



ESTUDIO
DE LA
DEMANDA DE ABASTECIMIENTO
DE LA
CUENCA DE ARRATIA

MARZO 2004



ARQUITECTOS E INGENIEROS

ESTUDIO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO
DE LA CUENCA DE ARRATIA

ESTUDIO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE LA CUENCA DE ARRATIA

- INDICE -

1.-	<u>INTRODUCCIÓN</u>	1
2.-	<u>ALCANCE DEL TRABAJO</u>	3
3.-	<u>SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE LA CUENCA DE ARRATIA</u>	5
4.-	<u>ESTADO ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO DE LA CUENCA DE ARRATIA</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>	18
	5.1.3.- <u>Situación Industrial</u>	28
	5.2.- CONSUMO ACTUAL DE AGUA	32
	5.3.- PROPUESTA DE DOTACIÓN ACTUAL DE LA DEMANDA URBANA	49
	5.4.- PROPUESTA DE MODELO DEL PORCENTAJE DE INCONTROLADOS	55
	5.5.- PROPUESTA DE DOTACIÓN FUTURA DE LA DEMANDA URBANA	59
	5.6.- DEMANDAS ACTUALES Y FUTURAS	63

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 ARRATIA

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 media de Ibaizabal concretamente a la subcuenca del río Arratia.

Estos municipios pertenecen a la comarca de Arrati-Nerviión y respecto al Área Funcional pertenecen al Área Funcional de Igorre.

Por lo tanto este trabajo analiza inicialmente los sistemas de abastecimiento actuales de los núcleos urbanos e industriales situados en la subcuenca de Arratia pertenecientes al Área Funcional de Igorre, 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 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 los núcleos 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 subcuenca de Arratia 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 ARRATIA

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 entidades.

Para el abastecimiento de agua a los ocho municipios en estudio existe un sistema general denominado sistema Arratia más, abastecimientos autónomos (municipales) o de entidades aisladas de más de 50 habitantes.

Así el sistema de abastecimiento de Arratia da servicio a los municipios de Arantzazu, Areatza, Artea, Igorre y Lemoa.

Este sistema general alcanza un nivel supramunicipal ya que abastece a entidades de diferentes municipios.

Por otro lado los municipios de Dima, Zeanuri y Zeberio tienen un sistema de abastecimiento autónomo (municipal).

CUENCA DE ARRATIA

MUNICIPIO	ENTIDAD POBLACION	COMARCA	U.H	PLAN. HIDR.	GESTIÓN	SISTEMA	POBLACIÓN 96	POBLACION01
ARANTZAZU	Zelaia	ARRATI-NERVIÓN	IBAIZABAL	P.H.N III	Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia	Sistema Arratia	189	193
	Olarra					Sistema Arratia	47	56
	Arantzazugoti					Sistema Arratia	39	40
	Total						275	289
AREATZA	Launzain	ARRATI-NERVIÓN	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia	Sistema Arratia	16	16
	Uparan					Diseminado	37	40
	Areatza					Sistema Arratia	1.036	975
	Total						1.089	1.031
ARTEA	Elejabeitia	ARRATI-NERVIÓN	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia	Sistema Arratia	57	66
	Esparta					Sistema Arratia	74	91
	Herriko Plaza					Sistema Arratia	259	297
	Sarasola					Diseminado	50	54
	Ugarte					Sistema Arratia	81	80
	Bildosola					Sistema Arratia	62	56
Total		583	644					
DIMA	Arostegieta	ARRATI-NERVIÓN	IBAIZABAL	P.H.N.III	Municipal	Sistema Indusi	60	47
	Bargondia					Diseminado	95	98
	Intxaurbizkar					Diseminado	21	24
	Indusi					Sistema Indusi	82	76
	Lamindao					Sistema Indusi	30	35
	Oba					Diseminado	47	62
	Olazabal					Sistema Olazabal	143	142
	Ugarana					Sistema Dima	424	405
	Bikarregi					Sistema Bikarregi	162	163
	Total						1.064	1.052
IGORRE	Basauntz	ARRATI-NERVIÓN	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia	Sistema Arratia	147	132
	Elexalde					Sistema Arratia	2.303	2.268
	San Juan					Sistema Arratia	333	298
	Santa Lucia					Sistema Arratia	106	99
	Urkizu					Sistema Arratia	211	188
	Sabino Arana					Sistema Arratia	400	408
	Olabarri					Sistema Arratia	480	464
	Total						3.980	3.857
LEMOA	Lemoa	DURANGUESADO	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia	Sistema Arratia	2.457	2.681
Total						2.457	2.681	
ZEANURI	Altzusta	ARRATI-NERVIÓN	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia	Sistema Zeanuri	186	207
	Altzuaga					Sistema Zeanuri	48	42
	Asterria					Sistema Zeanuri	113	90
	Plaza					Sistema Zeanuri	450	457
	Ibarguen					Diseminado	19	48
	Ipiñaburu					Sistema Zeanuri	74	69
	Otsemendi					Sistema Zeanuri	64	59
	Undurraga					Sistema Zeanuri	91	77
	Uribe					Sistema Zeanuri	99	94
	Total						1.144	1.143
ZEBERIO	Amézola	ARRATI-NERVIÓN	IBAIZABAL	P.H.N.III	Municipal	Diseminado	13	15
	Arkulanda					Sistema Zeberio	127	130
	Aresandiaga					Sistema Aresandiaga	113	141
	Argiñano					Diseminado	31	45
	Ariltza-olatzar					Sistema Zeberio	108	108
	Ermibarri-Ibarra					Sistema Zeberio	162	171
	Gezala					Diseminado	19	22
	Solatxi					Sistema Zeberio	22	24
	Uriondo					Diseminado	17	24
	Zubialde					Sistema Zeberio	230	315
Total		842	995					

