



ESTUDIO
DE LA
DEMANDA DE ABASTECIMIENTO
DE LA
CUENCA DE KADAGUA

MARZO 2004

ESTUDIO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO
DE LA CUENCA DE KADAGUA

ESTUDIO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE LA CUENCA DE KADAGUA

- INDICE -

1.-	<u>INTRODUCCIÓN</u>	1
2.-	<u>ALCANCE DEL TRABAJO</u>	3
3.-	<u>SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE LA CUENCA DE KADAGUA</u>	5
4.-	<u>ESTADO ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO DE KADAGUA</u>	10
5.-	<u>DEMANDAS DE AGUA</u>	12
	5.1.- ANÁLISIS PREVIOS	12
	5.1.1.- <u>Demografía</u>	12
	5.1.2.- <u>Situación Urbanística</u>	16
	5.1.3.- <u>Situación Industrial</u>	20
	5.2.- CONSUMO ACTUAL DE AGUA	30
	5.3.- PROPUESTA DE DOTACIÓN ACTUAL DE LA DEMANDA URBANA	37
	5.4.- PROPUESTA DE MODELO DEL PORCENTAJE DE INCONTROLADOS	43
	5.5.- PROPUESTA DE DOTACIÓN FUTURA DE LA DEMANDA URBANA	45
	5.6.- DEMANDAS ACTUALES Y FUTURAS	48

ANEJOS

ANEJO N° 1 : INFORMES DE LAS CAPTACIONES

ANEJO N° 2 : DATOS DEL CENSO

ANEJO N° 3 : DATOS DE CONSUMO DE AGUA

ESTUDIO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE LA CUENCA DE KADAGUA

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 pertenecientes a la Cuenca del Río Ibaizabal, concretamente a la subcuenca del río Kadagua.

Por lo tanto este trabajo analiza inicialmente los sistemas de abastecimiento actuales de los núcleos urbanos e industriales situados en la subcuenca de Kadagua pertenecientes al Área Funcional de Balmaseda – Zalla (Encartaciones), para que 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 cuenca 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 de Kadagua 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 2.200 m³/año.

En el caso de esta cuenca no existe consumo agrícola para regadío, pero sí, consumo ganadero considerable en alguno de los municipios del Sistema.

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 el Sistema pertenecen a caseríos aislados y alejados de las redes municipales de abastecimiento de agua.

3.- SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE LA CUENCA DE KADAGUA

Siguiendo el criterio anteriormente citado, se ha elaborado el cuadro de la página siguiente, con el listado de los municipios correspondientes al sistema en orden alfabético en donde se indica el nombre de la entidad, 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 1996-2002 elaborado a partir de los datos del año de 1996 y de los datos aportados por el INE y EUSTAT.

Como se puede apreciar en el cuadro en todos los municipios, a nivel de abastecimiento de agua, se centraliza en las entidades importantes de cada uno de los municipios, existiendo en muchos de ellos población dispersa. Ahora bien, en este sistema de abastecimiento las fuentes de suministro son diversas según el municipio de que se trate e independientes en general, en la actualidad, de otros municipios o núcleos.

Para el abastecimiento de agua a los cuatro municipios, existe un sistema general, Sistema Ordunte-Consorcio (Zadorra), más abastecimientos autónomos o de entidades aislados de población de más de 50 habitantes.

Así los municipios Gordexola, Güenes y Zalla tienen un abastecimiento mixto, es decir, además de abastecerse desde el sistema general Ordunte-Consorcio, tienen tomas propias.

La gestión del agua en los cuatro municipios corre a cargo del Consorcio de Bilbao-Bizkaia.

CUENCA DE KADAGUA

MUNICIPIO	ENTIDAD POBLACION	COMARCA	U.H	PLAN. HIDR.	GESTIÓN	SISTEMA	POBLACIÓN 96	POBLACIÓN 01
BALMASEDA	Balmaseda	ENCARTACIONES	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consortio de Aguas Bilbao-B	Consortio-Ordunte	7.016	7.027
	Pandozales					Diseminado	26	28
	Peñueco					Diseminado	27	14
	Total						7.069	7.069
GORDEXOLA	Iratzagarria	ENCARTACIONES	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consortio de Aguas Bilbao-Bizkaia	Consortio-Ordunte con tomas propias	143	127
	SandaMendi					Consortio-Ordunte con tomas propias	582	709
	Zaldu					Consortio-Ordunte con tomas propias	206	198
	Zubiete					Consortio-Ordunte con tomas propias	563	477
	Total						1.494	1.511
	GÜEÑES					Güeñes	ENCARTACIONES	IBAIZABAL
Quadra		Consortio-Ordunte con tomas propias	265	263				
Sodupe		Consortio-Ordunte con tomas propias	3.871	4.006				
Zaramillo		Consortio-Ordunte con tomas propias	502	448				
Total			5.681	5.831				
ZALLA	Aranguren	ENCARTACIONES	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consortio de Aguas Bilbao-Bizkaia	Sistema Aranguren	1.994	1.931
	Herrera					Consortio-Ordunte	271	274
	Mimetiz					Consortio-Ordunte	4.339	4.973
	Ocharan					Consortio-Ordunte	219	229
	Sollano-Llatanda					Consortio-Ordunte	615	450
	Total						7.438	7.857

CUENCA DE KADAGUA

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACION	COMARCA	U.H	PLAN. HIDR.	GESTIÓN	SISTEMA	POBLACIÓN 96	POBLACIÓN 98	POBLACIÓN 99	POBLACIÓN 00	POBLACIÓN 01	POBLACIÓN 02
BALMASEDA	Balmaseda	ENCARTACIONES	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consortio de Aguas Bilbao-Bizkaia	CONSORCIO-ORDUNTE	7.016	6.896	6.896	6.797	7.027	6.868
	Diseminado						53	53	53	42	42	
	Total						7.069	6.949	6.949	6.850	7.069	6.910
GORDEXOLA	Gordexola	ENCARTACIONES	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consortio de Aguas Bilbao-Bizkaia	CONSORCIO-ORDUNTE CON TOMAS PROPIAS	1.494	1.509	1.491	1.483	1.511	1.575
	Total					1.494	1.509	1.491	1.483	1.511	1.575	
GÜEÑES	Güeñes	ENCARTACIONES	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consortio de Aguas Bilbao-Bizkaia	CONSORCIO-ORDUNTE CON TOMAS PROPIAS	5.681	5.638	5.627	5.664	5.831	5.633
	Total					5.681	5.638	5.627	5.664	5.831	5.633	
ZALLA	Aranguren	ENCARTACIONES	IBAIZABAL	P.H.N.III	Aguas del Norte	AUTONOMO	1.994	1.994	1.994	1.994	1.931	1.931
	Zalla					CONSORCIO-ORDUNTE	5.444	5.508	5.566	5.651	5.926	5.788
	Total					7.438	7.502	7.560	7.645	7.857	7.719	

Estos cuatro municipios alcanzan un nivel supramunicipal ya que abastecen a entidades de diferentes municipios.

Por otro lado la entidad de Aranguren (Zalla) tiene un sistema de abastecimiento autónomo.

En el anejo nº 1 aparece un resumen de los municipios con captaciones propias.

Como resumen y desde un punto de vista global a nivel poblacional, la población de la cuenca del Kadagua según los datos de población del año 1996, es de 21.682 habitantes.

Los habitantes abastecidos de forma exclusiva desde el Sistema Ordunte-Zadorra son 12.460 habitantes.

La población que se abastece de tomas propias en entidades autónomas es de 1.994 habitantes y la población que vive en caseríos y de forma diseminada con sus propias captaciones es de 53 habitantes.

