8.755
URRETXU	Urretxu Grupo Mundo Mejor Diseminados Total	UROLA GARAIA	CONSORCIO DE AGUAS DE GIPUZKOA	AGUAS DEL NORTE	UROLA	Sistema Barrendiola Sistema Mundo Mejor	C.I	5.925 136 92 6.153	5.966 136 92 6.194	6.064 136 92 6.292	6.111 136 92 6.339	6.204 136 92 6.432
ZUMARRAGA	Zumarraga Diseminados Total	UROLA GARAIA	CONSORCIO DE AGUAS DE GIPUZKOA	AGUAS DEL NORTE	UROLA	Sistema Barrendiola	C.I	10.029 265 10.294	10.035 265 10.300	9.831 265 10.096	10.005 265 10.270	9.975 265 10.240

4.- ESTADO ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

El sistema Barrendiola componen los cuatro municipios de la Comarca Urola-Garaia.

El sistema se compone por el embalse y la Estación de Tratamiento de Aguas Potables (ETAP), con las correspondientes tuberías de conducción de agua desde el embalse a la Etap y desde la etap a los diferentes depósitos de distribución.

La capacidad de almacenamiento de agua del embalse es de 1,5 Hm³ y su capacidad de regulación de aproximadamente 100 l/s. Al embalse le llega las aportaciones propias de la cuenca y de cuencas limítrofes mediante dos trasvases de agua cuya capacidad de aportación está limitada por el diámetro de la tubería del trasvase.

Además de Barrendiola en la comarca existen otras tomas de agua propiedad de diferentes Ayuntamientos y un embalse, el de Urtatza (Legazpi) destinado al abastecimiento de agua industrial del antiguo complejo de Patricio Echeverria (Bellotas Herramientas, S.A.)

En la localidad de Ezkio-Itsaso el abastecimiento de agua se realiza sobre todo, mediante el embalse de Barrendiola que suministra agua a los núcleos urbanos de Santa Lutzi-Anduaga e Itsaso-Alegia, y dos manantiales que abastecen a los cascos urbanos de Ezkio e Itsaso. Está previsto la conexión de las redes de estas dos últimas entidades a la red general de Barrendiola.

La red de abastecimiento municipal de Ezkio-Itsaso consta de 5 depósitos, tres de ellos unidos internamente mediante red de distribución en la zona baja de Santa Lutzi, y son el depósito del Surtidor, el depósito del Ayuntamiento y el depósito de Alegi que funciona como depósito de cola.

Así mismo, existen otros depósitos individualizados, uno para cada uno de los cascos de Ezkio e Itsaso, propiedad del propio Ayuntamiento.

El depósito que abastece la entidad de Ezkio y una zona rural de 8 caseríos, proviene del manantial de Elormendi básicamente, y suplementariamente del manantial de Izazpi. Para el depósito de Itsaso, las aguas provienen del manantial Kizkitzabarren.

La zona baja, los barrios de Santa Lutzi-Anduaga e Itsaso-Alegia se abastecen con el agua del embalse de Barrendiola, que llega hasta el depósito del Surtidor de Zumárraga.

La gestión de agua tanto en Alta como en Baja en este municipio, corre a cargo del Consorcio de Aguas de Gipuzkoa.

El municipio de Legazpi se abastece en su totalidad desde el embalse de Barrendiola. El barrio de Telleriarte-Brinkola tiene un depósito común para los dos entidades y el resto de la población se abastece desde el depósito de Legazpi. La gestión tanto en Alta como en Baja corre a cargo del Consorcio de Aguas de Gipuzkoa.

En el municipio de Urretxu existen pocas zonas fuera de la red de abastecimiento, únicamente algunos caseríos de la zona de Santa Bárbara. La red de abastecimiento parte principalmente de Barrendiola, para llegar al depósito de Erratzu. El depósito principal de Erratzu abastece por gravedad prácticamente a todo el municipio, excepto la zona del barrio Mundo Mejor y zona Etxaburu.

Cerca del depósito de Etxaburu hay un depósito de cola llamado Irigoi, que en la actualidad está cerrado ya que no se utiliza. El abastecimiento en alta de este municipio es realizado por el Consorcio de Aguas de Guipúzcoa, mientras que la gestión en baja es llevada a cabo por la empresa Aguas del Norte.

Por último la red de abastecimiento para Zumarraga parte de Barrendiola para llegar al depósito de Oruezabaleta en Zumarraga. Desde Oruezabaleta se abastece a las dos zonas en que se distribuye el municipio, la zona alta y la zona baja.

Sin embargo, en el caso de la zona baja, la línea de agua realiza un mayor recorrido. Esto se debe a que no podría dirigirse directamente desde Oruezabaleta porque alcanzaría una presión excesiva, por ello el agua va desde el depósito situado en la zona de la residencia de ancianos (depósito del geriátrico) y de éste a la zona baja. La red de abastecimiento también cuenta con el depósito de Gurrutxaga que funciona como depósito de cola. El abastecimiento recorre toda la zona sin realizar en ningún momento ni un bombeo por gravedad.

Únicamente por bombeo se abastece a algunos caseríos de la zona de Antigua, fuera de la red de abastecimiento municipal, caseríos que se abastecen de depósitos cercanos como son el depósito de la Antigua y Elorriaga.

Fuera de la red de abastecimiento estaría también el barrio de Aginaga que incluiríamos dentro del grupo de los diseminados por no llegar a más de 50 habitantes.

La gestión del agua en alta en Zumarraga corre a cargo del Consorcio y en el caso de la red en baja, a cargo de la empresa perteneciente al grupo de AGBAR, Aguas del Norte, S.A.

Como resumen y desde un punto de vista global a nivel poblacional, la comarca de Urola Garaia, según los datos del censo de 1996, es de 26.136 habitantes.

Los habitantes de las entidades abastecidas de forma exclusiva desde el embalse de Barrendiola son 25.407.

El número de habitantes que se abastecen de forma conjunta desde el embalse de Barrendiola y desde fuentes propias es 136 (Barrio de Mundo Mejor (Urretxu)).

Los habitantes que se abastecen exclusivamente de tomas propias pertenecientes a las entidades de más de 50 habitantes son 214 (Ezkio e Itxaso) y por último los pertenecientes a entidades diseminadas alcanzan la cantidad de 379.

5.- DEMANDAS DE AGUA

Antes de entrar en el estudio de demandas de agua se ha realizado un análisis previo de población, situación urbanística y de la situación industrial en los cuatro municipios, para posteriormente indicar los datos actuales de consumo disponibles y para fijar de forma aproximada la demanda de cada entidad en situación actual.

Se ha estimado un crecimiento futuro y se ha podido realizar una hipótesis de demanda futura en cada uno de los cuatro municipios.

5.1.- ANÁLISIS PREVIOS

5.1.1.- Demografía

Se han obtenido los datos del Censo desde 1900 hasta 2001, a partir de los datos de población de los municipios de España de INE.

Los datos de todos los municipios aparecen en el Anejo nº 1 de este documento y un resumen de todos los municipios del Sistema Barrendiola en el cuadro y gráficos de las páginas siguientes.

Analizaremos cada municipio mencionando las características más importantes.

Ezkio-Itsaso nació en el año 1965, como consecuencia de la unificación de Ezkio e Itsaso. La población de Ezkio-Itsaso ha sufrido oscilaciones en este último siglo, con una tendencia al descenso.

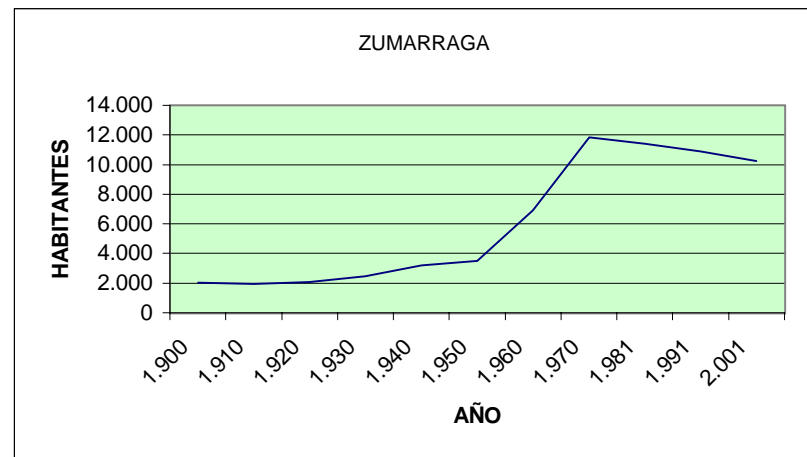
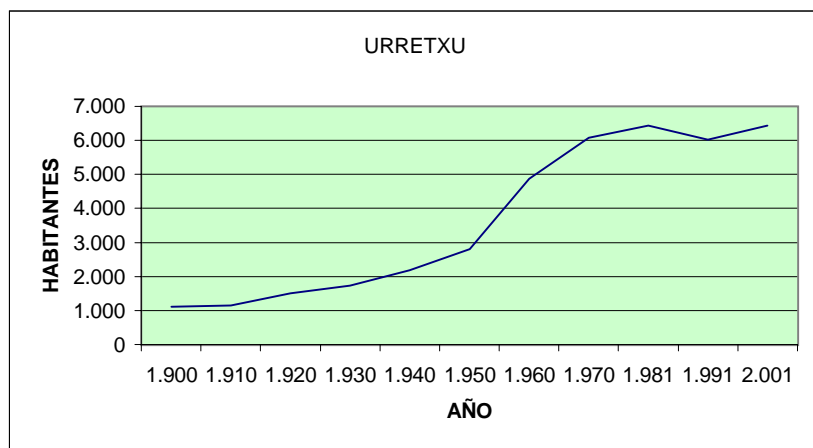
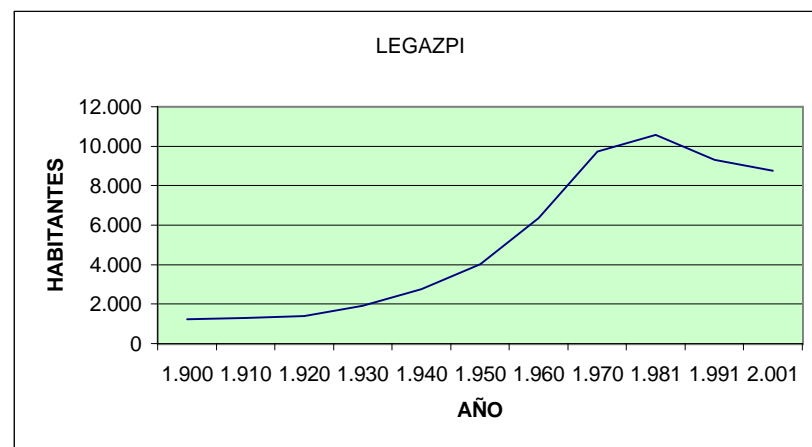
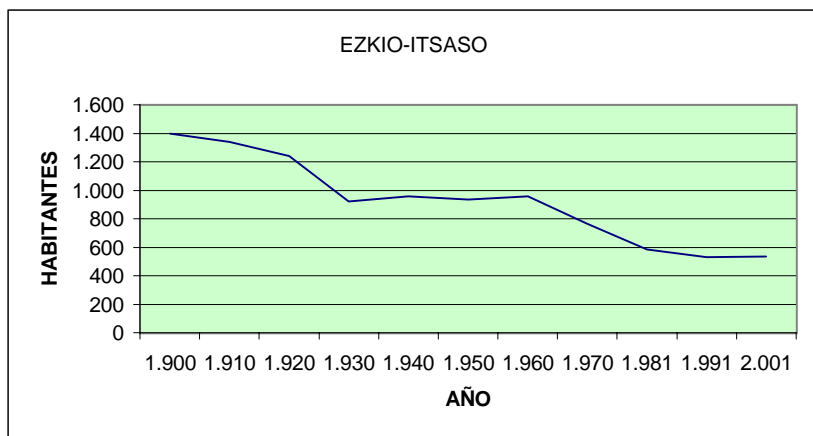
SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE HECHO A LO LARGO DEL SIGLO XX

MUNICIPIO	1.900	1.910	1.920	1.930	1.940	1.950	1.960	1.970	1.981	1.991	2.001
EZKIO-ITSASO	1.396	1.338	1.241	923	957	934	957	764	583	530	537
LEGAZPI	1.246	1.293	1.382	1.898	2.763	4.010	6.343	9.716	10.558	9.313	8.755
URRETXU	1.110	1.151	1.510	1.727	2.187	2.804	4.877	6.077	6.430	6.025	6.432
ZUMARRAGA	2.034	1.942	2.086	2.480	3.210	3.490	6.897	11.854	11.413	10.899	10.240

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE HECHO A LO LARGO DEL SIGLO XX



El proceso de industrialización que se da en la década de los 70, con la llegada e implantación de empresas en el municipio, no supone un aumento de su población. El bajo índice de habitantes continua durante años, exceptuando los finales de los 90 en la que la población de Ezkio-Itsaso sufre un ligero aumento por una promoción de viviendas.

Sin embargo, como consecuencia de la industrialización ha cambiado el reparto poblacional en el municipio. A principio del siglo Ezkio-Itsaso estaba formado por un lado de Ezkio con su barrio Santa Lutzi-Anduaga y por otra parte Itsaso, con sus barrios de Alegi, Mandubi, Arriaran y una parte de Matxinbenta. En el año 1927 Arriaran pasó a ser parte de Beasain.

Así de los 6 barrios existentes Santa Lutzi-Anduaga se ha convertido en el más poblado, constituyendo actualmente el centro industrial y administrativo del municipio. El resto de entidades continúan con su característica de pequeñas entidades urbanas rodeados por una órbita de caseríos y casas aisladas.

En todo el siglo XX ha disminuido la población con un decrecimiento anual de -9,51 por mil.

Si observamos la evolución de la población de Legazpi en los últimos 100 años se aprecian tres fases claramente diferenciadas :

- Una primera fase que comprende desde principios de siglo hasta 1920. Se caracteriza por un ligerísimo aumento poblacional fruto de crecimiento vegetativo sin aportes exteriores, pero donde se están preparando las bases de la incipiente industrialización.
- La segunda fase transcurre desde los años 20 hasta los 80. Iniciado el proceso industrial en la década de los 20, Legazpi tenía 1.382 habitantes, cantidad que se ve duplicada en veinte años al alcanzar 2.763 habitantes. A partir de 1940 y hasta 1981, el incremento de habitantes es constante e intensivo, alcanzando su cota máxima en 1980 con 10.741 habitantes, por el

proceso de industrialización y un nuevo desarrollo urbano con nuevas edificaciones y viviendas en la zona septentrional del casco urbano.

- Desde 1980 la tendencia al aumento poblacional termina y da paso a la fase actual caracterizada por la recuperación de la crisis industrial de los 70-80, el cambio de dirección de los flujos migratorios, la salida de los sectores que buscan una cualificación técnica y una formación superior, hacia otras zonas de mayor atractivo, la existencia de tasas de crecimiento vegetativo negativos, el drástico descenso de la natalidad y el envejecimiento de la población. Este conjunto de factores ha supuesto en los 20 últimos años una pérdida neta de 1.800 habitantes, con un decrecimiento anual de $-9,32$ por mil.

Si observamos la evolución de la población de Zumarraga y Urretxu en los últimos 100 años, podemos comprobar que ambas localidades siguen dos líneas paralelas con un comportamiento prácticamente idéntico con el matiz de presentar Zumarraga siempre un mayor volumen de población. En este caso podemos diferenciar 5 fases :

- De 1900 a 1920 : en esta etapa la población se mantiene estable con un pequeño decrecimiento.
- De 1920 a 1936 : se produce aquí un incremento moderado de población como consecuencia fundamentalmente de la aparición de la industria del hierro que atrae sobre todo, a población del entorno y a pequeños grupos de inmigración procedentes de la zona más próxima de Castilla – León y principalmente de la provincia de Burgos.
- De 1936 a principios de los 50: comienza un crecimiento más acentuado que en la etapa anterior, aunque no muy pronunciado y paralelo a una industria, la del metal, que se desarrolla progresivamente pero con limitaciones por la falta de materia prima e infraestructura adecuada.
- Principios de los 50 hasta los años 80 : las infraestructuras para el desarrollo industrial se consolidan y llegamos a la fase donde se produce la entrada masiva de población de diferentes zonas del estado español atraídos por las

oportunidades de trabajo. Así en estos 30 años Urretxu crece a un ritmo anual de un 2,78% y Zumarraga de un 3,99%.

- De los años 80 a la actualidad : desde los comienzos de los ochenta se produce un descenso de población en ambos pueblos motivado por la salida de población a otros lugares (los municipios no son capaces de absorber la gran oferta de empleo existente por la crisis industrial que padecen), por la bajada de las tasas de natalidad, etc. Sin embargo, mientras que en Zumarraga este descenso ha llegado hasta nuestros días, en el caso de Urretxu, a partir del año 1991 muestra una leve recuperación en la que tiene que considerarse el movimiento de población de Zumarraga a Urretxu provocado por la construcción de vivienda en territorio de este último municipio.

Por otro lado se han analizado los datos en el periodo 1996-2001 de población de hecho a partir también de los datos del INE, pero suponiendo que la diferencia entre población de hecho y de derecho del censo de 1996 se mantiene a lo largo de todos los años.

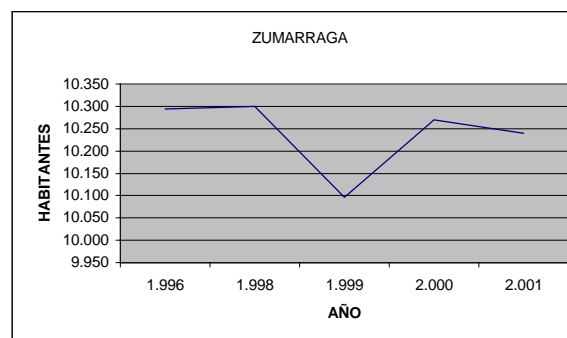
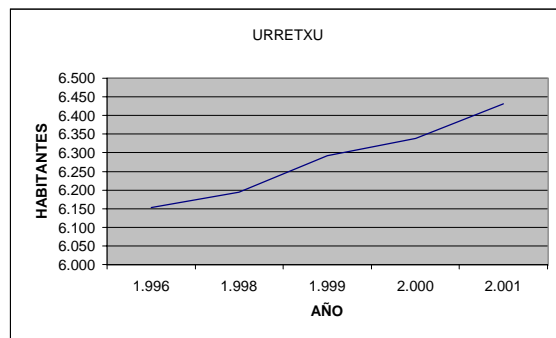
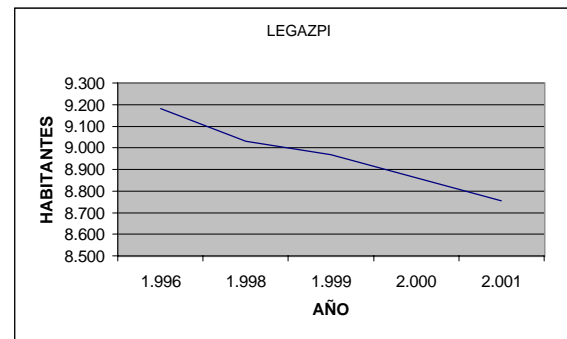
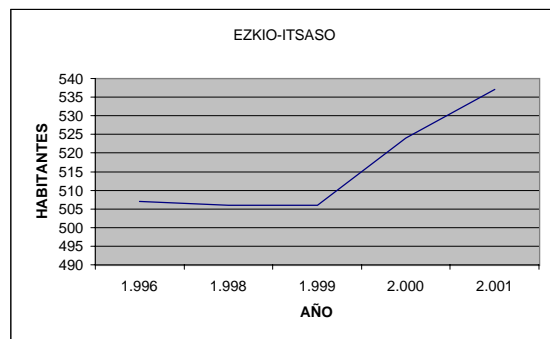
Estos datos se resumen en el cuadro y gráfico de la página siguiente y de su análisis se pueden indicar los siguientes comentarios.

En Ezkio-Itsaso y Urretxu se constata un crecimiento positivo con unos crecimientos anuales de 1,16% y 0,89% respectivamente, por una oferta urbanística adecuada. Sin embargo, en los municipios de Legazpi y Zumarraga se constata un crecimiento negativo de población. En los últimos 5 años Legazpi ha tenido un decrecimiento anual de -9,48 por mil y Zumarraga un decrecimiento anual de -1,05 por mil, por lo que se puede suponer constante la población de Zumarraga en estos últimos años.

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE HECHO DESDE 1996 A 2001

MUNICIPIO	1.996	1.998	1.999	2.000	2.001
EZKIO-ITSASO	507	506	506	524	537
LEGAZPI	9.182	9.030	8.968	8.862	8.755
URRETXU	6.153	6.194	6.292	6.339	6.432
ZUMARRAGA	10.294	10.300	10.096	10.270	10.240



5.1.2.- Situación urbanística

La situación urbanística en los municipios del Sistema Barrendiola aparece definida en el UDALPLAN 99, actualizado hasta el comienzo del año 2000.

Se ha intentado actualizar el año 2002, pero sólo ha sido posible a nivel de suelo industrial, mientras que se mantiene el suelo residencial a fecha de comienzos del año 2000.

De acuerdo con dicha información se ha elaborado la ficha que aparece en la página siguiente donde se define el número de viviendas actuales (fecha de comienzo de 2000) y previstas en el planeamiento vigente así como el suelo industrial ocupado y libre a fecha de comienzos de 2002.

Los planeamiento urbanístico más reciente ha sido el de Legazpi (1999) y el más antiguo el de Ezkio-Itsaso (1989).

De la información urbanística de la ficha de la página siguiente se puede indicar que en los municipios del Sistema Barrendiola existe una previsión de viviendas nuevas del orden de :

- Ezkio-Itsaso : 65,45%
- Legazpi: 16,68%
- Urretxu: 0,37%
- Zumarraga: 13,68%

Si bien el horizonte de este planeamiento municipal es del orden de 8 años; por su propia naturaleza y contenidos parece justificado marcar un horizonte temporal más amplio.

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

MUNICIPIO	Nº ACTUAL VIVIENDAS	UDALPLAN 99		SUPERFICIE INDUSTRIAL TOTAL	UDALPLAN 2002	
		NºVIVIENDAS PREVISTAS	Nº TOTAL VIVIENDAS FUTURAS		SUPERFICIE INDUSTRIAL OCUPADA	SUPERFICIE INDUSTRIAL LIBRE
EZKIO-ITSASO 1989	55	36	91	15,67	15,67	0,00
LEGAZPI 1999	3.303	551	3.854	84,86	59,36	25,50
URRETXU 1990	2.404	9	2.413	19,04	19,04	0,00
ZUMARRAGA 1994	3.640	498	4.138	40,00	20,00	22,00
TOTAL SISTEMA	9.402	1.094	10.496	159,57	114,07	47,50

Las propuestas de las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) y el Plan Territorial Parcial (PTP) del Área Funcional de Beasain-Zumarraga se establecen en base al desarrollo previsto para un periodo de 16 años.

El avance del PTP se ha redactado recientemente, precisamente a finales de 2002.

Se han consultado ambos documentos, sobre todo el reciente Avance del PTP de Beasain-Zumarraga y plantea un modelo de proyección demográfica al horizonte 2017.

El Área Funcional reposa, en lo que se refiere a dinámica territorial en dos polos diferenciados :

- Alto Urola con el núcleo Zumarraga-Urretxu como cabecera comarcal, que ejerce su influencia sobre Legazpi, y en menor medida, sobre Ezkio-Itsaso.
- Alto Oria con el tripolo Beasain-Ordizia-Lazkao que polariza, con diferentes grados de intensidad, el resto de Área Funcional.

Parque de viviendas

Frente a un comportamiento regresivo en el aspecto poblacional, el parque de viviendas, debido a la disminución del tamaño medio familiar en el Sistema Barrendiola, ha pasado de 8.827 viviendas existentes en 1986 a 9.899 en 1996 (Eustat) y a 10.706 viviendas, según el reconocimiento territorial efectuado en el curso de la redacción del Plan Territorial Sectorial de Suelo para la Promoción Pública de Viviendas.

Dicho reconocimiento, que se cerró en enero de 2000 incluía tanto las viviendas existentes como las que poseían licencia en la referida fecha (que se habrán ido acabando a lo largo de los dos últimos años, por lo que se puede considerar una buena referencia sobre la oferta de viviendas en el año 2002).

CRECIMIENTO PARQUE 1986-1999 (Nº DE VIVIENDAS)

MUNICIPIO	Parque 1986	Parque 1999	TOTAL Nuevas	Crecimiento %
EZKIO-ITSASO	208	252	44	21%
LEGAZPI	3.158	3.521	363	11,5%
URRETXU	1.954	2.584	630	32,2%
ZUMARRAGA	3.507	4.349	842	24,0%
TOTAL	8.827	10.706	1.879	21,3%

A nivel de subáreas, se puede comentar que, en el ámbito del Plan Territorial Parcial, a pesar de que en la zona del Oria se concentra una población en torno a los 39.000 habitantes, y en el Alto Urola en torno a los 26.800 habitantes, los ritmos de crecimiento de la vivienda han sido similares en ambos casos, 115 viv./año.

La tasa de desocupación (viviendas segundas + desocupadas) asciende al 14,70% del parque (1996) en el Sistema Barrendiola, siendo los municipios más urbanos los que presentan una menor tasa de desocupación, Legazpi (12%) y Zumarraga (14%), aumentando este porcentaje a medida que disminuye el parque de viviendas de los distintos municipios y pasando del 30% en la mayoría de los de carácter eminentemente rural.

GRADO DE OCUPACIÓN DEL PARQUE 1996

MUNICIPIO	Hab/Viv Principales	Total Viv/1000 Hab	Principales	Viviendas Sec+ Deso	Tasa Desocupación
EZKIO-ITSASO	3,43	457,25	157	89	36,18%
LEGAZPI	3,10	367,00	2.993	412	12,10%
URRETXU	3,18	379,05	1.963	403	17,03%
ZUMARRAGA	3,10	375,92	3.328	553	14,25%
TOTAL	2,64	378,75	8.441	1.457	14,70%

Durante el periodo 1986/2000, el número de viviendas protegidas construidas en el Área Funcional ha sido de 1.424 viviendas, de las cuales 234 han sido sociales. De estas viviendas 976 se realizaron en la zona del Alto Urola. La cifra de 976 viviendas protegidas supone el 53,19% del número total de viviendas construidas en el Sistema Barrendiola.

Es decir, se han construido casi un 50% más de viviendas de VPO que las que se hubieran correspondido en un reparto basado en el número de habitantes.

VIVIENDAS PROTEGIDAS CONSTRUIDAS EN EL PERÍODO 1986-1999

MUNICIPIO	Viviendas Sociales	Resto Vivienda Protegida	TOTAL Protegida	TOTAL Nuevas	% respeto TOTAL
LEGAZPI	0	408	408	363	112,40%
URRETXU	0	100	100	630	15,87%
ZUMARRAGA	159	309	468	842	55,58%
TOTAL	159	817	976	1835	53,19%

La oferta

Según se desprende del cuadro adjunto, el número de viviendas previstas por el planeamiento para el sistema Barrendiola, en la fecha de cierre del Inventario anteriormente mencionado, ascendía, aproximadamente, a 1.500 viviendas, de las cuales 1.000 viviendas se localizan en suelo urbano y 400 viviendas en suelo urbanizable, lo que al ritmo medio de construcción de los últimos tres lustros, sitúa el periodo de agotamiento de la oferta en más de 12 años, e incluso superior.

**PREVISIONES SOBRE VIVIENDAS CONTENIDAS EN EL
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO**

MUNICIPIO	NUEVAS VIV. PREVISTAS			NUEVAS VIV. PROTEG.			Relación VPO / Prev
	Suelo Urbano	Suelo Urbanizable	TOTAL	Suelo Urbano	Suelo Urbanizable	TOTAL	
EZKIO-ITSASO	36	0	36	0	0	0	0,00%
LEGAZPI	551	104	655	148	0	148	22,60%
URRETXU	9	132	141	0	0	0	0,00%
ZUMARRAGA	498	174	672	44	97	141	20,98%
TOTAL	1.094	410	1.504	192	97	289	19,22%

Con respecto a la vivienda protegida, las reservas de suelo calificado ascienden a 300 viviendas en el sistema Barrendiola, centrándose dicha oferta en los dos municipios con una población superior a 9.000 habitantes : Legazpi (150 viv) y Zumarraga (150 viv).