Por lo tanto se puede establecer el siguiente cuadro resumen :

SISTEMA CUENCA DE KADAGUA .DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

TIPO ABASTECIMIENTO	Nº HABITANTES	PORCENTAJE
TOTAL CUENCA	21.682	
TOTAL SISTEMA ORDUNTE-ZADORRA	12.460	57,47%
TOTAL SISTEMA ORDUNTE-ZADORRA + TOMAS PROPIAS	7.175	33,09%
TOTAL AUTÓNOMOS	1.994	9,20%
TOTAL DISEMINADOS	53	0,24%

En los municipios de la Cuenca de Kadagua las entidades poblacionales que están fuera del sistema de abastecimiento y que no llegan a más de 50 habitantes se han agrupado dentro del grupo de los diseminados.

Estas entidades agrupándolas por municipios son :

- Balmaseda : Pandozales y Peñueco

4.- ESTADO ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO DE KADAGUA

Los cuatro municipios de Balmaseda, Gordexola, Güeñes y Zalla se abastecen desde el Sistema Ordunte- Consorcio (Zadorra).

Además los municipios de Gordexola, Güeñes y Zalla tienen tomas propias.

Dicho Sistema está compuesto además del Sistema Zadorra con las aguas procedentes del embalse de Ordunte situado en la provincia de Burgos, (con un caudal continuo de 1.500 l/s) y de sus correspondientes ETAP'S.

El Ayuntamiento de Bilbao es propietario del embalse de Ordunte con sistema propio de distribución y depuración de aguas; pero cuya utilización y gestión está integrada con la del Sistema Zadorra.

El Sistema Zadorra está compuesto con las aguas procedentes de los embalses de Ullívarri-Gamboa (128 Hm³) en el río Zadorra que se encuentra comunicado mediante el canal de Barazar con el embalse de Urrúnaga (65 Hm³) en el río Santa Engracia; por lo que se han simulado como un único embalse, donde existe aprovechamiento eléctrico.

El Consorcio de aguas Bilbao-Bizkaia gestiona en forma mancomunada, el abastecimiento en el área metropolitana de Bilbao, y en aquellos municipios que están integrados o asociados al Consorcio.

Las captaciones autónomas que existen en Gordexola y Güeñes tienen la función de abastecer a pequeños núcleos y de complementar los recursos de Ordunte.

En Gordexola existe un total de tres captaciones autónomas situadas todas ellas en el mismo término municipal.

Este sistema municipal no dispone de una ETAP de potabilización de las aguas captadas.

En Güeñes aunque su uso sea escaso, existen en total 15 captaciones situadas en el mismo término municipal. Sodupe, la entidad más poblado del municipio dispone de una acometida en la conducción de Ordunte que deriva el agua directamente a la red de baja.

Este sistema tampoco dispone de una ETAP de potabilización.

El municipio de Zalla se abastece en su totalidad desde el Sistema Consorcio-Ordunte a través de una acometida a la conducción exceptuando la entidad Aranguren.

Esta entidad se abastece de dos captaciones donde el agua es tratada en la ETAP de Bilbato.

En el municipio de Zalla la gestión del agua corre a cargo de Aguas del Norte (ANSA).

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 el consumo de cada entidad en situación actual.

Se ha estimado un crecimiento futuro y se ha podido realizar una hipótesis de consumo futuro 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 2 de este documento y un resumen de todos los municipios de la Cuenca de Kadagua en el cuadro y gráfico de la página siguiente.

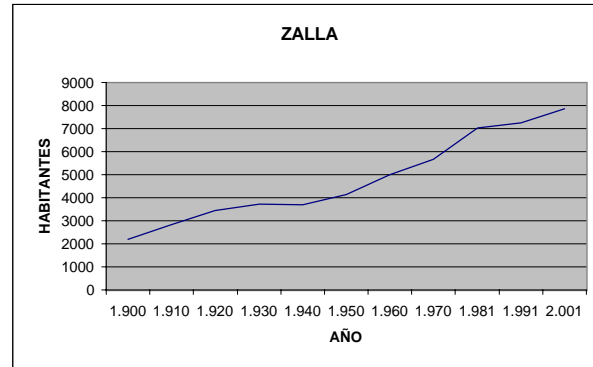
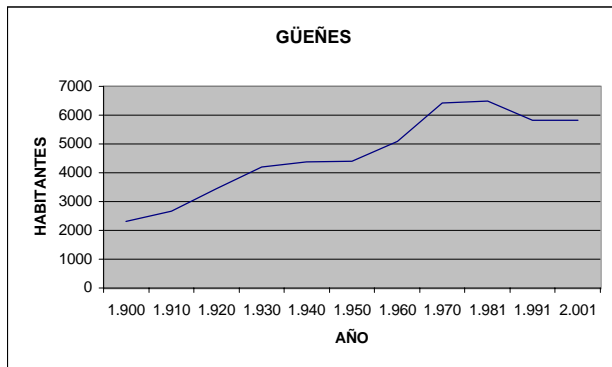
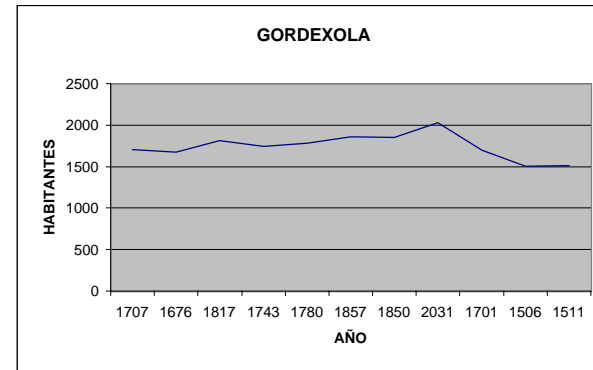
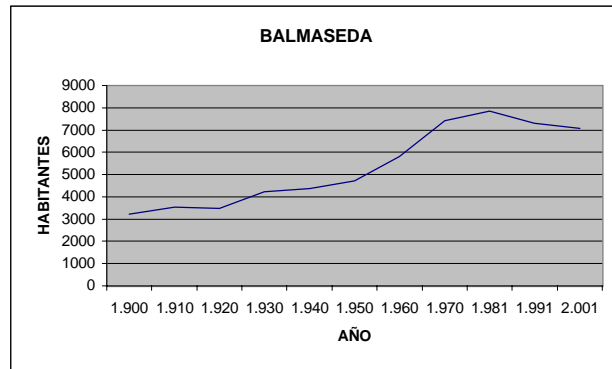
Analizaremos cada municipio gráfico por gráfico mencionando las características más importantes.

En el Área Funcional de Encartaciones (Balmaseda-Zalla) los municipios más relevantes en cuanto al tamaño de población se refiere, son los ubicados en el Valle de Kadagua. Agrupando el 69,13% del Área Funcional.

CUENCA DE KADAGUA

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
BALMASEDA	3226	3528	3486	4215	4369	4720	5798	7422	7853	7307	7069
GORDEXOLA	1707	1676	1817	1743	1780	1857	1850	2031	1701	1506	1511
GÜEÑES	2318	2659	3440	4198	4367	4410	5083	6416	6483	5821	5831
ZALLA	2194	2842	3453	3733	3698	4131	5004	5671	7027	7253	7857



En la subcuenca de Kadagua excepto Gordexola los demás municipios se han caracterizado en todo el siglo XX con un crecimiento de población anual positivo.

En el municipio de Balmaseda en el año 1940 se constata un proceso caracterizado por un crecimiento continuo del número de habitantes hasta 1980, fecha a partir de la cual comienza a darse un decrecimiento poblacional continuo que llega hasta el momento actual.

El municipio de Gordexola pese a su proximidad a Bilbao y su fácil acceso al corredor del Kadagua, se trata de un municipio que no ha experimentado apenas crecimiento.