No obstante, en todo el Área Funcional (Beasain-Zumarraga) las reservas de suelo calificado para viviendas protegidas asciende a 775 viviendas, incluyendo los municipios de Ordizia y Beasain.

Esta oferta de 775 viviendas representa el 16,5% de la oferta global de viviendas contemplada en el planeamiento.

En cuanto a la oferta global de vivienda se puede indicar que a medio plazo, caso de no tomarse medidas tendentes a su corrección, esta oferta se verá agravada ya que, frente a una distribución general de la población relativamente concordante con la actual, en una buena parte de los municipios anteriormente mencionados se pueden considerar que sus disponibilidades espaciales, al margen de los suelos actualmente calificados, son muy escasas.

Previsiones de demanda

En función de la evolución registrada en la última época y según se pone de manifiesto en las proyecciones demográficas reflejadas al horizonte 2017, es previsible que el descenso poblacional continúe en los próximos años estimándose una población de 23.309 habitantes en el 2009 y de 21.608 habitantes en el año 2017 en el Sistema Barrendiola.

Este descenso poblacional vendrá acompañado, sin embargo, de una disminución del tamaño familiar que pasará previsiblemente de 3,15 hab/viv en el año 1996 a 2,72 hab/viv en 2008 y 2,47 hab/viv en el año 2016 en todo el Área Funcional (Beasain-Zumarraga).

De mantenerse las tendencias poblacionales existentes y demás hipótesis consideradas en las proyecciones demográficas el ritmo de construcción de viviendas bajará drásticamente en el Alto Urola.

Dinámica y estructura demográfica

En la evolución demográfica influyen una serie de elementos como son la fecundidad, mortalidad y las migraciones.

La combinación y dinámica de estos fenómenos demográficos determina la variación del volumen y estructura de la población, aspectos importantes para la economía productiva, tanto en la faceta de producción (oferta) como de consumo (demanda).

Al igual que ocurre en Gipuzkoa y en la Comunidad Autónoma de Euskadi, la evolución demográfica del Alto Urola ha presentado un marcado cambio a partir de los últimos años de setenta debido a la drástica reducción de la fecundidad y al cambio de dirección de los flujos migratorios.

La comparación con el conjunto del territorio guipuzcoano muestra que la pérdida poblacional comentada anteriormente para el Alto Urola ha sido sensiblemente superior a la registrada tanto en la Comarca del Goierri, como en Gipuzkoa.

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN 1981-1996

Área	Población				Variación del período en %			
	1.981	1.986	1.991	1.996	81-86	86-91	91-96	81-96
Alto Urola	29.578	28.928	27.600	26.382	-2,2%	-4,6%	-4,4%	-10,8%
Goierri	42.438	41.712	40.481	39.604	-1,7%	-3,0%	-2,2%	-6,7%
Área funcional	72.016	70.640	68.081	65.986	-1,9%	-3,6%	-3,1%	-8,4%
Gipuzkoa	694.681	689.222	676.488	676.208	-0,8%	-1,8%	0,0%	-2,7%

Fuente: Eustat, Censos de población.

Circunscribiendo el análisis a los diferentes ámbitos territoriales que integran al Sistema Barrendiola, se aprecia que el descenso de población ha sido especialmente significativo en el Alto Urola (-10,8% en el periodo 1981-1996) mientras que la pérdida poblacional ha sido menos acusada (-2,7%) en el conjunto de Gipuzkoa.

Proyecciones demográficas al horizonte 2017

Las proyecciones demográficas que se presentan se han realizado aplicando la tasa de variación anual del periodo intercensal 1986-1996 a la población del último recuento censal realizado en 1996.

Esta proyección se ha realizado para cada municipio del Área Funcional, agregando posteriormente los resultados por zonas. El cuadro siguiente presenta los resultados de la proyección para los años 2009 y 2017 para cada zona.

PROYECCIONES DEMOGRÁFICAS : TENDENCIA 1986-96

Área	Población			Variación del período (%)			Reparto (% vertical)		
	1.996	2.009	2.017	1996-09	2009-17	1996-17	1996	2009	2017
Alto Urola	26.382	23.443	22.016	-11,1%	-6,1%	-16,5%	40,0%	38,7%	38,0%
Goierra	39.604	37.156	35.958	-6,2%	-3,2%	-9,2%	60,0%	61,3%	62,0%
Área funcional	65.986	60.599	57.974	-8,2%	-4,3%	-12,1%	100,0%	100,0%	100,0%
Gipuzkoa	676.208	659.656	650.913	-2,4%	-1,3%	-3,7%	9,8%	9,2%	8,9%

Fuente: Eustat, Censos de población.

De mantenerse la tendencia pasada, la población del sistema Barrendiola en el año 2017 será de unos 22.016 habitantes, lo que supone un descenso del -16,5% respecto a la registrada en 1996, disminución sensiblemente muy superior a la prevista para el conjunto de Gipuzkoa (-3,7%).

La experiencia pasada muestra la variabilidad de la dinámica demográfica y nos advierte sobre las posibilidades de error que implica la nueva extrapolación de las tendencias del pasado. Al objeto de matizar los resultados presentados en el cuadro anterior se incluyen a continuación los resultados de una proyección alternativa, derivada de la proyección de población para el año 2010 publicada por Eustat en el 2000.

Además, en esta segunda proyección se han utilizado las tendencias de los componentes demográficos (nacimientos, defunciones y saldo migratorio) del decenio 1986-1996 para distribuir los correspondientes flujos globales presentados por Eustat para el conjunto de la Comunidad Autónoma de Euskadi en lugar de trabajar con la tasa de variación global.

PROYECCIONES DEMOGRÁFICAS : ESCENARIO EUSTAT

Área	Población			Variación del período (%)			Reparto (% vertical)		
	1996	2009	2017	1996-09	2009-17	1996-17	1996	2009	2017
Alto Urola	26.382	23.309	21.608	-11,6%	-7,3%	-18,1%	40,0%	38,7%	37,7%
Goierni	39.604	36.966	35.736	-6,7%	-3,3%	-9,8%	60,0%	61,3%	62,3%
Área Funcional	65.986	60.275	57.344	-8,7%	-4,9%	-13,1%	100,0%	100,0%	100,0%
Gipuzkoa	676.208	658.343	655.280	-2,6%	-0,5%	-3,1%	9,8%	9,2%	8,8%

Elaboración propia

Comparando los cuadros 5 y 6 se observa que la proyección basada en los supuestos de Eustat es algo más recesiva para el Alto Urola, tanto en términos absolutos (la población del área bajaría a 22.016 de la proyección original), como relativos (el peso sobre Gipuzkoa se reduciría a 8,8% frente al 8,9% original).

Más interés que estas pequeñas diferencias en la cifra global tiene el mayor desequilibrio intracomarcal que se aprecia en la nueva proyección. En efecto, la Comarca del Goierri aumentaría tres décimas respecto a la proyección inicial, pasando su participación del 60,0% del 1996 al 62,3% en el año 2017 (62,0% en la proyección original). Sin embargo en la Comarca del Alto Urola bajaría respecto a la proyección inicial, pasando su participación del 40,0% del 1996 al 37,7% en el año 2017 (38,0% en la proyección original).

Por lo tanto y de cara al cálculo de la demanda futura de agua se puede realizar una estimación en base a una población futura en el Sistema Barrendiola del orden de los 22.000 habitantes repartidos en la proporción actual de la población.

Por otro lado es necesario analizar la situación actual de la vivienda en los 4 municipios, habiéndose preparado el cuadro de la página siguiente en donde se inicia de acuerdo con las estadísticas del año 2001 de la página web www.gipuzkoa.net, el número de viviendas vacías ocupadas y el porcentaje de las mismas se ha calculado el índice de ocupación de vivienda.

5.1.3.- Situación Industrial

De acuerdo con la información urbanística actual, los cuatro municipios que conforman el Sistema Barrendiola presentan la situación urbanística de su suelo industrial de acuerdo con los datos que figuran en el cuadro que se indica a continuación.

SUELO INDUSTRIAL

Municipio	Superficie Industrial Total Ha.	Superficie Industrial Ocupada Ha.	Porcentaje Ocupación
EZKIO-ITSASO (ORIA)	15,67	15,67	100,00%
LEGAZPI (UROLA)	84,86	59,36	69,95%
URRETXU (UROLA)	19,04	19,04	100,00%
ZUMARRAGA (UROLA)	40,0	20,0	50,00%
TOTAL SISTEMA	159,57	114,07	47,50

De acuerdo a los datos mostrados, los municipios Ezkio-Itsaso y Urretxu presentan unos porcentajes de ocupación de suelo industrial totales.

Legazpi y Zumarraga presentan unos porcentajes de ocupación del Suelo Industrial normal respecto al suelo actualmente ofertado, debido principalmente a que la mayoría de los planes de ordenación, salvo el de Legazpi, tienen ya una vigencia superior a cinco años y algunos de ellos están ya en fase de reordenación global.

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

MUNICIPIO	POBLACIÓN MUNICIPIO	CODIGO	ENTIDAD	COMARCA	SISTEMA	AMBITO PLANIFIC.	POBLACIÓN NUCLEO	Nº DE VIVIEN. 2001	Nº VIVIEN.OCUP. 2001	Nº VIVIEN. VACIAS 2001	% DE VIVIEN. VACIA	ÍNDICE DE OCUP.
EZKIO-ITSASO	568	0001	Itsaso-Alegia	UROLA-GARAIA	BARRENDIOLA	P.H.N.III	53	23	14	9	39%	3,79
		0002	Ezkio		AUTÓNOMO		123	82	50	32	39%	2,46
		0003	Itsaso		AUTÓNOMO		91	69	32	37	54%	2,84
		0006	Santa Lutzzi-Anduaga Diseminados		BARRENDIOLA		248	96	68	28	29%	3,65
			Total					537	283	171	112	40%
LEGAZPI	8.788	0001-0003	Brinkola-Telleriarte	UROLA-GARAIA	BARRENDIOLA	C.I	314	275	109	71	26%	2,88
		0002	Legazpi		BARRENDIOLA		8.441	3.331	2.995	431	13%	2,82
			Total				8.755	3.606	3.104	502	14%	2,82
URRETXU	6.596	0001	Urretxu	UROLA GARAIA	BARRENDIOLA	C.I	6.204	2.323	2.250	459	20%	2,76
			Grupo Mundo Mejor		AUTÓNOMO		136	48	47	1	2%	2,89
			Disem.				92	35	26	9	26%	3,54
			Total				6.432	2.406	2.323	469	19%	2,77
ZUMARRAGA	10.129	0001	Zumarraga	UROLA GARAIA	BARRENDIOLA	C.I	9.975	4.183	3.599	578	14%	2,77
			Diseminados				265	128	87	41	32%	3,05
			Total				10.240	4.311	3.686	619	14%	2,78

Por otro lado, el Avance de Plan Territorial Sectorial de Suelo para Actividades Económicas (cuyo inventario se cerró en enero de 2000 recogiendo, no sólo los suelos legalmente calificados por el planeamiento sino aquellos otros que se encontraban en proceso de calificación) la superficie global de los suelos destinados a actividades económicas es :

SUELO INDUSTRIAL

Municipio	Superficie Industrial Total Ha.	Superficie Industrial Ocupada Ha.	Superficie Industrial Libre Ha.
EZKIO-ITSASO	15,67	15,67	0,0
LEGAZPI	78,20	54,20	24,0
URRETXU	19,04	19,04	0,0
ZUMARRAGA	30,0	20,0	10,0

Dado el grado de saturación y las escasas posibilidades de nuevos desarrollos a lo largo del eje de Zumarraga-Legazpi, el Plan propone, la limitación de los desarrollos, básicamente, a los suelos actualmente calificados en dichos ámbitos, debiendo centrarse la intervención en una política básica de mejora de los actualmente ocupados y de desarrollo y gestión de los desocupados.

Se propone la implantación de tres áreas consideradas de "carácter estratégico" pertenecientes a los términos de Ezkio-Itsaso y Gabiria que totalizan unas 60 Ha. de suelo bruto.

En cuanto a la selección de usos en estas tres áreas, las áreas estratégicas de Alegi y Santa Lutzia-Anduaga albergarán preferentemente empresas innovadoras y de alto valor añadido. Santa Lutzia, en su parte norte, se relacionaría directamente con la estación de Ezkio del Tren de Alta Velocidad. Dado el déficit de agua que parece existir en la Comarca estas nuevas áreas industriales deberán ser abastecidas, en principio, desde el embalse de Arriaran, a pesar de que en la actualidad los barrios de Santa Lutzia-Anduaga y Itsaso-Alegia se abastece desde el embalse de Barrendiola. En el estudio de demandas del

Sistema Arriaran-Lareo, se han tenido en cuenta esta futura demanda de agua para ser abastecida desde el embalse de Arriaran.

En Zumarraga–Urretxu se plantea la transformación de las actuales playas de vías de mercancías y entorno de la Estación de Zumarraga.

Respecto al tipo de industria existente y de acuerdo con la información facilitada por la Diputación Foral y complementada con las bases de datos del CIVEX (Gobierno Vasco) y de la Cámara de Guipúzcoa se ha detectado la industria consumidora de agua que aparece en los cuadros de las páginas siguientes.

En dichos cuadros se ha indicado en color rojo la industria que toma de la red municipal y por lo tanto su consumo aparece dentro del consumo de agua industrial en baja facilitado por Aguas del Norte S.A. o el propio Ayuntamiento. En color azul la industria que tiene tomas propias para su proceso, ajenas a la red municipal y en color negro las industrias que, debido a su número de operarios o a su tipo de producción, tendrían un consumo de agua superior a los 2.200 m³/año, pero se desconoce el consumo real de las mismas.

Como se puede apreciar, existe industria consumidora de agua en los cuatro municipios, pero destacando en este sentido las industrias de Legazpi y Zumarraga.

En Legazpi, las industrias más importantes consumidoras de agua son Bellota Herramientas, S.A. con un caudal de consumo de 2 l/s, GSB Acero S.A. y GSB Forja S.A. con unos caudales entre 3 y 6 l/s. Todas estas industrias se abastecen del embalse de Urtatza.

En Zumarraga la industria más importante consumidora de agua corresponde a Aceralia Redondos Zumarraga S.A. con un caudal de consumo de 27 l/s.

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

NOMBRE DE LA EMPRESA	NOMBRE COMERCIAL	DIRECCION SOCIAL	CPOST	MUNICIPIO	TELEFONO	EMAIL	DIRECCION	CPOST	MUNICIPIO	TELEFONO
HORMIGONES ZUMARRAGA S.A.		Bº Santa Lucia	20709	Ezkio-Itsaso	943721013	hzumarraga@wanadoo.es	Bº Santa Lucia	20709	Ezkio-Itsaso	943721013
BELLOTA HERRAMIENTAS S.A.	BELLOTA	Urola kalea 10	20230	Legazpi	943739000	mkt@bellota.com	Urola kalea 10	20230	Legazpi	943739000
CONSTRUCTORA ELECTROMAGNETICA S.A.	COEL	Calle Aitzgorri s/n	20230	Legazpi	943730700	hornos@aico-et-alava.es	Calle Aitzgorri s/n	20230	Legazpi	943730700
GKN FORJAS DE PRECISION DE LEGAZPIA S.A.		Cl. Urola 10	20230	Legazpi	943737000		Cl. Urola 10	20230	Legazpi	943737000
GSB ACERO S.A.		Cr. De Zumarraga s/n	20720	Azkoitia	943157030		Urola kalea 10	20230	Legazpi	943731806
GSB FORJA S.A.		Cl. Urola 10	20230	Legazpi	943733050	gsbforja@gsb.es	Cl. Urola 10	20230	Legazpi	943733050
SISTEMAS FORJADOS DE PRECISION S.A.L.	S.F.P.	B. Arregui s/n	48340	Amorebieta	946300090	sfp@ce.sfp.es	Bº Elbarrena 18	20230	Legazpi	943729191
UROLA S.C.P.	UROLA (DIV. MAQUINARIA)	Urola Kalea s/n	20230	Legazpi	943730900	maquinaria@urola.com	Urola Kalea s/n	20230	Legazpi	943730900
ZORROTZ COMERCIAL S.A.		B. Olaberri s/n	20230	Legazpi	943730950	comercial@zorrotz.com	B. Olaberri s/n	20230	Legazpi	943730950
FUNDICIONES URRETXU S.L.		Cl. Ipiñarieta 52	20700	Urretxu	943721000		Cl. Ipiñarieta 52	20700	Urretxu	943721000
HERRAMIENTAS EUROTOOLS S.A.	IRIMO	Antigua Ctra. Altube Km. 5,5	1196	Vitoria-Gasteiz	945265400		Cl. Ipeñarieta 58	20700	Urretxu	943649100
HORGOBISA, S.A.		Carretera a Bergara s/n	20700	Urretxu	973724187		Carretera a Bergara s/n	20700	Urretxu	973724187
ACERALIA REDONDOS ZUMARRAGA S.A.	EOSA	Bº Artiz 34	20700	Zumarraga	943720011		Bº Artiz 34	20700	Zumarraga	943720011

SISTEMA DE ABSTECIMIENTO BARRENDIOLA

NOMBRE DE LA EMPRESA	EMAIL	PLANTILLA	CNAE1	CNAE2	CNAE3	CNAE4	OTROS CNAES	RED MUNICIPAL m3/año	TOMA EN RIO m3/año	MANANTIAL m3/año	POZO m3/año	OTROS m3/año	CONSUMO TOTAL m3/año	VERTIDO m3/año
HORMIGONES ZUMARRAGA S.A.	hzumarraga@wanadoo.es	18	266					0	7.000	0	0	0	7.000	2.497
BELLOTA HERRAMIENTAS S.A.	mkt@bellota.com	700	286	293				700	0	0	0	63.500	64.200	26.900
CONSTRUCTORA ELECTROMAGNETICA S.A.	hornos@aico.et-alava.es	33	285					2.800	0	0	0	0	2.800	1.309
GKN FORJAS DE PRECISION DE LEGAZPIA S.A.		122	284					10.590	0	0	0	0	10.590	6.598
GSB ACERO S.A.		441	271					0	0	0	0	200.000	200.000	4.004
GSB FORJA S.A.	gsbforja@gsb.es	375	284					8.000	0	0	0	72.000	80.000	8.000
SISTEMAS FORJADOS DE PRECISION S.A.L.	a_gabarain@ce.sfp.es	163	284	291	343	352		2.300	0	10.000	0	0	12.300	2.354
UROLA S.C.P.	maquinaria@urola.com	72						4.000	0	0	0	0	4.000	2.002
ZORROTZ COMERCIAL S.A.	comercial@zorrotz.com	80	316					2.640	0	0	0	0	2.640	1.892
FUNDICIONES URRETXU S.L.		110	275											
HERRAMIENTAS EUROTOOLS S.A.	a.pino@eurotools-sa.es	145	286	287	332			6.525	0	0	0	0	6.525	3.678
HORGOBISA, S.A.		8	265					0	3.900	0	3.900	0	7.800	1.966
ACERALIA REDONDOS ZUMARRAGA S.A.		465	271					17.632	850.000	0	0	0	867.632	6.591

Aunque los consumos no sean excesivamente importantes en este Sistema, sí son importantes las evaporaciones o pérdidas de agua, ya que en estas industrias el agua se utiliza en el proceso de refrigeración del acero. Así y según los datos aportados por la Diputación Foral, la evaporación existente en la industria siderúrgica en esta comarca llega a la cifra de 1.131.000 m³/año, lo que supone una pérdida de agua de 36 l/s, parte procedentes de la regulación del embalse de Urtatza (10 l/s) y parte procedentes de tomas fluyentes en la cuenca del Alto Urola (26 l/s).

Cruzada esta información con la base de datos de concesiones tanto de las Cuenas Intracomunitarias como de la Confederación Hidrográfica del Norte, se han encontrado una serie de empresas con concesión registrada y conocida.

Estas empresas se indican en las páginas siguientes.

Resumiendo y comparando ambos conjuntos de datos se puede indicar que en la Cuenca del río Urola (Sistema Barrendiola), estas son las empresas con datos concesionales.

EMPRESA	CORRIENTE	CAUDAL MAX
BELLOTA HERRAMIENTAS, S.A. (Legazpi)	IBARRETA-ERREKA	6
BELLOTA HERRAMIENTAS, S.A. (Legazpi)	URTATZA-ERREKA	50-200
BELLOTA HERRAMIENTAS, S.A ((Legazpi).	UROLA	300
SISTEMAS FORJADOS DE PRECISIÓN, S.A.L (Legazpi)	ZURRANTEGI-ERREKA	2
HORGOBISA, S.A (Urretxu)	DESKARGA	0,86
HERRAMIENTAS EUROTOOLS, S.A (Urretxu)	TXAKOLIN	3
ACERALIA REDONDOS S.A. (Zumarraga)	UROLA	10
ACERALIA REDONDOS S.A. (Zumarraga)	DESKARGA/KAMINPE	7

En la Cuenca del Oria, concretamente en el municipio de Ezkio-Itsaso no aparecen datos concesionales para la industria de Hormigones Zumarraga S.A.

CONCESIONES EN EL SISTEMA BARRENDIOLA

Referencia	DENOM	Municipio	Lugar	Nombtoma FN1	Q_max	Salto_brut	Apellidos 1	Apellidos 2	uso	USO
51398	02120 Ibarreta-Erreka / Ibarrola erreka	Legazpi	Cº Ibarrola	Ibarreta-Erreka	6		Echeverría Elorza	Bellota Herramientas, S.A.	Otros Usos	Industrial
51403	02122 Urtatza o Arrola-Erreka	Legazpi	Legazpi	Urtatza-Erreka	50		Patricio Echeverría, S.A.	Bellota Herramientas, S.A.	Abastecimiento Industrial	Industrial
51405	02124 Urola	Legazpi		Urola	300	2,77	Patricio Echeverría, S.A.	Bellota Herramientas, S.A.	Fuerza Motriz	Industrial
51406	02125 Urtatza o Arrola-Erreka	Legazpi	Embalse Urtatza	Urtatza-Erreka	200		Patricio Echeverría, S.A.	Bellota Herramientas, S.A.	Abastecimiento Industrial	Industrial
51408	02127 Zurrantegi erreka	Legazpi		Zurrantegi	2		Aparicio Hermanos y Cía.	Sistemas Forjados de Precisión, S.A.L.	Abastecimiento Industrial	Industrial
51467	02163 Deskarga	Urretxu	Urtatza, Bergara, Km. 6	Deskarga	0,86		Aspiunza Martínez		Abastecimiento Industrial	Industrial
51468	02164 Zabaldia o Txakolin	Urretxu		Txakolin	3		Aparicio Hermanos y Cía.	Eurotools-Planeta Irimo	Abastecimiento Industrial	Industrial
51636	02241 Urola	Zumarraga		Urola	10		Esteban Orbegozo, S.A.		Abastecimiento Industrial	

También se ha estudiado la situación del suelo industrial y de las empresas consumidoras con tomas propias. En los planos adjuntos se indica la situación de suelo industrial (Udalplan 99) en todos los municipios y en los planes generales de abastecimiento se indica la situación de cada una de las empresas.

Por lo tanto en la actualidad se puede realizar el siguiente cuadro de superficies industriales ocupadas.

SUELO INDUSTRIAL

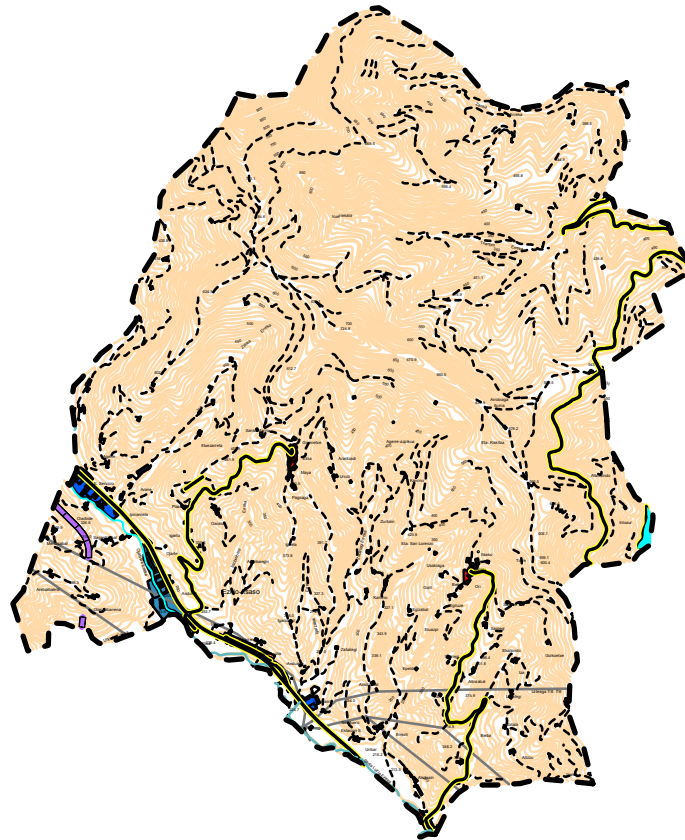
Municipio	Superficie Industrial Ocupada Ha.	Superficie Industrial ocupada por empresas con tomas propias	Superficie Industrial Resto Ha.
EZKIO-ITSASO	15,67	0,36	15,31
LEGAZPI	59,36	22,04	37,32
URRETXU	19,04	0,16	18,88
ZUMARRAGA	20,0	13,7	6.3
TOTAL SISTEMA	114,07	36,26	77,81

5.2.- CONSUMO ACTUAL DE AGUA

Para el conocimiento del consumo de agua en el Sistema Barrendiola, se ha partido de los datos obtenidos del trabajo titulado "Recopilación de datos sobre consumos por sectores en Gipuzkoa", realizado por la empresa Urbide para la oficina de Planificación Hidrológica de la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco.

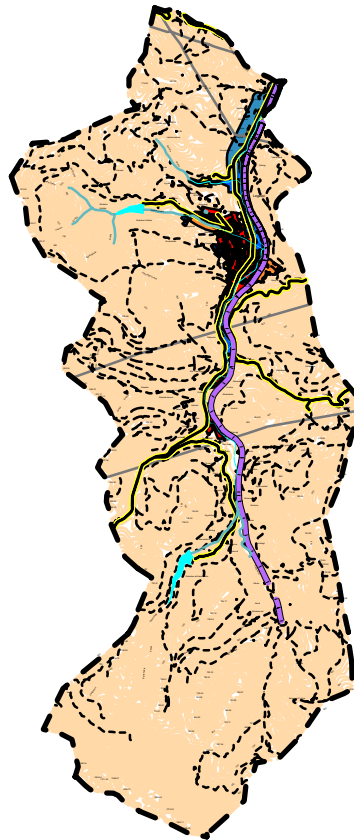
Estos datos se han comparado nuevamente con los poseídos por el Consorcio de Aguas de Guipúzcoa y Aguas del Norte S.A.