En el municipio de Güeñes se refleja un mantenimiento de la población contemplando un crecimiento del 1% anual, ya que se está generando un cierto trasvase de habitantes del entorno de Bilbao Metropolitano.

Por último el municipio de Zalla dado su carácter central la disponibilidad de suelo ha sido la de crecer durante todo el siglo XX.

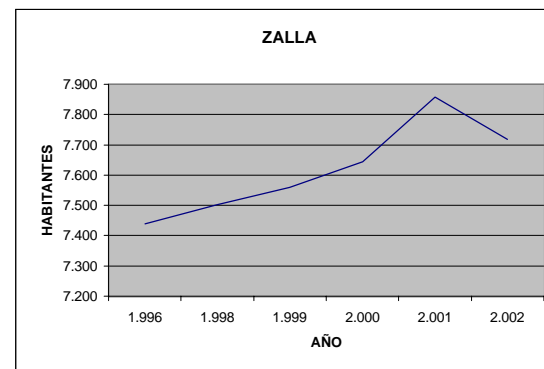
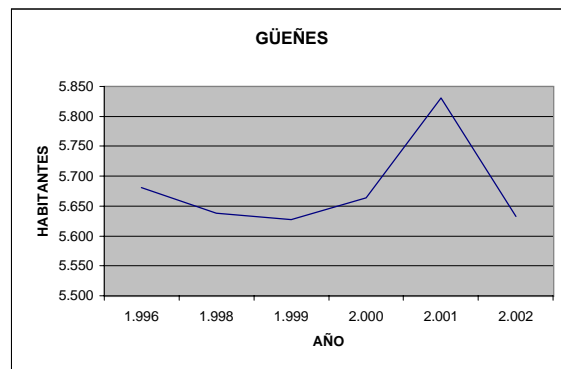
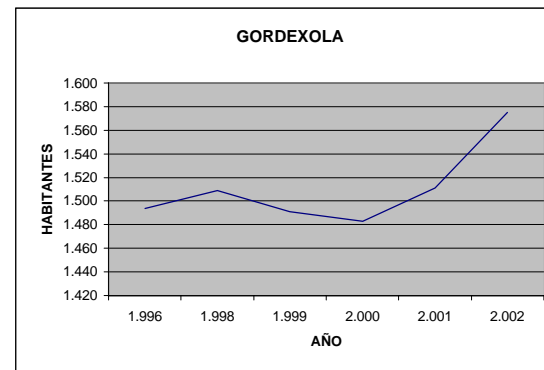
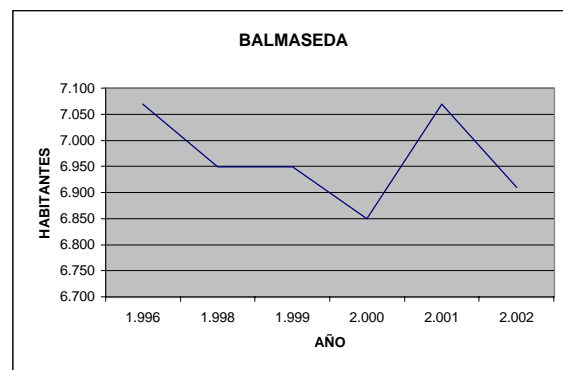
Por otro lado se han analizado los datos en el periodo 1996-2001 de población de hecho a partir también de los datos del INE, pero suponiendo que la diferencia entre población de hecho y de derecho del censo de 1996 se mantiene a lo largo de todos los años.

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

CUENCA DE KADAGUA

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE HECHO DESDE 1996 A 2002

MUNICIPIO	1.996	1.998	1.999	2.000	2.001	2.002
BALMASEDA	7.069	6.949	6.949	6.850	7.069	6.910
GORDEXOLA	1.494	1.509	1.491	1.483	1.511	1.575
GÜEÑES	5.681	5.638	5.627	5.664	5.831	5.633
ZALLA	7.438	7.502	7.560	7.645	7.857	7.719



Como se puede observar en las dos localidades más importantes del Área Funcional como son Balmaseda y Güeñes entre los años (1996-2002) desciende la población con unos decrecimientos anuales de -0,38% y -0,14%. Sin embargo en los municipios de Gordexola y Zalla aumenta la población con unos crecimientos anuales de 0,88% y -0,62% respectivamente.

5.1.2.- Situación Urbanística

La situación urbanística en los municipios del Área Funcional 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.

El planeamiento más reciente ha sido el de Zalla (1999) y el más antiguo el de Gordexola (1997).

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

- Balmaseda : 11,06%
- Gordexola : 49,23%
- Güeñes : 13,97%
- Zalla : 24,82%

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.

CUENCA DE KADAGUA

MUNICIPIO	ENTIDAD POBLACION	Nº ACTUAL VIVIENDAS	UDALPLAN 99 N°VIVIENDAS PREVISTAS	Nº TOTAL VIVIENDAS FUTURAS	PORCENTAJE VIVIENDA PREVISTA/ACTUAL	UDALPLAN 2002			PORCENTAJE INDUSTRIAL DE OCUPACIÓN
						SUPERFICIE INDUSTRIAL TOTAL	SUPERFICIE INDUSTRIAL OCUPADA	SUPERFICIE INDUSTRIAL LIBRE	
BALMASEDA 1998	Balmaseda Diseminado Total	2.848	315	3.163	11,06%	40,5	18,3	22,2	45,19%
GORDEXOLA 1997	Gordexola Total	583	287	870	49,23%	7,42	0	7,42	0,00%
GÜEÑES 1998	Güeñes Total	2.549	356	2.905	13,97%	46,78	23,67	23,11	50,60%
ZALLA 1999	Aranguren Zalla Total	2.824	701	3.525	24,82%	37,37	23,27	14,1	62,27%

Las propuestas de las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) y el Plan Territorial Parcial (PTP) del Área Funcional de Balmaseda-Zalla se formula para un periodo de 16 años.

En los gráficos hemos podido apreciar la evolución de la población durante 1996-2002.

En general, y salvo excepciones como la de Zalla y Gordexola, la dinámica poblacional es regresiva en todo el área.

En la actualidad Balmaseda que ha sido la entidad de mayor población, se encuentra inmerso también en una dinámica regresiva, mientras que Zalla y Gordexola crecen.

Así mediante la caracterización de cada municipio se ha tratado de identificar el modelo urbano y los proyectos de futuro para cada municipio y para el Área Funcional.

MUNICIPIO	POBLACIÓN ACTUAL (2002)	POBLACIÓN FUTURA
BALMASEDA	6.910	Superación dinámica regresiva
GORDEXOLA	1.575	Consolidación de la entidad
GÜEÑES	5.633	Crecimiento futuro
ZALLA	7.307	Crecimiento, vocación de cabecera comarcal.

En Güeñes para la conversión de población en nº de viviendas, se utiliza un estándar de ocupación de 3,5 hab/viv. Así se consigue una población futura de :

	POBLACIÓN 2002	CRECIMIENTO POBLACIÓN	CRECIMIENTO VIVIENDA	Nº MÁXIMO VIVIENDA	POBLACIÓN FINAL
GÜENES	5.633	538	153	612	6.171

Respecto a las viviendas el número y el tipo de viviendas varía en función del municipio y sus características, así en el municipio de Gordexola las viviendas que pretenden construir son de media y baja intensidad con un importante número de viviendas unifamiliares.

Son Balmaseda, Zalla y Güeñes, los de carácter más urbano quienes en mayor medida contemplan crecimientos residenciales de tipología colectiva, aunque también diseñan operaciones residenciales de baja densidad.

MUNICIPIO	POBLACIÓN FUTURA
BALMASEDA	Oferta mixta y operación V.P.O.
GORDEXOLA	Residencial de baja densidad
GÜEÑES	Oferta mixta y operación V.P.O.
ZALLA	Oferta mixta y operación V.P.O.