UDALPLAN99



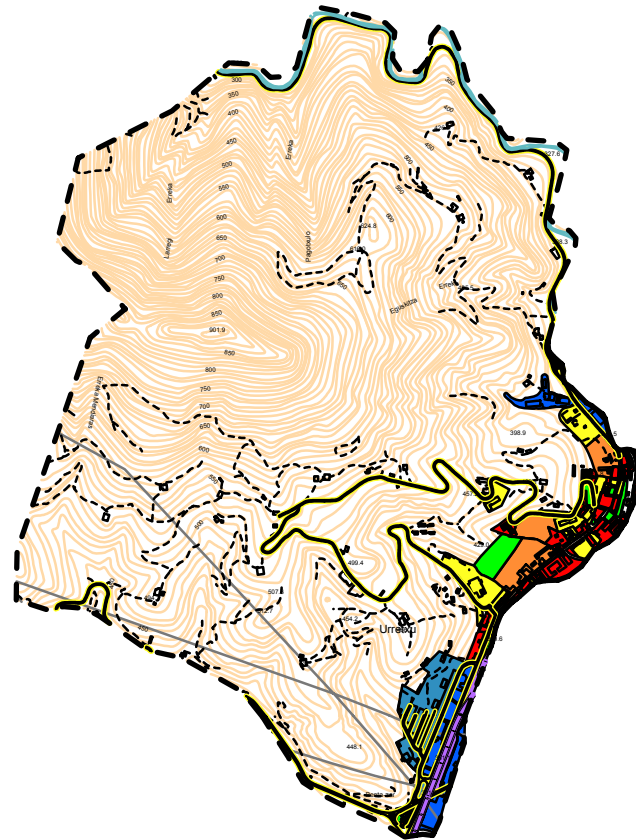
- TOPONIMO
- Text EZKIO-ITSASO
- LIMITE
- HIDROLOGIA
- A. FLUVIALES
- FERROCARRIL
- MARGEN-FERRO
- VIALES
- MARGEN-VIALES
- CAMINOS
- EDIFICIOS
- RED ELECT.
- S.G. EQUIPAMIENTO
- ACT. ECONOMICAS
- 1
- 2
- RESIDENCIAL
- 1
- 2
- ALTIMETRIA

UDALPLAN99



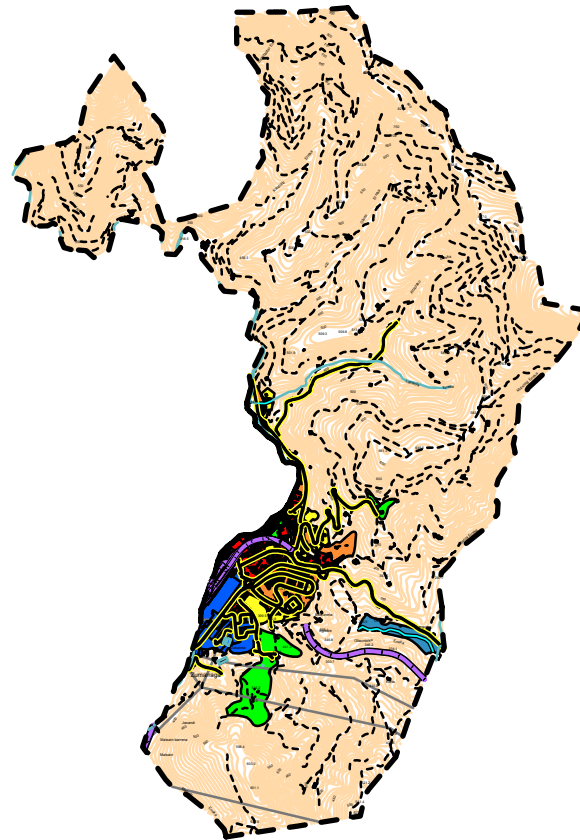
- TOPONIMO
- Text LEGAZPI
- LIMITE
- HIDROLOGIA
- A. FLUVIALES
- FERROCARRIL
- MARGEN-FERRO
- VIALES
- MARGEN-VIALES
- CAMINOS
- EDIFICIOS
- RED ELECT.
- S.G. EQUIPAMIENTO
- S.G.E. LIBRES
- ACT. ECONOMICAS
- 1
- 2
- RESIDENCIAL
- 1
- 2
- ALTIMETRIA

UDALPLAN99



- TOPONIMO
- Text URRETXU
- LIMITE
- HIDROLOGIA
- FERROCARRIL
- MARGEN-FERRO
- VIALES
- MARGEN-VIALES
- CAMINOS
- EDIFICIOS
- RED ELECT.
- S.G. EQUIPAMIENTO
- S.G.E. LIBRES
- S.G.T Y COMUNIC.
- ACT. ECONOMICAS
- 1
- 2
- RESIDENCIAL
- 1
- 2
- ALTIMETRIA

UDALPLAN99



- TOPONIMO
- Text ZUMARRAGA
- LIMITE
- HIDROLOGIA
- A. FLUVIALES
- FERROCARRIL
- MARGEN-FERRO
- VIALES
- MARGEN-VIALES
- CAMINOS
- EDIFICIOS
- RED ELECT.
- S.G.T Y COMUNIC.
- S.G. EQUIPAMIENTO
- S.G.E. LIBRES
- ACT. ECONOMICAS
- 1
- 2
- RESIDENCIAL
- 1
- 2
- ALTIMETRIA

Estos datos se pueden apreciar en el Anejo nº 2 de este informe. De acuerdo con ellos se han realizado las tablas de las páginas siguientes en donde aparece el consumo anual en las entidades de los municipios del Sistema Barrendiola.

Los consumos incluidos son los consumos en baja y en alta servidos por el Consorcio de Guipúzcoa y Aguas del Norte S.A.

Se desconoce los consumos en alta de los depósitos en algunos de las entidades del Sistema.

Los consumos en baja están desglosados en consumo urbano y ganadero e igualmente el consumo urbano está subdividido en consumo doméstico, consumo industrial-comercial y consumo municipal. En el Sistema Barrendiola no existen datos de consumos municipales.

Para definir en este sistema la demanda ganadera se ha utilizado una fuente de datos independiente de los datos de consumo de las poblaciones. Estos se han obtenido a partir de los datos de ganadería aportados por la Diputación Foral de Gipuzkoa y por el Departamento de Agricultura del Gobierno Vasco correspondientes al año 2001. Los datos del Gobierno Vasco están en función de la totalidad del municipio en Unidades Ganaderas, es decir en unidades de homogeneizadas a un modelo tipo de cada ganadería. Los datos de la Diputación Foral están definidos a nivel de entidad y por cabezas reales de ganado no homogenizado. El primer paso ha sido el de definir a nivel de entidad las unidades ganaderas homogéneas, suponiendo que el coeficiente de conversión es el siguiente:

- Bovino: 1
- Ovino: 0,1
- Caprino: 0,1
- Porcino: 0,4
- Equino: 0,6
- Aves: 0,02
- Conejos: 0,015

CUENCA DEL ALTO UROLA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

CONSUMOS ACTUALES DE AGUAS SEGÚN DATOS

ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	MUNICIPIO	AÑO	POBLACIÓN BAJA	POBLACIÓN ALTA	CONSUMO DOMÉSTICO	CONSUMO INDUSTRIAL COMERCIAL	CONSUMO MUNICIPAL	CONSUMO URBANO	CONSUMO GANADERO	CONSUMO TOTAL EN BAJA	CONSUMO TOTAL EN ALTA
LEGAZPI		1.994	8.868	8.868				458.951	4.619	463.570	957.079
LEGAZPI		1.995	8.868	8.868	359.483	136.587		496.070	4.619	500.689	1.022.268
LEGAZPI		1.996	8.868	8.868				496.050	4.619	500.669	1.215.310
LEGAZPI		1.997	8.868	8.868				287.688	4.619	292.307	1.163.630
LEGAZPI		1.998	8.716	8.716				621.277	4.619	625.896	1.244.121
LEGAZPI		1.999	8.654	8.654	346.254	98.500		444.754	4.619	449.373	839.231
LEGAZPI		2.000	8.548	8.548	359.184	116.428		475.612	4.619	480.231	840.099
LEGAZPI		2.001	8.441	8.441	354.025	146.142		500.167	4.619	504.786	844.759
Brinkola-Telleriarte	LEGAZPI	2.001	314	314							
URRETXU		1.994	5.925	5.925	230.059	78.678		308.737	1.744	310.481	505.177
URRETXU		1.995	5.925	5.925	260.507	90.409		350.916	1.744	352.660	527.179
URRETXU		1.996	5.925	5.925				348.913	1.744	350.657	532.120
URRETXU		1.997	5.925	5.925	281.895	80.323		362.218	1.744	363.962	537.379
URRETXU		1.998	5.966	5.966	286.006	69.869		355.875	1.744	357.619	509.242
URRETXU		1.999	6.064	6.064	276.217	59.546		335.763	1.744	337.507	549.478
URRETXU		2.000	6.111	6.111	326.083	74.870		400.953	1.744	402.697	508.576
URRETXU		2.001	6.204	6.204	318.307	71.991		390.298	1.744	392.042	473.108
Grupo Mundo Mejor Diseminados	URRETXU	2.001	136	136							
	URRETXU	2.001	92	92							
ZUMARRAGA		1.994	10.029	10.029	440.117	143.142		583.259	16	583.275	1.047.377
ZUMARRAGA		1.995	10.029	10.029	406.123	119.494		525.617	16	525.633	980.487
ZUMARRAGA		1.996	10.029	10.029							961.266
ZUMARRAGA		1.997	10.029	10.029	459.416	227.253		686.669	16	686.685	1.014.374
ZUMARRAGA		1.998	10.035	10.035	523.836	121.303		645.139	16	645.155	893.613
ZUMARRAGA		1.999	9.831	9.831	542.424	123.172		665.596	16	665.612	916.564
ZUMARRAGA		2.000	10.005	10.005	580.200	153.557		733.757	16	733.773	875.566
ZUMARRAGA		2.001	9.975	9.975	480.727	141.204		621.931	16	621.947	733.612

CUENCA DEL ALTO UROLA SISTEMA BARRENDIOLA

UNIDADES GANADERAS DE LOS DIFERENTES GANADOS POR MUNICIPIOS

MUNICIPIO	BOVINOS	OVINOS	PORCINOS	EQUINOS	AVES	CONEJOS	CAPRINOS	TOTAL
	U.G.	U.G.	U.G.	U.G.	U.G.	U.G.	U.G.	U.G.
Legazpi	194	212	2	36	10	0	4	458
Urretxu	259	61	4	25	21	3	4	377
Zumarraga	410	219	7	81	26	1	10	754
TOTAL SISTEMA	863	492	13	142	57	4	18	1.589

Estos datos aparecen también a continuación y están clasificados según el tipo de ganado (vacuno, porcino, ovino, caprino, equino y otros), aplicando unas dotaciones a cada cabeza de ganado se obtiene la demanda total ganadera. Estas dotaciones son :

- Vacuno : 65 l/U.G/ día
- Equino : 83 l/ U.G/ día
- Porcino : 30 l/ U.G/ día
- Ovino : 40 l/ U.G/ día
- Caprino : 40 l/ U.G/ día
- Otros : 120 l/ U.G/ día

Suponiendo que sólo el ganado vacuno y porcino está estabulado, se obtiene la demanda ganadero que se abastece desde los propios caseríos o casas con ganadería. Por otro lado y haciendo la hipótesis de que la demanda ganadero abastecido desde las redes municipales es proporcional a la población rural abastecida desde la propia red municipal, se puede calcular la demanda ganadera que está ligada al consumo urbano.

Este demanda ganadera se señala en las tablas de las páginas siguientes y como resumen alcanza la cifra de 2.097 m³/año para todo el Sistema de Barrendiola.

Por lo tanto esta demanda ganadera supone en la totalidad de la Cuenca una dotación de 65,5 l/hab/día.

Centrándonos en el dato de consumo en alta, se puede observar que en los últimos años en algunos municipios ha habido una reducción del consumo gracias a una política de mejora de gestión y reducción del porcentaje de incontrolados. El cálculo de las dotaciones obtenidas en las entidades en donde existen datos aparecen en una tabla de las páginas siguientes y las correspondientes al año 2001 son de:

- Ezkio-Itsaso: 1.252 l/hab/día
- Legazpi: 274 l/hab/día
- Urretxu: 209 l/hab/día
- Zumarraga: 202 l/hab/día
- Total Barrendiola: 240,7 l/hab/día

CONSUMO GANADERO EN LA CUENCA DEL ALTO UROLA SISTEMA BARRENDIOLA

POBLACIÓN RURAL

MUNICIPIO	Nº VIVIENDAS URBANAS	Nº VIVIENDAS RURALES	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN URBANA	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN ABASTECIDA	POBLACIÓN RURAL ABASTECIDA	PORCENTAJE P.RURAL ABASTECIDA
Legazpi	3476	130	8.755	8.439	316	8.441	2	0,52%
Urretxu	2747	45	6.432	6.328	104	6.340	30	28,94%
Zumarraga	4206	105	10.240	9.991	249	9.991	0	0,16%

CONSUMO GANADERO EN REDES DE ABASTECIMIENTO

CONSUMO DEL ALTO UROLA SISTEMA BARRENDIOLA

MUNICIPIO	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN RURAL EN RED	%	BOVINOS M3/AÑO	OVINOS M3/AÑO	PORCINOS M3/AÑO	EQUINOS M3/AÑO	AVES M3/AÑO	CONEJOS M3/AÑO	CAPRINOS M3/AÑO	TOTAL CONSUMO M3/AÑO	TOTAL CONSUMO ESTABULADO M3/AÑO	TOTAL CONSUMO GANADERO EN RED M3/AÑO	TOTAL CONSUMO GANADERO FUERA DE RED M3/AÑO
Legazpi	316	2	0,52%	4.603	3.095	22	1.091	365	0	58	9.234	4.990	26	4.964
Urretxu	104	30	28,94%	6.145	891	44	757	767	142	58	8.804	7.097	2.054	5.044
Zumarraga	249	0	0,16%	9.727	3.197	77	2.454	949	47	146	16.598	10.800	18	10.783
TOTAL				20.475	7.183	142	4.302	2.081	190	263	34.635	22.887	2.097	20.790

CUENCA DEL ALTO UROLA SISTEMA BARRENDIOLA

CALCULO DE LAS DOTACIONES GANADERAS

MUNICIPIO	NUCLEO	POBLACIÓN 01	CONSUMO GANADERO EN RED	CONSUMO GANADERO NO RED	DOTACIÓN
LEGAZPI	Legazpi	8.441	26		0,0
	Brinkola-Teleriarte	364		4.964	37,4
URRETXU	Urretxu	6.204	2.054		0,9
	Otros	228		5.044	60,6
ZUMARRAGA	Zumarraga	9.975	18		0,0
	Diseminados	265		10.783	111,5

Por otro lado se ha calculado la dotación en baja y el porcentaje de incontrolados en las entidades con datos de consumo en baja y en alta con respecto al año 2001. Los resultados obtenidos se sintetizan en la tabla que aparece a continuación.