Por lo tanto se puede establecer la siguiente población futura trabajando con hipótesis del mantenimiento en la población actual de Balmaseda y con la hipótesis que no sobrepase el incremento anual de poblaciones de Gordexola y Zalla.

MUNICIPIO	POBLACIÓN ACTUAL (2002)	INCREMENTO ANUAL (1996-2002)	POBLACIÓN FUTURA
BALMASEDA	6.910	0,00%	6.910
GORDEXOLA	1.575	0,88%	1.844
GÜEÑES	5.633	-	6.171
ZALLA	7.719	0,62%	8.627

Para terminar conviene recordar el parque de viviendas del censo del año 1996; habiéndose preparado el cuadro de la página siguiente en donde se indica de acuerdo con los datos del censo de 1996, el n° de viviendas vacías-ocupadas y el porcentaje de las mismas. Así mismo se ha calculado el índice de ocupación de la vivienda que en las DOT se ha denominado tamaño medio Familiar.

5.1.3.- Situación Industrial

De acuerdo con la información urbanística actual, los cuatro municipios que conforman la cuenca del Kadagua 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
BALMASEDA	40,5	18,3	45,19%
GORDEXOLA	7,42	0	0,00%
GÜEÑES	46,78	23,67	50,60%
ZALLA	37,37	23,27	62,27%

CUENCA DE KADAGUA

PARQUE DE VIVIENDAS 1996

MUNICIPIO	POBLACIÓN MUNICIPIO	CODIGO	ENTIDAD POBLACION	COMARCA	SISTEMA	AMBITO PLANIFIC.	POBLACIÓN NUCLEO 96	Nº DE VIVIEN. 96	Nº VIVIEN.OCUP. 96	Nº VIVIEN. VACIAS 96	% DE VIVIEN. VACIA	ÍNDICE DE OCUP.
BALMASEDA	7.069	0001	Balmaseda	ENCARTACIONES	Consortio-Ordunte	P.H.N.III	7.016	2.858	2.322	536	19%	3,02
		0002	Pandozales		Diseminado		26	17	11	11	65%	2,36
		0003	Peñueco		Diseminado		27	30	10	10	33%	2,70
		Total						7.069				
GORDEXOLA	1.494	0002	Iratzagorria	ENCARTACIONES	Consortio-Ordunte con tomas propias	P.H.N.III	143	63	45	18	29%	3,18
		0006	SandaMendi		Consortio-Ordunte con tomas propias		582	247	175	72	29%	3,33
		0007	Zaldu		Consortio-Ordunte con tomas propias		206	88	60	28	32%	3,43
		0008	Zubiete		Consortio-Ordunte con tomas propias		563	209	155	54	26%	3,63
		Total						1.494				
GÚEÑES	5.681	0001	Gúeñes	ENCARTACIONES	Consortio-Ordunte con tomas propias	P.H.N.III	1.043	472	357	115	24%	2,92
		0002	Quadra		Consortio-Ordunte con tomas propias		265	117	100	17	15%	2,65
		0004	sodupe		Consortio-Ordunte con tomas propias		3.871	1.567	1.321	246	16%	2,93
		0005	Zaramillo		Consortio-Ordunte con tomas propias		502	226	186	40	18%	2,70
		Total						5.681				
ZALLA	7.438	0001	Aranguren	ENCARTACIONES	Sistema Aranguren	P.H.N.III	1.994	789	653	136	17%	3,05
		0002	herrera		Consortio-Ordunte		271	121	83	38	31%	3,27
		0003	Mimetiz		Consortio-Ordunte		4.339	1.719	1.376	343	20%	3,15
		0004	Ocharan		Consortio-Ordunte		219	89	60	29	33%	3,65
		0005	Sollano-Llatanda		Consortio-Ordunte		615	271	200	71	26%	3,08
		Total						7.438				

El uso industrial en estos municipios se distribuye en pequeños enclaves repartidos en la carretera Bilbao-Balmaseda.

El Área Funcional de Balmaseda-Zalla se ha caracterizado tradicionalmente en el sector industrial por el peso del sector manufacturero de la madera y el mueble.

Dada su riqueza forestal es también lugar de ubicación de empresas papeleras, completándose la oferta industrial con empresas químicas.

El sector del mueble sufrió una grave crisis a finales de los años 80 lo que provocó la desaparición de un buen número de empresas familiares que fueron incapaces de competir en un mercado donde comenzaba a perder peso el mueble artesanal y se iba implantando una producción más estandarizada.

A comienzos de los años 90 se elaboró un Plan Estratégico que entre otros objetivos se planteó la recuperación económica del sector del mueble en la comarca. Este proceso junto con la reacción de un buen número de empresarios del sector a lo que se ha sumado la recuperación económica y el crecimiento del sector de la construcción ha devuelto al sector del mueble en Encartaciones del impulso perdido, a pesar de haber perdido peso específico global.

Según los planeamientos en vigor, las reservas de suelo industrial en la cuenca del Kadagua son :

- Balmaseda : 7 Ha. en el Páramo
- Gordexola : 7 Ha. en proceso de redacción Plan Parcial
- Güeñes : Futura actuación pública. Reubicación aserraderos
- Zalla : 8 Ha. en la antigua fábrica de papel

Respecto al tipo de industria existente y de acuerdo con la información de la Diputación Foral y complementada con las bases de datos del CIVEX (Gobierno Vasco) se

ha detectado la industria consumidora de agua que aparece en los cuadros de las páginas siguientes.

Cruzada esta información con la base de datos de concesiones tanto de las Cuencas Intracomunitarias como de la Confederación Hidrográfica del Norte, se ha encontrado una única empresa con dato concesional, que no está considerada empresa consumidora de agua.

Resumiendo se puede indicar que en la Cuenca del Kadagua éstas son las únicas empresas con datos concesionales.

Empresa	Corriente	Caudal máx. l/s
BALMASEDA		
Talleres Fabio Murga, S.A.	Río Kadagua	130
ZALLA		
Kimberly-Clark, S.A.	Río Kadagua	168

Además se han encontrado otras empresas con datos concesionales que no estaban consideradas empresas consumidoras de agua.

Empresa	Corriente	Caudal máx. l/s
GÜEÑES		
ELF Atochem España, S.A.	Río Kadagua	6-8
ZALLA		
Papelera Española, S.A.	Río Kadagua	278

También se ha estudiado la situación del suelo industrial y de las empresas consumidoras con tomas propias de agua. En los planos adjuntos se indica la situación de suelo industrial (Udalplan 99) en los cuatro municipios.