DOTACIÓN EN BAJA Y PORCENTAJE DE INCONTROLADOS

NUCLEO	DOTACIÓN EN BAJA EN L/HAB/DÍA	PORCENTAJE DE INCONTROLADOS
Ezkio-Itsaso	341,5	72,7%
Legazpi	163,8	40,2%
Urretxu	173,1	17,1%
Zumarraga	170,8	15,2%
BARRENDIOLA	172,5	28,3%

De estas dotaciones en baja destaca la de Ezkio-Itsaso (barrio de Santa Lutz-Anduaga e Itsaso-Alegia) debido a la repercusión de empresas y restaurantes.

Por otro lado el porcentaje de incontrolados calculado es también muy importante en Ezkio-Itsaso e importante en Legazpi; sin embargo en los municipios de Urretxu y Zumarraga tienen unos porcentajes muy bajos debido a que la gestión en baja corre a cargo de una empresa privada, precisamente de la empresa perteneciente al grupo AGBAR, Aguas del Norte, S.A.

Del conjunto de conceptos que conforman la dotación en baja, la demanda ganadera de la red municipal tiene algo de importancia en Ezkio-Itsaso, mientras que en los otros tres municipios es casi despreciable. Por otro lado en Ezkio-Itsaso tiene una fuerte incidencia la dotación industrial debido a la proporción de suelo industrial frente a la población existente.

La dotación doméstica obtenida en las entidades es del orden de 130 l/hab/día con una variación pequeña en los diferentes municipios.

CUENCA DEL ALTO UROLA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

DOTACIONES ACTUALES DE AGUAS SEGÚN DATOS

ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	MUNICIPIO	AÑO	POBLACIÓN BAJA	POBLACIÓN ALTA	DOTACIÓN ALTA	DOTACIÓN BAJA	DOTACIÓN URBANA	DOTACIÓN GANADERA	DOTACIÓN DOMÉSTICA	DOTACIÓN INDUSTRIAL	DOTACIÓN MUNICIPAL	PORCENTAJE INCONTROLADO
LEGAZPI		1.994	8.868	8.868	295,7	143,2	141,8	1,4	0,0	0,0	0,0	51,6%
LEGAZPI		1.995	8.868	8.868	315,8	154,7	153,3	1,4	111,1	42,2	0,0	51,0%
LEGAZPI		1.996	8.868	8.868	375,5	154,7	153,3	1,4	0,0	0,0	0,0	58,8%
LEGAZPI		1.997	8.868	8.868	359,5	90,3	88,9	1,4	0,0	0,0	0,0	74,9%
LEGAZPI		1.998	8.716	8.716	391,1	196,7	195,3	1,5	0,0	0,0	0,0	49,7%
LEGAZPI		1.999	8.654	8.654	265,7	142,3	140,8	1,5	109,6	31,2	0,0	46,5%
LEGAZPI		2.000	8.548	8.548	269,3	153,9	152,4	1,5	115,1	37,3	0,0	42,8%
LEGAZPI		2.001	8.441	8.441	274,2	163,8	162,3	1,5	114,9	47,4	0,0	40,2%
Brinkola-Telleriarte	LEGAZPI	2.001	314	314								
URRETXU		1.994	5.925	5.925	233,6	143,6	142,8	0,8	106,4	36,4	0,0	38,5%
URRETXU		1.995	5.925	5.925	243,8	163,1	162,3	0,8	120,5	41,8	0,0	33,1%
URRETXU		1.996	5.925	5.925	246,1	162,1	161,3	0,8	0,0	0,0	0,0	34,1%
URRETXU		1.997	5.925	5.925	248,5	168,3	167,5	0,8	130,3	37,1	0,0	32,3%
URRETXU		1.998	5.966	5.966	233,9	164,2	163,4	0,8	131,3	32,1	0,0	29,8%
URRETXU		1.999	6.064	6.064	248,3	152,5	151,7	0,8	124,8	26,9	0,0	38,6%
URRETXU		2.000	6.111	6.111	228,0	180,5	179,8	0,8	146,2	33,6	0,0	20,8%
URRETXU		2.001	6.204	6.204	208,9	173,1	172,4	0,8	140,6	31,8	0,0	17,1%
Grupo Mundo Mejor	URRETXU	2.001	136	136								
Diseminados	URRETXU	2.001	92	92								
ZUMARRAGA		1.994	10.029	10.029	286,1	159,3	159,3	0,0	120,2	39,1	0,0	44,3%
ZUMARRAGA		1.995	10.029	10.029	267,8	143,6	143,6	0,0	110,9	32,6	0,0	46,4%
ZUMARRAGA		1.996	10.029	10.029	262,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0%
ZUMARRAGA		1.997	10.029	10.029	277,1	187,6	187,6	0,0	125,5	62,1	0,0	32,3%
ZUMARRAGA		1.998	10.035	10.035	244,0	176,1	176,1	0,0	143,0	33,1	0,0	27,8%
ZUMARRAGA		1.999	9.831	9.831	255,4	185,5	185,5	0,0	151,2	34,3	0,0	27,4%
ZUMARRAGA		2.000	10.005	10.005	239,8	200,9	200,9	0,0	158,9	42,0	0,0	16,2%
ZUMARRAGA		2.001	9.975	9.975	201,5	170,8	170,8	0,0	132,0	38,8	0,0	15,2%
Diseminados	ZUMARRAGA	2.001	265	265								
total 2001					240,7	172,5	171,1	1,5	127,4	44,0		28,3%

Además es necesario reseñar la variación de consumo de agua en alta a lo largo del año de acuerdo con los datos obtenidos que aparecen en la página siguiente (consumos mensuales en alta).

Esta variación se aprecia en todos los municipios con datos del Sistema Barrendiola y en los datos suministrados por el propio Sistema. El gráfico de estas variaciones se presenta en las páginas siguientes.

Si se adimensionan respecto al volumen total anual y se realiza la media de los valores existentes en cada municipio se obtienen unos datos que permite calcular los valores medios adimensionales de la variación del consumo. Este cálculo aparece también en las tablas de las siguientes páginas.

De acuerdo con ello se puede realizar la siguiente propuesta de variación anual sobre la media en la totalidad del sistema (volumen anual/12).

PROPUESTA ÍNDICES DE VARIACIÓN MENSUAL											
<u>Ene.</u>	<u>Feb.</u>	<u>Mar.</u>	<u>Abril</u>	<u>Mayo</u>	<u>Jun.</u>	<u>Jul.</u>	<u>Ago.</u>	<u>Sept.</u>	<u>Oct.</u>	<u>Nov.</u>	<u>Dic.</u>
1,04	1,02	0,96	0,96	0,96	1,07	1,04	0,85	1,00	1,04	1,04	1,02

Además es necesario analizar el consumo de agua industrial y comercial en función de los datos aportados por los Ayuntamientos y Aguas del Norte que conforman el Sistema Barrendiola. Estos datos referentes al año 2001 son los siguientes:

- Ezkio-Itsaso: 41.066 m³/año
- Legazpi: 146.142 m³/año
- Urretxu: 71.991 m³/año
- Zumarraga: 141.204 m³/año

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

VARIACION MENSUAL DEL CONSUMO

MUNICIPIO	AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
EZKIO-ITSASO	1997	5.502	6.672	6.644	10.339	0	5.416	6.660	3.714	9.329	5.672	5.751	5.953	71.652
EZKIO-ITSASO	1998	4.803	3.551	4.562	4.237	0	5.643	8.053	8.784	7.755	6.558	6.482	8.264	68.692
EZKIO-ITSASO	1999	7.243	9.895	7.719	8.709	8.573	11.920	13.234	11.097	12.134	11.573	10.303	9.656	122.056
EZKIO-ITSASO	2000	9.235	10.201	9.959	10.070	9.279	11.054	10.789	9.817	10.537	11.450	9.349	9.035	120.775
EZKIO-ITSASO	2001	10.583	11.359	10.866	10.907	10.740	12.065	12.193	11.661	11.592	12.085	12.153	11.369	137.573

VALOR ADIMENSIONAL

EZKIO-ITSASO	1997	7,7%	9,3%	9,3%	14,4%	0,0%	7,6%	9,3%	5,2%	13,0%	7,9%	8,0%	8,3%	100,0%
EZKIO-ITSASO	1998	7,0%	5,2%	6,6%	6,2%	0,0%	8,2%	11,7%	12,8%	11,3%	9,5%	9,4%	12,0%	100,0%
EZKIO-ITSASO	1999	5,9%	8,1%	6,3%	7,1%	7,0%	9,8%	10,8%	9,1%	9,9%	9,5%	8,4%	7,9%	100,0%
EZKIO-ITSASO	2000	7,6%	8,4%	8,2%	8,3%	7,7%	9,2%	8,9%	8,1%	8,7%	9,5%	7,7%	7,5%	100,0%
EZKIO-ITSASO	2001	7,7%	8,3%	7,9%	7,9%	7,8%	8,8%	8,9%	8,5%	8,4%	8,8%	8,8%	8,3%	100,0%

MEDIA

		7,2%	7,9%	7,7%	8,8%	7,5%	8,7%	9,9%	8,7%	10,3%	9,0%	8,5%	8,8%	100,0%
--	--	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	------	------	------	--------

MUNICIPIO	AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
LEGAZPI	1996	96.571	99.620	114.870	107.844	115.296	101.637	90.613	89.614	103.239	99.630	94.342	102.034	1.215.310
LEGAZPI	1997	106.996	105.258	91.495	101.050	96.652	101.497	89.197	87.502	94.842	95.817	97.383	95.941	1.163.630
LEGAZPI	1998	101.484	106.211	104.807	104.879	104.603	104.751	104.329	102.215	103.169	102.459	100.833	104.381	1.244.121
LEGAZPI	1999	76.136	82.819	70.738	66.224	68.097	71.652	69.031	57.012	65.468	69.969	73.898	68.187	839.231
LEGAZPI	2000	71.131	75.655	68.535	69.606	64.956	72.273	68.449	59.743	71.185	75.676	71.727	71.163	840.099
LEGAZPI	2001	74.877	74.638	66.017	69.649	64.743	73.165	72.175	57.743	68.366	75.910	76.107	71.369	844.759

VALOR ADIMENSIONAL

LEGAZPI	1996	7,9%	8,2%	9,5%	8,9%	9,5%	8,4%	7,5%	7,4%	8,5%	8,2%	7,8%	8,4%	100,0%
LEGAZPI	1997	9,2%	9,0%	7,9%	8,7%	8,3%	8,7%	7,7%	7,5%	8,2%	8,2%	8,4%	8,2%	100,0%
LEGAZPI	1998	8,2%	8,5%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,4%	8,2%	8,3%	8,2%	8,1%	8,4%	100,0%
LEGAZPI	1999	9,1%	9,9%	8,4%	7,9%	8,1%	8,5%	8,2%	6,8%	7,8%	8,3%	8,8%	8,1%	100,0%
LEGAZPI	2000	8,5%	9,0%	8,2%	8,3%	7,7%	8,6%	8,1%	7,1%	8,5%	9,0%	8,5%	8,5%	100,0%
LEGAZPI	2001	8,9%	8,8%	7,8%	8,2%	7,7%	8,7%	8,5%	6,8%	8,1%	9,0%	9,0%	8,4%	100,0%

MEDIA

		8,6%	8,9%	8,4%	8,4%	8,3%	8,6%	8,1%	7,3%	8,2%	8,5%	8,4%	8,3%	100,0%
--	--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

VARIACION MENSUAL DEL CONSUMO

MUNICIPIO	AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
URRETXU	1996	37.477	41.804	48.789	45.026	44.026	48.018	48.803	38.295	45.095	45.265	42.493	47.029	532.120
URRETXU	1997	48.255	43.950	40.670	44.084	43.268	51.625	43.633	43.917	47.741	46.834	42.286	41.116	537.379
URRETXU	1998	43.643	44.478	37.773	39.402	41.031	44.125	43.724	39.272	45.698	41.816	46.225	42.055	509.242
URRETXU	1999	44.045	44.130	39.653	43.394	44.455	52.682	49.959	45.142	47.849	45.507	47.595	45.067	549.478
URRETXU	2000	44.880	43.249	41.107	41.195	40.311	46.329	44.083	39.462	44.255	43.927	42.265	37.513	508.576
URRETXU	2001	40.362	37.356	35.817	38.573	35.400	44.337	42.051	34.924	40.287	42.311	40.665	41.025	473.108

VALOR ADIMENSIONAL

URRETXU	1996	7,0%	7,9%	9,2%	8,5%	8,3%	9,0%	9,2%	7,2%	8,5%	8,5%	8,0%	8,8%	100,0%
URRETXU	1997	9,0%	8,2%	7,6%	8,2%	8,1%	9,6%	8,1%	8,2%	8,9%	8,7%	7,9%	7,7%	100,0%
URRETXU	1998	8,6%	8,7%	7,4%	7,7%	8,1%	8,7%	8,6%	7,7%	9,0%	8,2%	9,1%	8,3%	100,0%
URRETXU	1999	8,0%	8,0%	7,2%	7,9%	8,1%	9,6%	9,1%	8,2%	8,7%	8,3%	8,7%	8,2%	100,0%
URRETXU	2000	8,8%	8,5%	8,1%	8,1%	7,9%	9,1%	8,7%	7,8%	8,7%	8,6%	8,3%	7,4%	100,0%
URRETXU	2001	8,5%	7,9%	7,6%	8,2%	7,5%	9,4%	8,9%	7,4%	8,5%	8,9%	8,6%	8,7%	100,0%

MEDIA

		8,3%	8,2%	7,8%	8,1%	8,0%	9,2%	8,8%	7,7%	8,7%	8,5%	8,4%	8,2%	100,0%
--	--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