CUENCA DE KADAGUA

POSIBLES EMPRESAS CONSUMIDORAS DE AGUA > 2000 M3/AÑO

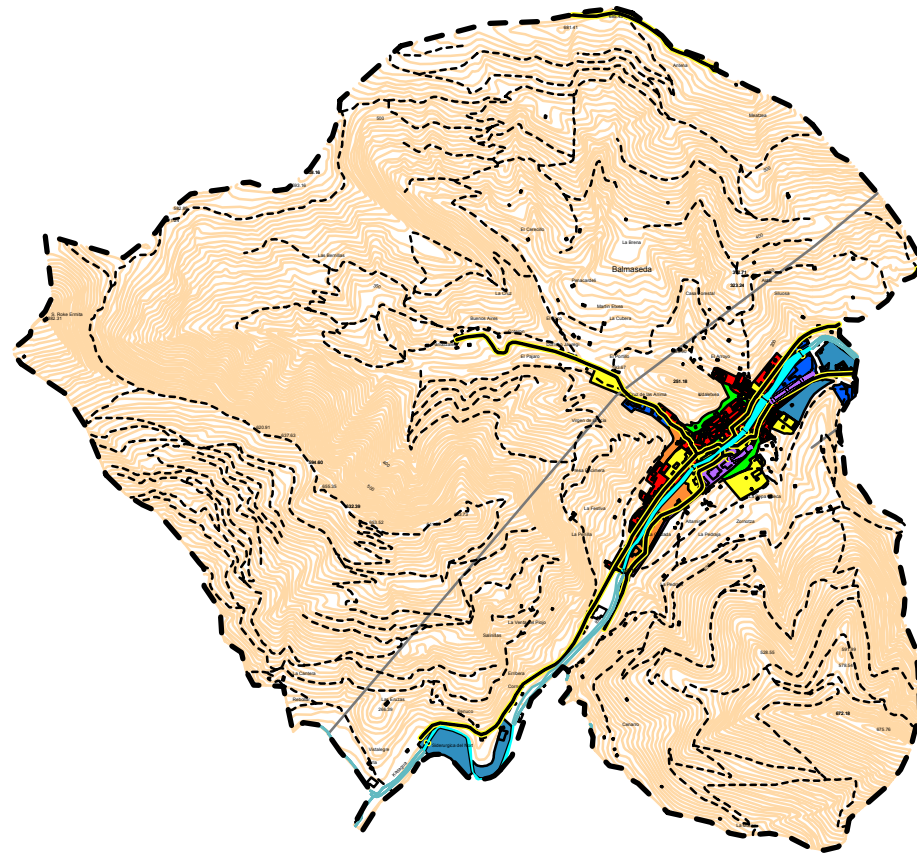
NOMBRE DE LA EMPRESA	NOMBRE COMERCIAL	DIRECCION SOCIAL	CPOST	MUNICIPIO	TELEFONO	DIRECCION	MUNICIPIO	TELEFONO	PLANTILLA	CNAE1	CNAE2
TALLERES FABIO MURGA S.A.		Pso. La Magdalena 28	48800	Balmaseda	946102444	'so. La Magdalena 2	Balmaseda	946102444	98	273	275
HORMIGONES Y ARIDOS S.A. VIRTISU S.L.	HORYASA	B. Paraje Andaroleta; Zaramillo Pol. Ind. Papelero s/n	48820 48850	Gueñes Gueñes	946693089 946690414	raje Andaroleta; Zar Pol. Ind. Papelero s/i	Gueñes Gueñes	946693089 946690414	19 125	14 211	
PASTGUREN S.L. KIMBERLY Y CLARK S.L.		B. Aranguren s/n B. Aranguren s/n	48850 48860	Zalla Zalla	946391314 946670000	B. Aranguren s/n B. Aranguren s/n	Zalla Zalla	946391314 946670000	134 79	211 212	245

CUENCA DE KADAGUA

CONCESIONES DE CONFEDERACIÓN HIDROGÁFICA DE NORTE

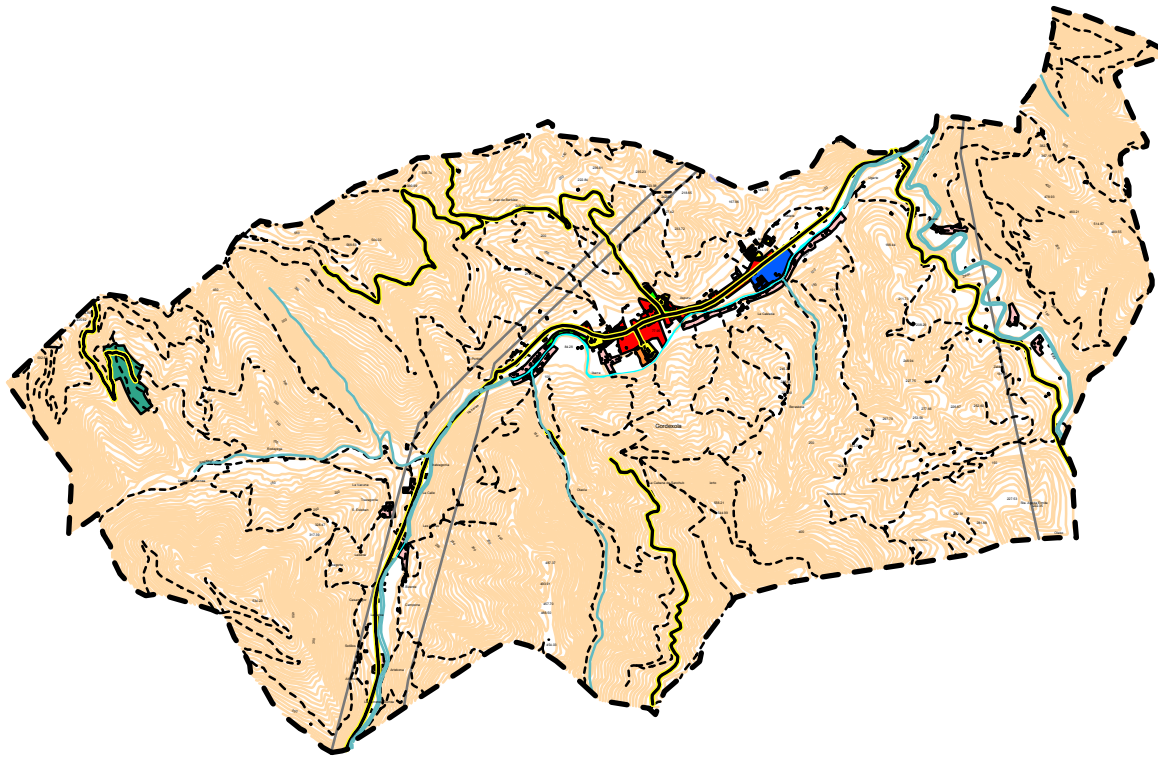
CLAVE	CORRIENTE	USO	TIPOUSO	TITULAR	REPRESEN	CAUDAL_MEC	CAUDAL_MA	VOLUMEN
A/48/06786	RIO CADAGUA	Industrial	Uso industrial-refrigeración	Talleres Fabio Murga, S.A.		130		
A/48/07199	RIO CADAGUA	Industrial	Usos industriales y riego	Ayuntamiento de Balmaseda		6,1		
A/48/06032	ARROYO AGUAS FRIAS - CUENCA CADAGUA	Industrial	Abastecimiento Industrial	ELF Atochem España, S.A	José María Balboa		8	
A/48/05554	ARROYO AGUAS FRIAS - CUENCA CADAGUA	Industrial	Abastecimiento Industrial	ELF Atochem España, S.A	José María Balboa		6	
A/48/06580	RIO CADAGUA	Industrial	Usos industriales	Papelera Española, S.A.	Francisco Morras Olasagarre	278		
A/48/06887	RIO CADAGUA	Industrial	Usos industriales. Bombas de calor en piscinas cl	Ayuntamiento de Zalla		13,3		
A/48/06789	CADAGUA	Industrial	Uso industrial.	Kimberly-Clark, S.A.	Scott Ibérica, S.A.	168		