MUNICIPIO	AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
ZUMARRAGA	1996	40.067	69.368	76.556	72.730	79.710	84.680	89.978	75.277	90.189	93.282	87.418	102.011	961.266
ZUMARRAGA	1997	92.438	88.026	80.873	89.466	86.220	97.067	84.888	81.611	86.226	81.369	72.560	73.630	1.014.374
ZUMARRAGA	1998	73.289	75.062	65.775	70.841	73.382	76.271	77.291	70.591	79.348	74.318	80.449	76.996	893.613
ZUMARRAGA	1999	77.115	81.307	68.989	73.760	75.819	79.302	77.893	69.291	76.947	81.070	79.917	75.154	916.564
ZUMARRAGA	2000	75.456	79.981	79.666	76.187	68.784	75.078	72.197	67.787	70.280	74.121	69.400	66.629	875.566
ZUMARRAGA	2001	69.682	66.381	54.959	60.121	57.711	65.136	62.974	50.041	58.219	65.106	63.515	59.767	733.612

VALOR ADIMENSIONAL

ZUMARRAGA	1996	4,2%	7,2%	8,0%	7,6%	8,3%	8,8%	9,4%	7,8%	9,4%	9,7%	9,1%	10,6%	100,0%
ZUMARRAGA	1997	9,1%	8,7%	8,0%	8,8%	8,5%	9,6%	8,4%	8,0%	8,5%	8,0%	7,2%	7,3%	100,0%
ZUMARRAGA	1998	8,2%	8,4%	7,4%	7,9%	8,2%	8,5%	8,6%	7,9%	8,9%	8,3%	9,0%	8,6%	100,0%
ZUMARRAGA	1999	8,4%	8,9%	7,5%	8,0%	8,3%	8,7%	8,5%	7,6%	8,4%	8,8%	8,7%	8,2%	100,0%
ZUMARRAGA	2000	8,6%	9,1%	9,1%	8,7%	7,9%	8,6%	8,2%	7,7%	8,0%	8,5%	7,9%	7,6%	100,0%
ZUMARRAGA	2001	9,5%	9,0%	7,5%	8,2%	7,9%	8,9%	8,6%	6,8%	7,9%	8,9%	8,7%	8,1%	100,0%

MEDIA

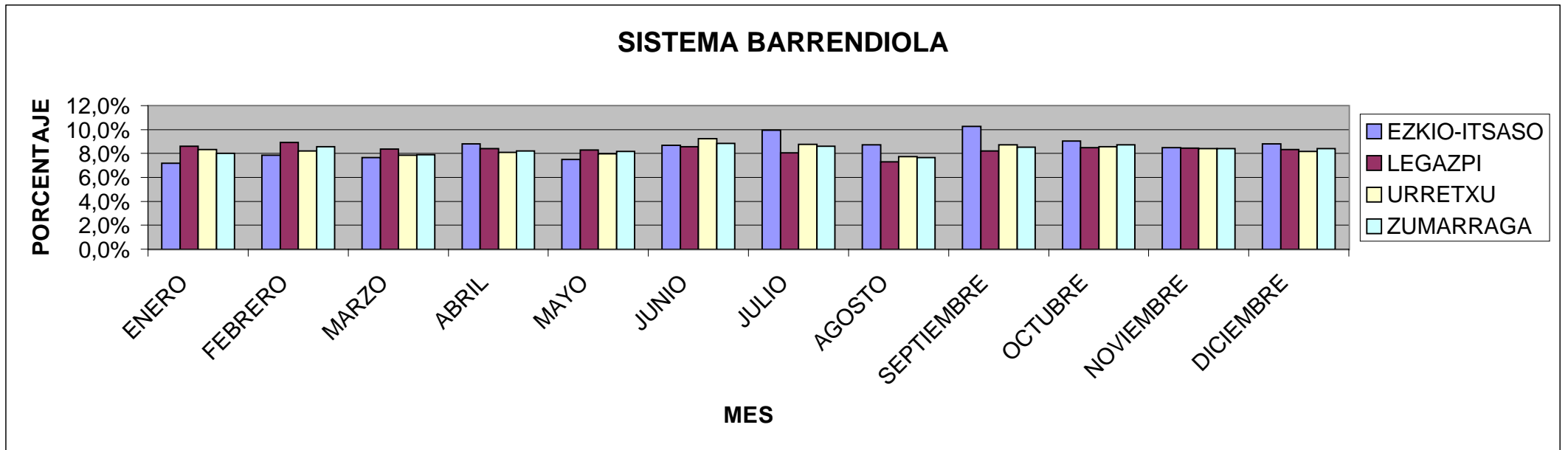
		8,0%	8,6%	7,9%	8,2%	8,2%	8,8%	8,6%	7,6%	8,5%	8,7%	8,4%	8,4%	100,0%
--	--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

SISTEMA	AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
SISTEMA BARRENDIOLA	2001	195.504	189.734	167.659	179.250	168.594	194.703	189.393	154.369	178.464	195.412	192.440	183.530	2.189.052

VALOR ADIMENSIONAL

SISTEMA BARRENDIOLA	2001	8,9%	8,7%	7,7%	8,2%	7,7%	8,9%	8,7%	7,1%	8,2%	8,9%	8,8%	8,4%	100,0%
---------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

PORCENTAJE DE VARIACIÓN MENSUAL CONSUMO EN ALTA 2001



Por lo tanto las dotaciones obtenidas por habitante y día para el consumo de agua industrial y comercial son:

- Ezkio-Itsaso: 219 l/hab/día
- Legazpi: 47 l/hab/día
- Urretxu: 31 l/hab/día
- Zumarraga: 39 l/hab/día

De estudios similares y ante la falta de datos concretos, para poblaciones con un comercio urbano asentado, se suele estimar una dotación comercial o de actividades terciarias del orden de 40 l/hab/día, en grandes poblaciones, de 30 l/hab/día en poblaciones de mediana entidad y de 10 a 20 l/hab/día para las poblaciones con menor densidad comercial. Aplicando la dotación comercial de 20l/hab/día a Zumarraga y de 15 l/hab/día a Urretxu-Legazpi y la mínima a Ezkio-Itsaso de 10 l/hab/día, resultan las siguientes cifras de consumo industrial, que aparece en la página siguiente:

- Ezkio-Itsaso: 39.126 m³/año
- Legazpi: 99.928 m³/año
- Urretxu: 38.024 m³/año
- Zumarraga: 68.387 m³/año

De acuerdo con estos datos se ha calculado en cada unos de los municipios la dotación por hectárea industrial sobre la superficie industrial ocupada por empresas sin tomas propias de agua. Estos resultados se exponen a continuación.

- Ezkio-Itsaso: 2.556 m³/Ha/año
- Legazpi: 1.846 m³/Ha/año
- Urretxu: 1.668 m³/Ha/año
- Zumarraga: 9.399 m³/Ha/año
- Sistema Barrendiola: 4.485 m³/Ha/año

Las dotaciones así calculadas resultan muy elevadas en la población de Zumarraga, ya que el consumo industrial anual es relativamente alto (68.387 m³/año) comparando con la actual superficie industrial.

CUENCA DEL ALTO UROLA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

DOTACION INDUSTRIAL DE RED URBANA ACTUAL

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	POBLACIÓN 01	SUPERFICIE INDUSTRIAL HA	SUPERFICIE INDUSTRIAL SIN TOMAS PROPIAS HA	DOTACION INDUSTRIAL SIN TOMAS PROPIAS M3/HA/AÑO	CONSUMO INDUSTRIALSIN TOMAS PROPIAS M3/AÑO	CONSUMO MUNICIPAL INDUSTRIAL CON TOMAS PROPIAS	DEMANDA INDUSTRIAL TOTAL DE LA RED M3/AÑO	DOTACION INDUSTRIAL L/HAB/DIA
LEGAZPI		8.441	54,20	37,32	2.500	93.300	31.030	124.330	40,4
URRETXU		6.204	19,04	18,88	2.500	47.200	6.525	53.725	23,7
ZUMARRAGA		9.975	20,0	5,40	2.500	13.500	17.632	31.132	8,6
TOTAL ALTO UROLA		24.620	93,24	61,60	2.500	154.000	55.187	209.187	23,3

5.3.- PROPUESTA DE DOTACIÓN ACTUAL DE LA DEMANDA URBANA

De acuerdo con los datos de consumos y la situación urbanística realizada se realiza la siguiente propuesta de dotación en baja.

- a) Dotación Doméstica : 130 l/hab./día

Este valor es similar al obtenido en otras entidades de la CAPV.

- b) Dotación Comercial e Industrial :

Se propone la siguiente dotación comercial:

- Zumarraga: 20 l/hab/día
- Legazpi-Urretxu: 15 l/hab/día
- Ezkio-Itsaso: 10 l/hab/día

Se propone una dotación industrial de 2.500 m³/Ha bruta/año. Esta dotación traducida a dotación urbana supone la siguiente dotación industrial (ver tabla de la página siguiente):

- Ezkio-Itsaso: 203,6 l/hab/día
- Legazpi: 40,4 l/hab/día
- Urretxu: 23,7 l/hab/día
- Zumarraga: 8,6 l/hab/día
- BARRENDIOLA: 27,0 l/hab/día

- b) Dotación Municipal : 15 lit/hab. y día

- c) Dotación Ganadera: Variable según el municipio y de acuerdo con los datos obtenidos.

CUENCA DEL ALTO UROLA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

ESTUDIO DEMANDA INDUSTRIAL

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	POBLACIÓN BAJA 01	POBLACIÓN ALTA 01	CONSUMO INDUSTRIAL 01	DOTACIÓN COMERCIAL L/HAB/DIA	CONSUMO COMERCIAL M3/AÑO	CONSUMO INDUSTRIAL M3/AÑO	CONSUMO MUNICIPAL INDUSTRIAL CON TOMAS PROPIAS	CONSUMO INDUSTRIAL VARIO M3/AÑO	SUPERFICIE INDUSTRIAL VARIO HA	DOTACION INDUSTRIAL VARIO M3/HA/AÑO	SUPERFICIE INDUSTRIAL TOTAL HA	DOTACION INDUSTRIAL REAL M3/HA/AÑO	PROPUESTA DE DOTACIÓN INDUSTRIAL M3/HA/AÑO	PROPUESTA DEMANDA INDUSTRIAL M3/AÑO	DOTACION REAL PROPUESTA M3/HA/AÑO	DOTACION INDUSTRIAL EN L/HAB/DIA
LEGAZPI		8.441	8.441	146.142	15	46.214	99.928	31.030	68.898	37,32	1.846	59,36	1.683	2.500	124.330	2.095	40,35
URRETXU		6.204	6.204	71.991	15	33.967	38.024	6.525	31.499	18,88	1.668	19,04	1.997	2.500	53.725	2.822	23,73
ZUMARRAGA		9.975	9.975	141.204	20	72.818	68.387	17.632	50.755	5,40	9.399	20,00	3.419	2.500	31.132	1.557	8,55
TOTAL CUENCA DEL ALTO UROLA		24.620	24.620	359.337	17	152.999	206.338	55.187	151.151	61,60	2.454	98,40	2.097	2.500	209.187	2.126	23,28

- d) Dotación riego parcela urbana. En el municipio de Ezkio-Itsaso existe una serie de urbanizaciones de vivienda uni o bifamiliar con un cierto desarrollo de jardines privados que suelen tener un consumo de agua por riego que se ha evaluado, sin datos, en 5 l/hab.

Por lo tanto y de acuerdo con estas dotaciones propuestas se plantean las dotaciones en baja a nivel de entidades del sistema Barrendiola que aparece en la tabla de la página siguiente.

Por otra parte se ha calculado el porcentaje de incontrolados para centrar el consumo actual en alta en los municipios en estudio, obteniéndose de paso las dotaciones en alta que aparecen en uno de los cuadros de la páginas siguientes.

Como se puede apreciar, la demanda calculada en alta y en baja para el año 2001 se ajusta bien a nivel global del sistema y en general a nivel de las entidades con datos.

De estas tablas destaca las altas dotaciones obtenidas en las entidades de poca población debido al alto porcentaje de incontrolados y en las entidades en donde el porcentaje industrial es muy alto respecto a la población como es el caso de Ezkio-Itsaso.

5.4.- PROPUESTA DE MODELO DEL PORCENTAJE DE INCONTROLADOS

Antes de pasar a definir una dotación futura y dada la importancia que en la misma tiene el porcentaje de incontrolados, se ha realizado un estudio específico del mismo con el fin de definir las diferentes causas de dicho porcentaje y poder adecuar el mismo de cara al futuro. La base de este estudio ha sido el trabajo realizado por D. Enrique Cabrera de la Universidad Politécnica de Valencia titulado "Auditoría de Redes de Distribución de Agua".