UDALPLAN99



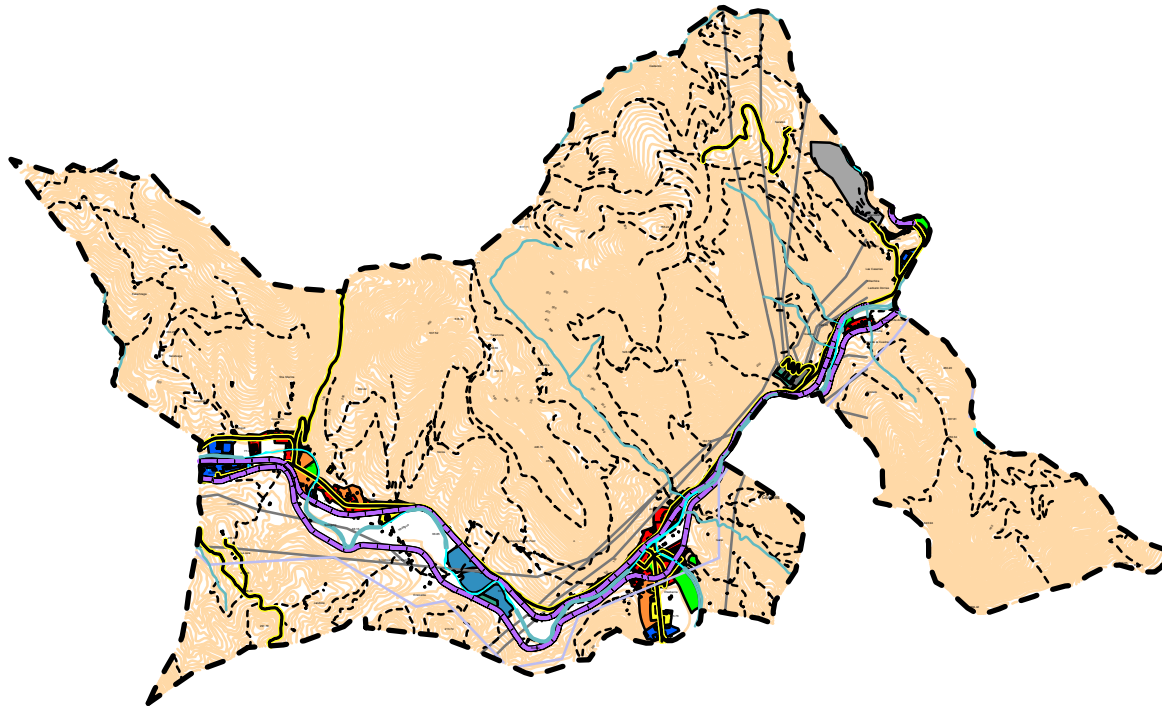
- TOPONIMO
- Text BALMASEDA
- LIMITE
- HIDROLOGIA
- A. FLUVIALES
- FERROCARRIL
- MARGEN-FERRO
- VIALES
- MARGEN-VIALES
- CAMINOS
- EDIFICIOS
- RED ELECT.
- S.G. EQUIPAMIENTO
- S.G.E. LIBRES
- S.G.T Y COMUNIC.
- ACT. ECONOMICAS
- 1
- 2
- RESIDENCIAL
- 1
- 2
- ALTIMETRIA

UDALPLAN99



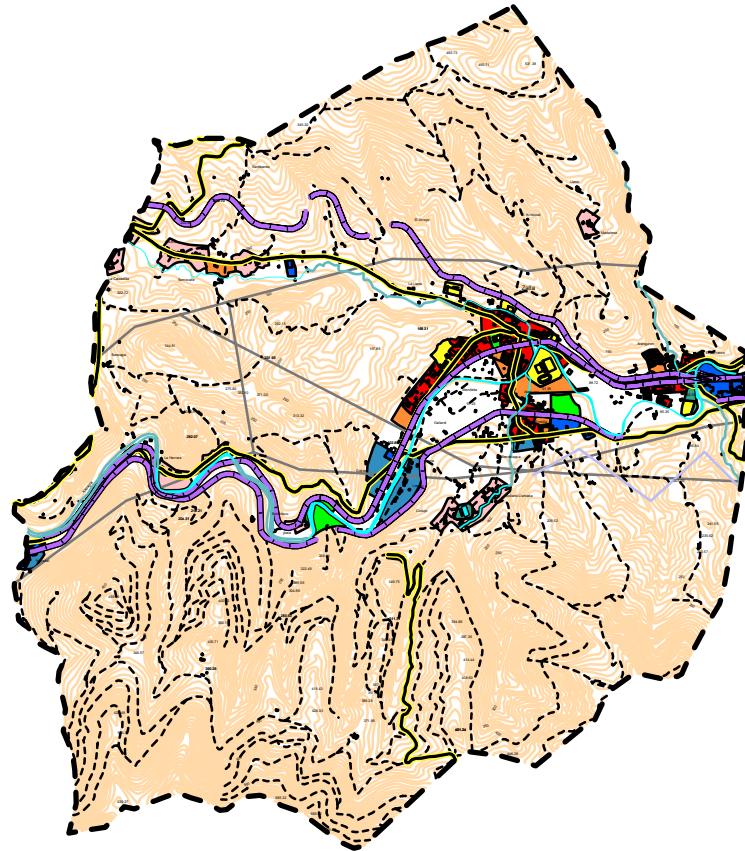
- TOPONIMO
- Text GORDEXOLA
- LIMITE
- HIDROLOGIA
- A. FLUVIALES
- ABASTECI
- VIALES
- MARGEN-VIALES
- CAMINOS
- EDIFICIOS
- RED ELECT.
- S.G. INF. BASICA
- S.G. EQUIPAMIENTO
- S.G.E. LIBRES
- ACT. ECONOMICAS
- 1
- RESIDENCIAL
- 1
- 2
- 3
- ALTIMETRIA

UDALPLAN99



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

UDALPLAN99



- TOPONIMO
- Text ZALLA
- LIMITE
- HIDROLOGIA
- A. FLUVIALES
- ABASTECI
- FERROCARRIL
- MARGEN-FERRO
- VIALES
- MARGEN-VIALES
- CAMINOS
- EDIFICIOS
- RED ELECT.
- S.G. INF. BASICA
- S.G. EQUIPAMIENTO
- S.G.E. LIBRES
- S.G.T Y COMUNIC.
- ACT. ECONOMICAS
- 1
- 2
- RESIDENCIAL
- 1
- 2
- 3
- ALTIMETRIA

5.2.- CONSUMO ACTUAL DE AGUA

Para el conocimiento del consumo de agua en la comarca de la Cuenca de Kadagua, se ha partido de los datos obtenidos del trabajo titulado "Recopilación de datos sobre consumos por sectores en Bizkaia", realizado por la empresa Saitec para la oficina de Planificación Hidrológica de la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco.

Estos datos se han comparado nuevamente con los poseídos por los Ayuntamientos y el Consorcio de Aguas de Bilbao – Bizkaia.

Estos datos se pueden apreciar en el Anejo nº 3 de este informe. De acuerdo con ellos se han realizado la tabla de la página siguiente en donde aparece el consumo anual en las entidades del municipio de la cuenca de Kadagua.

Los consumos incluidos son los consumos en baja de todos los municipios y en alta del municipio de Zalla.

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 este sistema no existen datos de consumos municipales y comerciales.

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 Bizkaia 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

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 el consumo ganadero que se abastece desde los propios caseríos o casas con ganadería. Por otro lado y haciendo la hipótesis de que el consumo 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.

Esta demanda ganadera se señala en las tablas de las páginas siguientes y como resumen alcanza la cifra de 89.637 m³/año para toda la cuenca de Kadagua.

Por lo tanto esta demanda ganadera supone en la totalidad de la Cuenca una dotación de 36,7 l/hab/día.

CUENCA DEL RIO KADAGUA

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.
Balmaseda	180	42	3	45	9	1	8	288
Gordexola	571	135	32	154	626	0	33	1551
Güeñes	738	225	20	94	6	3	20	1106
Zalla	1.214	106	26	70	38	2	13	1469
TOTAL KADAGUA	2703	508	81	363	679	6	74	4414

CONSUMO GANADERO EN LA CUENCA DEL RIO KADAGUA

POBLACIÓN RURAL

MUNICIPIO	Nº VIVIENDAS URBANAS	Nº VIVIENDAS RURALES	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN URBANA	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN ABASTECIDA	POBLACIÓN RURAL ABASTECIDA	PORCENTAJE P.RURAL ABASTECIDA
Balmaseda	2.847	250	6.869	6.315	554	6.816	501	90,44%
Gordexola	583	200	1.461	1.088	373	1.461	373	100,00%
Güeñes	2.549	152	5.655	5.337	318	5.655	318	100,00%
Zalla	2.824	550	7.660	6.411	1.249	7.660	1.249	100,00%

CONSUMO GANADERO EN REDES DE ABASTECIMIENTO

CUENCA DEL RIO KADAGUA

MUNICIPIO	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN RURAL EN RED	PORCENTAJE	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
Balmaseda	554	501	90,44%	4.271	613	33	1.363	329	47	117	6.773	4.679	4.232	447
Gordexola	373	373	100,00%	13.547	1.971	350	4.665	22.849	0	482	43.865	36.746	36.746	0
Güeñes	318	318	100,00%	17.509	3.285	219	2.848	219	142	292	24.514	18.089	18.089	0
Zalla	1.249	1.249	100,00%	28.802	1.548	285	2.121	1.387	95	190	34.427	30.569	30.569	0
TOTAL KADAGUA	2.495	2.442		64.129	7.417	887	10.997	24.784	285	1.080	109.578	90.084	89.637	447

CUENCA DEL RIO KADAGUA

CALCULO DE LAS DOTACIONES GANADERAS EN NUCLEOS DEL KADAGUA

MUNICIPIO	NUCLEO	POBLACIÓN 01	CONSUMO GANADERO EN RED	CONSUMO GANADERO NO RED	DOTACIÓN RED
BALMASEDA	Balmaseda	6.816	4.232		1,7
	Diseminado	53		447	23,1
GORDEXOLA	Gordexola	1.461	36.746		68,9
GÜEÑES	Güeñes	5.655	18.089		8,8
ZALLA	Zalla-Aranguren	7.660	30.569		10,9

Centrándonos en el dato de consumo en alta, se puede observar que sólo se dispone del dato del municipio de Zalla, proporcionados por el Consorcio de Aguas de Bilbao-Bizkaia. Únicamente existe el dato del año 2001.

Estos datos aparecen en la tabla de la página siguiente y a partir de los mismos se ha calculado las dotaciones en alta y baja. Estas dotación es :

- Zalla
Zalla : 435 l/hab./día

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:

- Balmaseda, Zalla y Güeñes : 20 l/hab/día
- Poblaciones de menos de 2.000 habitantes con áreas industriales:
10 l/hab/día

Se propone una dotación industrial de 2.600 m³/Ha bruta/año para las superficies industriales Esta dotación es algo mayor a la obtenida en otras regiones de Bizkaia y sin duda se debe al tipo de industria existente, al tamaño de la misma y que sobre la industria existente, al tamaño de la misma y que sobre la industria algo importante se tienen datos reales de consumo.

Conociendo esta dotación y la superficie industrial actualmente ocupada por industria se define la demanda industrial que se puede traducir a dotación en función de los habitantes de cada núcleo urbano, lo que supone la dotación industrial señalada en la tabla de la página siguiente.

- c) Dotación Municipal : 15 lit/hab. y día, debido al nivel de servicios y zonas verdes existentes.
- d) Dotación Ganadera: Variable según la entidad y de acuerdo con los datos obtenidos.
- e) Dotación riego parcela urbana En las entidades más rurales, en las viviendas de baja densidad suelen disponer de jardines y huertas en donde el agua de riego que se utiliza procede casi siempre de la propia red municipal. Para tener en cuenta esta demanda se ha supuesto una dotación, sin datos, de 5 l/hab/día.

Por lo tanto y de acuerdo con estas dotaciones propuestas se plantean las dotaciones en baja a nivel de entidades de la Cuenca de Kadagua que aparece en una tabla de las páginas siguientes.

Definida así la dotación en baja se ha calculado la demanda en baja y comparando esta demanda con la demanda en alta realmente medido en el año 2001 en el total de poblaciones con datos, se ha calculado un porcentaje de incontrolados, previsible en esta Cuenca. A partir de esta hipótesis, se ha calculado las dotaciones en alta que aparecen en uno de los cuadros de la páginas siguientes.

Como se puede apreciar la demanda en baja calculada en la totalidad de la Cuenca es de 1.520.224 m³/año.

CUENCA DE KADAGUA

DEMANDA INDUSTRIAL ACTUAL

ENTIDAD O AGLOMERACION	POBLACIÓN BAJA 01	POBLACIÓN ALTA 01	CONSUMO INDUSTRIAL M3/AÑO	DOTACIÓN COMERCIAL L/HAB/DIA	CONSUMO COMERCIAL M3/AÑO	CONSUMO INDUSTRIAL URBANO M3/AÑO	SUPERFICIE INDUSTRIAL TOTAL HA	SUPERFICIE INDUSTRIAL TOMAS DIRECTAS HA	SUPERFICIE INDUSTRIAL URBANA HA	DOTACION INDUSTRIAL CALCULADA M3/HA/AÑO	PROPUESTA DE DOTACIÓN INDUSTRIAL M3/HA/AÑO	PROPUESTA DEMANDA INDUSTRIAL M3/AÑO	DOTACION INDUSTRIAL EN L/HAB/DIA
BALMASEDA	6.816	6.816	62.374	10	24.878	37.496	18,30	2,05	16,25	2.307,42	2.600	42.250	16,98
GORDEXOLA	1.461	1.461	16.136	10	5.333	10.803	0,00		0,00	2.600	2.600	0	0,00
GÜEÑES	5.655	5.655	113.719	20	41.282	72.438	23,67		23,67	3.060,31	2.600	61.542	29,82
ZALLA	7.857	7.857	65.016	20	57.356	7.660	23,27	9,08	14,19	539,81	2.600	36.894	12,86
TOTAL CON DATOS	21.789	21.789	257.245		128.849	128.396	65,24	11,13	54,11	2.372,88			
TOTAL SISTEMA	21.789	21.789	257.245	16	128.849				54,11		2.600	140.686	17,69

CUENCA DE KADAGUA

PROPUESTA DE DOTACION EN BAJA EN LIT/HAB/DIA

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACION	POBLACION BAJA 2001	DOMÉSTICA	COMERCIAL	INDUSTRIAL	DOTACION MUNICIPAL	RIEGO PRIVADO	GANADERA	BAJA
BALMASEDA	Balmaseda	6.816	130	20	17	15		2	184
	Diseminado	53	130				5	23	158
GORDEXOLA	Gordexola	1.461	130	10	0	15		69	224
GÜEÑES	Güeñes	5.655	130	20	30	15		9	204
ZALLA	Aranguren	1.994	130	10	13	15		11	179
	Zalla	5.666	130	20	13	15		11	189

CUENCA DE KADAGUA

PROPUESTA DE DOTACION EN ALTA EN LIT/HAB/DIA

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACION	POBLACION BAJA	POBLACION ALTA	DOTACION BAJA	DEMANDA EN BAJA	DATOS REALES		
						PORCENTAJE INCONTROLADOS	DEMANDA EN ALTA	DOTACIÓN ALTA
BALMASEDA	Balmaseda	6.816	6.816	184	456.976		456.976	184
	Diseminado	53	53	158	3.059		3.059	158
GORDEXOLA	Gordexola	1.461	1.461	224	119.402		119.402	224
GÜEÑES	Güeñes	5.655	5.655	204	420.204		420.204	204
ZALLA	Aranguren	1.994	1.994	179	130.131	57,11%	303.438	417
	Zalla	5.666	5.666	189	390.452	57,11%	910.450	440
TOTAL POBLACIONES CON DATOS		7.660	7.660	186	520.583		1.213.888	434
TOTAL CUENCA DEL KADAGUA		21.645	21.645	192	1.520.224			

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".