CUENCA DEL ALTO UROLA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

PROPUESTA DE DOTACION ACTUAL EN BAJA EN LIT/HAB/DIA

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	POBLACION				DOTACION MUNICIPAL	RIEGO PRIVADO	GANADERA	BAJA
		BAJA 2001	DOMÉSTICA	COMERCIAL	INDUSTRIAL				
LEGAZPI	Legazpi	8.441	130	15	40,4	15		0,0	200
	Brinkola-Teleriarte	364	130				5	37,4	172
URRETXU	Urretxu	6.204	130	15	23,7	15		0,9	185
	Grupo Mundo Mejor	136	130					0,9	131
	Diseminados	92	130				5	60,6	196
ZUMARRAGA	Zumarraga	9.975	130	20	8,6	15		0,0	174
	Diseminados	265	130				5	111,5	246

CUENCA DEL ALTO UROLA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

PROPUESTA DE DOTACION ACTUAL EN ALTA EN LIT/HAB/DIA

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	POBLACION BAJA 2001	DOTACION BAJA	DEMANDA EN BAJA	PORCENTAJE INCONTROLADOS	DEMANDA EN ALTA	DOTACIÓN ALTA
LEGAZPI	Legazpi	8.441	200	617.310	40,20%	1.032.291	335,1
	Brinkola-Teleriarte	364	172	22.900	40,20%	38.294	288,2
URRETXU	Urretxu	6.204	185	418.092	17,10%	504.334	222,7
	Grupo Mundo Mejor	136	131	6.498	17,10%	7.839	157,9
	Diseminados	92	196	6.568	17,10%	7.923	236,0
ZUMARRAGA	Zumarraga	9.975	174	631.894	15,20%	745.158	204,7
	Diseminados	265	246	23.841	15,20%	28.114	290,7
					15,20%	773.272	
TOTAL CUENCA DEL ALTO UROLA		25.477	186	1.727.104	26,94%	2.363.953	254,2
TOTAL SISTEMA BARRENDIOLA		24.984	185	1.690.197	27,15%	2.320.077	254,4

CUENCA DEL ALTO UROLA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

COMPARACIÓN DEMANDAS CALCULADAS CON CONSUMOS REALES AÑO 2001

MUNICIPIO	DEMANDAS CALCULADAS		CONSUMOS AÑO 2001	
	DEMANDA EN BAJA	DEMANDA EN ALTA	CONSUMO EN BAJA	CONSUMO EN ALTA
LEGAZPI	617.310	1.032.291	504.786	844.759
URRETXU	418.092	504.334	392.042	473.108
ZUMARRAGA	631.894	745.158	621.947	733.612
TOTAL SISTEMA BARRENDIOLA (CON DATOS COMUNES)	1.667.297	2.281.783	1.518.775	2.051.479

En el porcentaje de incontrolados entran en principio los siguientes aspectos:

- Fugas en la red. Es un consumo perdido que en una muy buena red de abastecimiento puede llegar a valores de entre un 10 y un 15 %.
- Subcontaje de los contadores. A medida que avanza la edad de los medidores de consumo de agua, la medición es peor y en general miden menos caudal ya que aumenta el rozamiento dentro del medidor y el umbral que comienza a medir es cada vez mayor perdiéndose medición de agua. Este valor puede llegar hasta un 15 % en medidores de más de 10 años. Un valor aceptable en un abastecimiento moderno sería de 5 %.
- Caudal consumido pero no medido por ausencia de contadores en tomas legales. Este término se refiere al consumo en limpieza viaria, limpieza de la propia red, riegos, servicios municipales, que no tienen en principio contador. Indudablemente una gestión correcta de la red debe de minimizar el impacto de este concepto. Otro elemento que tiene cierta importancia dentro de este concepto es el consumo de agua en la propia ETAP, que se escapa a la medición global por estar antes de los depósitos de distribución. Es decir, la medición del agua servida se realiza en general en los depósitos de distribución, pero aguas arriba de ellos existen unas conducciones de agua, embalses y ETAP-s que consumen agua y este consumo puede llegar hasta a un 4%, que se debe sumar a la cantidad de agua demandada desde los depósitos de distribución.
- Caudal consumido por tomas ilegales. Este nuevo concepto debe de ser minimizado con una correcta gestión del recurso.
- Caudal consumido por tomas ilegales. Este nuevo concepto debe de ser minimizado con una correcta gestión del recurso.
- Decalaje entre mediciones. En general la medición en los depósitos de distribución es diaria y el volumen servido en un año corresponde a la medición entre 1 de Enero a 31 de Diciembre. En cambio la medición de los contadores particulares de los consumidores es más aleatoria no correspondiendo a periodos exactos de tiempo y simultáneos con la

medición de los depósitos, lo que lleva a una cierta discrepancia en la medición que según estudios puede alcanzar valores del 2 al 3 %.

Teniendo en cuenta estos conceptos, las redes se pueden clasificar:

<u>RANGO DE INCONTROLADOS</u>	<u>ESTADO DE LA RED</u>
< 10 %	Excelente
10-20%	Muy Bueno
20-30%	Bueno
30-40%	Regular
40-50%	Malo
>50%	Inaceptable

Por lo tanto y dada la necesidad de mejorar la gestión del recurso hídrico, parece necesario marcarse un objetivo de gestión y poder planificar de acuerdo con dicho objetivo futuro. Parece razonable señalar como objetivo de buena gestión un porcentaje de incontrolados de entre un 20-30 % en la Comunidad Autónoma.

Para ello parece necesario marcarse un objetivo de fugas en la red del orden de un 15-20 %. Una mejora del parque de contadores de forma que el subcontaje sea inferior al 5%, lo que conlleva una mayor cantidad de agua medida y por lo tanto un aumento de las dotaciones industriales y sobretodo de las urbanas. Por último un control exhaustivo del consumo del agua evitando la existencia de tomas ilegales y midiendo los consumos de agua de riego, limpieza viaria, etc. Ello conlleva a elevar la dotación de consumo de agua municipal.

5.5.- PROPUESTA DE DOTACIÓN FUTURA DE LA DEMANDA URBANA

De cara al futuro se supone que la demanda ganadera permanece constante. La demanda doméstica aumentará al mejorar los sistemas de medición de los contadores y

por reducción de las tomas ilegales. Este aumento se ha fijado en un 10 %. Así la dotación doméstica se ha fijado en 143 lit/hab/día. Además la población futura será la definida en el apartado 5.1.2. de este estudio. Por otro lado se propone mantener la demanda municipal en un valor del orden de 15 l/hab/día.

La dotación industrial se ha calculado suponiendo que se ocupa el 100% del suelo libre programado con un consumo de agua sobre parcela bruta similar al existente hoy día de 2.500 m³/Ha bruta/año siguiendo los cálculos anteriormente realizados.

De acuerdo con ello en la página siguiente se obtiene el cuadro correspondiente de dotación en baja en cada una de las entidades del Sistema Barrendiola.

Por otra parte y para el cálculo de la dotación en alta, es necesario fijar el porcentaje futuro de incontrolados, que con una adecuada gestión debería bajar hasta valores del orden de entre un 25 y un 30 % repartiéndose en:

- Porcentaje de pérdidas: 17 %
- Decalaje en mediciones en baja: 3%
- Error en medición o de contador: 5%

Este cálculo se indica también en las páginas siguientes. Como se puede apreciar la dotación en baja subirá en principio debido a un aumento del consumo por una mejor medición del volumen de agua realmente empleado y debido al aumento de las superficies industriales previstas sin seguir paralelamente aumentando la población del Sistema. La dotación en alta también sube ligeramente ya que la gestión hoy día en dos de los municipios del sistema es ya satisfactoria.

CUENCA DEL ALTO UROLA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

DEMANDA INDUSTRIAL FUTURA

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	POBLACIÓN BAJA FUTURA	SUPERFICIE INDUSTRIAL ACTUAL HA	SUPERFICIE INDUSTRIAL TOMAS DIRECTAS HA	SUPERFICIE INDUSTRIAL URBANA HA	DEMANDA INDUSTRIAL ACTUAL M3/AÑO	INCREMENTO DE SUPERFICIE INDUSTRIAL FUTURA	SUPERFICIE INDUSTRIAL FUTURA EN HA	DOTACION INDUSTRIAL FUTURA M3/HA/AÑO	INCREMENTO DEL DEMANDA INDUSTRIAL FUTURO M3/AÑO	DEMANDA INDUSTRIAL TOTAL FUTURO M3/AÑO	DOTACION INDUSTRIAL EN L/HAB/DIA
LEGAZPI	Legazpi	8.441	59,36	22,04	37,32	124.330	25,50	84,86	2.500	63.750	188.080	61,05
URRETXU	Urretxu	6.204	19,04	0,16	18,88	53.725	0,00	19,04	2.500	0	53.725	23,73
ZUMARRAGA	Zumarraga	9.975	20,00	14,60	5,40	31.132	20,00	40,00	2.500	50.000	81.132	22,28
TOTAL ALTO UROLA		24.620	98,40	36,80	61,60	209.187	45,50	143,90	2.500	113.750	322.937	35,94

CUENCA DEL ALTO UROLA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

PROPUESTA DE DOTACION FUTURA EN BAJA Y EN ALTA EN LIT/HAB/DIA

PROPUESTA DE DOTACIÓN FUTURA EN BAJA EN LIT/HAB/DIA

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	POBLACION BAJA				DOTACION			
		FUTURA	DOMÉSTICA	COMERCIAL	INDUSTRIAL	MUNICIPAL	RIEGO PRIVADO	GANADERA	BAJA
LEGAZPI	Legazpi	8.441	143	15	61	15		0	234
	Brinkola-Teleriarte	364	143				5	37	185
		8.805							
URRETXU	Urretxu	6.204	143	15	24	15		1	198
	Grupo Mundo Mejor	136	143					1	144
	Diseminados	92	143				5	61	209
		6.432							
ZUMARRAGA	Zumarraga	9.975	143	20	22	15		0	200
	Diseminados	265	143				5	111	259
		10.240							

PROPUESTA DE DOTACIÓN FUTURA EN ALTA EN LIT/HAB/DIA

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	POBLACION FUTURA	DOTACION BAJA	DEMANDA EN BAJA	PORCENTAJE INCONTROLADOS	DEMANDA EN ALTA	DOTACIÓN ALTA
LEGAZPI	Legazpi	8.441	234	721.113	25,00%	961.484	312,1
	Brinkola-Teleriarte	364	185	24.627	25,00%	32.836	247,1
						994.320	
URRETXU	Urretxu	6.204	198	447.530	17,10%	539.844	238,4
	Grupo Mundo Mejor	136	144	7.144	17,10%	8.617	173,6
	Diseminados	92	209	7.005	17,10%	8.450	251,6
						556.911	
ZUMARRAGA	Zumarraga	9.975	200	729.225	15,20%	859.936	236,2
	Diseminados	265	259	25.098	15,20%	29.597	306,0
						889.532	
TOTAL CUENCA DEL ALTO UROLA		25.477	211	1.961.742	19,63%	2.440.763	262,5
TOTAL SISTEMA BARRENDIOLA		24.984	211	1.922.496	19,70%	2.394.099	262,5

5.6.- DEMANDAS ACTUALES Y FUTURAS

Aplicando las dotaciones definidas en alta tanto para el estado actual como futuro a la población actual y futura, se obtiene la demanda en alta en los municipios estudiados y por lo tanto en la totalidad del Sistema Barrendiola.

Además y de acuerdo con la variación mensual de la demanda antes calculada se puede presentar dicha variación a lo largo de los meses. Esta variación se ha realizado para la totalidad del Sistema ya que la variación por municipios es mucho más variable porque a medida que se reduce la escala, la variación mensual es mayor sin dar por ello una mejor calidad del dato de cara a los modelos de demanda.

Estos consumos se recogen en las hojas siguientes tanto para el estado actual como para el futuro.

Del análisis de los resultados calculados, se puede decir que la demanda futura se mantiene o disminuirá ligeramente ya que a pesar de aumentar el número de núcleos a abastecer, la población desciende en esta comarca y esta disminución será real siempre y cuando exista una adecuada gestión del porcentaje de incontrolados.

CUENCA DEL ALTO UROLA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

DEMANDA ACTUAL SEGÚN MODELO

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	POBLACIÓN BAJA ACTUAL	POBLACIÓN ALTA ACTUAL	DOTACIÓN BAJA L/HAB/DIA	DEMANDA BAJA M ³ /AÑO	DEMANDA		DEMANDA ALTA M ³ /AÑO	DEMANDA ALTA MEDIO L/S
						BAJA MEDIO L/S	DOTACIÓN ALTA L/HAB/DIA		
EZKIO-ITSASO	Santa Lutzi- Anduaga Itsaso-Alegia	301	301	637	69.984	2,22	1385	152.163	4,83
LEGAZPI		8.441	8.441	200	617.310	19,57	335	1.032.291	32,73
URRETXU		6.204	6.204	185	418.092	13,26	288	652.685	20,70
ZUMARRAGA		9.975	9.975	174	631.894	20,04	223	810.884	25,71
Sistema Barrendiola		24.921	24.921	191	1.737.281	55,09	291	2.648.023	83,97
ETAP Barrendiola								105.921	3,36
Total Sistema Barrendiola		24.921	24.921	191	1.737.281	55,09	303	2.753.944	87,33
VARIOS	Diseminados	357	357	246	32.117	1,02	291	37.874	1,20
URRETXU	Grupo Mundo Mejor	136	136	185	9.165	0,29	288	14.308	0,45

DEMANDA FUTURA SEGÚN MODELO

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	POBLACIÓN BAJA FUTURA	POBLACIÓN ALTA FUTURA	DOTACIÓN BAJA L/HAB/DIA	DEMANDA BAJA M ³ /AÑO	DEMANDA		DEMANDA ALTA M ³ /AÑO	DEMANDA ALTA MEDIO L/S
						BAJA MEDIO L/S	DOTACIÓN ALTA L/HAB/DIA		
EZKIO-ITSASO		536	536	721	141.056	4,47	961	188.010	5,96
LEGAZPI		8.805	8.805	234	752.209	23,85	312	1.002.945	31,80
URRETXU		6.204	6.204	198	447.530	14,19	238	539.844	17,12
ZUMARRAGA		9.975	9.975	200	729.225	23,12	236	859.936	27,27
Sistema Barrendiola		25.520	25.520	222	2.070.021	65,64	278	2.590.735	82,15
ETAP Barrendiola								103.629	3,29
Total Sistema Barrendiola		25.520	25.520	222	2.070.021	65,64	289	2.694.364	85,44
VARIOS	Diseminados	357	357	259	33.811	1,07	306	39.872	1,26
URRETXU	Grupo Mundo Mejor	136	136	144	7.144	0,23	174	8.617	0,27

CUENCA DEL ALTO UROLA SISTEMA DE ABASTECIMIENTO BARRENDIOLA

EVOLUCIÓN MENSUAL DEL CONSUMO DE AGUA

SITUACIÓN ACTUAL

SISTEMA	CONSUMO MEDIO ANUAL L/S	CONSUMO MEDIO MENSUAL EN L/S											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
BARRENDIOLA	COEFICIENTES 87,33	1,04 90,82	1,02 89,07	0,96 83,83	0,96 83,83	0,96 83,83	1,07 93,44	1,04 90,82	0,85 74,23	1,00 87,33	1,04 90,82	1,04 90,82	1,02 89,07

SITUACIÓN FUTURA

SISTEMA	CONSUMO MEDIO ANUAL L/S	CONSUMO MEDIO MENSUAL EN L/S											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
BARRENDIOLA	COEFICIENTES 85,44	1,04 88,86	1,02 87,15	0,96 82,02	0,96 82,02	0,96 82,02	1,07 91,42	1,04 88,86	0,85 72,62	1,00 85,44	1,04 88,86	1,04 88,86	1,02 87,15

ANEJO N° 1

DATOS DEL CENSO

ANEJO N° 2

DATOS DE CONSUMO DE AGUA

CONSUMOS EN ALTA

CONSUMOS EN BAJA