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 períodos 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:

RANGO DE INCONTROLADOS

ESTADO DE LA RED

< 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 las nuevas superficies industriales se desarrollan de acuerdo con los criterios del PTS de Creación Pública de Suelo para Actividades Económicas y de Equipamientos Comerciales y que la demanda futura de las nuevas superficies industriales se realiza con una dotación de 2.600 m³/Ha/año, valor similar a la media de la demanda industrial actual desde las redes de abastecimiento urbano. Con este criterio en la página siguiente se ha definido en cada municipio la dotación industrial futura en lit/hab/día.

Por último la demanda comercial, ganadero y de riego de parcela privada lo suponemos constante e igual al actual.

De acuerdo con ello en las páginas siguientes se obtiene el cuadro correspondiente de dotación en baja en cada uno de las entidades o aglomeraciones de abastecimiento de la Cuenca de Artibai.

CUENCA DE KADAGUA

DEMANDA INDUSTRIAL FUTURA

MUNICIPIO	POBLACIÓN BAJA FUTURA	SUPERFICIE INDUSTRIAL ACTUAL HA	SUPERFICIE INDUSTRIAL TOMAS DIRECTAS HA	SUPERFICIE INDUSTRIAL URBANA HA	CONSUMO INDUSTRIAL ACTUAL M3/AÑO	INCREMENTO DE SUPERFICIE INDUSTRIAL FUTURA	SUPERFICIE INDUSTRIAL FUTURA EN HA	DOTACION INDUSTRIAL FUTURA M3/HA/AÑO	INCREMENTO DE LA DEMANDA INDUSTRIAL FUTURA M3/AÑO	DEMANDA INDUSTRIAL TOTAL FUTURA M3/AÑO	DOTACION INDUSTRIAL EN L/HAB/DIA
BALMASEDA	7.027	18,30	2,05	16,25	42.250	26,65	44,95	2.600	69.290	111.540	43,5
GORDEXOLA	1.844	0,00		0,00	0	5,57	5,57	2.600	14.469	14.469	21,5
GüENES	6.171	23,67		23,67	61.542	77,33	101,00	2.600	201.065	262.607	116,6
ZALLA	8.627	23,27	9,08	14,19	36.894	20,58	43,85	2.600	53.495	90.389	28,7
TOTAL CUENCA KADAGUA	23.669	65,24	11,13	54,11	140.686	130,12	195,36	2.600	338.319	479.005	55,4

CUENCA DE KADAGUA

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

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACION	POBLACION BAJA 2001	DOMÉSTICA	COMERCIAL	INDUSTRIAL	DOTACION MUNICIPAL	RIEGO PRIVADO	GANADERA	BAJA
BALMASEDA	Balmaseda	7.027	143	20	43	15		2	223
	Diseminado	53	143				5	23	171
		7.080							
GORDEXOLA	Gordexola	1.844	143	10	21	15		69	258
GÜEÑES	Güeñes	6.171	143	20	117	15		9	303
ZALLA	Aranguren	1.994	143	10	29	15		11	208
	Zalla	6.696	143	20	29	15		11	218
		8.690							

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

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACION	POBLACION BAJA	POBLACION ALTA	DOTACION BAJA	DEMANDA EN BAJA	DATOS CALCULADOS		
						PORCENTAJE INCONTROLADOS	DEMANDA EN ALTA	DOTACIÓN ALTA
BALMASEDA	Balmaseda	7.027	7.027	223	572.447	25,00%	763.263	298
	Diseminado	53	53	171	3.310	25,00%	4.414	228
							767.677	
GORDEXOLA	Gordexola	1.844	1.844	258	173.922	25,00%	231.897	345
GÜEÑES	Güeñes	6.171	6.171	303	683.276	25,00%	911.035	404
ZALLA	Aranguren	1.994	1.994	208	151.122	25,00%	201.495	277
	Zalla	6.696	6.696	218	531.918	25,00%	709.224	290
							910.719	
TOTAL CUENCA DEL KADAGUA		23.785	23.785	244	2.115.996	25,00%	2.821.328	325

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 la tabla de la página anterior. Como se puede apreciar la dotación en baja subirá en principio debido a un aumento de la demanda por una mejor medición del volumen de agua realmente empleado y debido al aumento de las superficies industriales previstas y de la población. Así la demanda en baja previsto sube desde los 1.520.224 m³/año actuales hasta 2.115.996 m³/año, previstos en el futuro. Es decir se propone un aumento de la demanda en baja del 28,1 %. En cambio la demanda en alta debe de disminuir debido a un mejor control de fugas y de más incontrolados, por lo que la demanda en alta pasará de 1.213.888 m³/año a 2.821.328 m³/año, lo que supone una reducción máxima de la demanda de 56,9 %.

5.6.- DEMANDAS ACTUALES Y FUTUROS

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 las entidades estudiadas y por lo tanto en la totalidad del Sistema.

CUENCA DE KADAGUA

DEMANDA ACTUAL SEGÚN MODELO

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACION	POBLACION EN BAJA	EN POBLACION EN ALTA	DOTACIÓN BAJA L/HAB/DIA	DEMANDA BAJA M ³ /AÑO	CONSUMO BAJA		DOTACIÓN ALTA L/HAB/DIA	DEMANDA ALTA M ³ /AÑO	DEMANDA ALTA MEDIO L/S
						MEDIO L/S				
BALMASEDA	Balmaseda	6.816	6.816	184	456.976	14,49		302	750.257	23,79
	Diseminado	53	53	158	3.059	0,10		260	5.022	0,16
GORDEXOLA	Gordexola	1.461	1.461	224	119.402	3,79		368	196.034	6,22
	Güeñes	5.655	5.655	204	420.204	13,32		334	689.886	21,88
ZALLA	Aranguren	1.994	1.994	179	130.131	4,13		417	303.438	9,62
	Zalla	5.666	5.666	189	390.452	12,38		440	910.450	28,87
TOTAL CUENCA DEL KADAGUA		21.645	21.645	192	1.520.224	48,21		361	2.855.087	90,53
TOTAL KADAGUA-ORDUNTE		19.598	19.598	194	1.387.034	43,98		356	2.546.627	80,75

CUENCA DE KADAGUA

DEMANDA FUTURA DE AGUA SEGÚN MODELO

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACION	POBLACION EN BAJA	POBLACION EN ALTA	DOTACIÓN BAJA L/HAB/DIA	DEMANDA BAJA M ³ /AÑO	CONSUMO BAJA		DEMANDA ALTA M ³ /AÑO	DEMANDA ALTA MEDIO L/S
						MEDIO L/S	DOTACIÓN ALTA L/HAB/DIA		
BALMASEDA	Balmaseda	7.027	7.027	223	572.447	18,15	298	763.263	24,20
	Diseminado	53	53	171	3.310	0,10	228	4.414	0,14
GORDEXOLA	Gordexola	1.844	1.844	258	173.922	5,52	345	231.897	7,35
	Güeñes	6.171	6.171	303	683.276	21,67	404	911.035	28,89
GÜEÑES	Aranguren	1.994	1.994	208	151.122	4,79	277	201.495	6,39
	Zalla	6.696	6.696	218	531.918	16,87	290	709.224	22,49
TOTAL CUENCA DEL KADAGUA		23.785	23.785	244	2.115.996	67,10	325	2.821.328	89,46
TOTAL KADAGUA-ORDUNTE		21.738	21.738	247	1.961.564	62,20	330	2.615.419	82,93

ANEJO N° 1

INFORMES DE LAS CAPTACIONES

ANEJO N° 2

DATOS DEL CENSO

ANEJO N° 3

DATOS DE CONSUMO DE AGUA