Sucede que las entidades de la Cuenca de Arratia pueden ser abastecidos desde sus propias captaciones (entidades autónomas) y desde captaciones propias que alcanzan un nivel municipal (sistema municipal).

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 de Arratia, según los datos de población del año 1996, es de 11.434 habitantes.

Los habitantes abastecidos de forma exclusiva desde el Sistema Arratia (Consortio) son 8.297 habitantes.

La población que se abastece de tomas propias a un nivel municipal es de 2.198 habitantes.

La población que se abastece de tomas propias en entidades autónomas es de 590 habitantes y la población que vive en caseríos y de forma diseminada con sus propias captaciones es de 344 habitantes.

Por lo tanto, se puede establecer el siguiente cuadro resumen :

SISTEMA CUENCA DEL ARRATIA. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN		
TIPO ABASTECIMIENTO	Nº HABITANTES	PORCENTAJE
TOTAL CUENCA	11.434	
TOTAL SISTEMA ARRATIA	8.297	72,56%
TOTAL SISTEMA MUNICIPAL	2.198	19,22%
TOTAL AUTÓNOMOS	590	5,16%
TOTAL DISEMINADOS	349	3,05%

En los municipios de la cuenca de Arratia 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 :

- Areatza : Uparan
- Artea : Sarasola
- Dima : Bargondia, Intxaurbizkar y Oba
- Zeanuri : Ibarquen
- Zeberio : Amezola, Argiñano, Gezala y Uriondo

4.- ESTADO ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO DE LA CUENCA DE ARRATIA

Las entidades aglomeradas de Arantzazu, Areatza, Artea, Igorre y Lemoa se abastecen en su totalidad desde el Sistema Arratia, gestionado directamente por el Consorcio de Agus de Bilbao-Bizkaia.

Dicho sistema está compuesta con las aguas de los embalses de Zadorra (Ullibarri y Urrunaga) a través del depósito de Sarasola situado en el termino municipal de Artea y de dos captaciones situados uno de ellos en el término municipal de Igorre y el otro en el río Indusi en el término municipal de Dima.

Este sistema supramunicipal dispone de una ETAP de potabilización de las aguas captadas.

Por otra parte los municipios de Dima, Zeanuri y Zeberio tienen un sistema de abastecimiento autónomo (municipal).

Así en Dima se han diferenciado respecto a la entidad urbana de Dima (Ugarana) cinco entidades con abastecimiento propio.

Las entidades de Indusi, Lamindao y Arostegieta se abastecen conjuntamente a través del depósito de Indusi. Este depósito se abastece desde un manantial denominado Txinarreta.

Las entidades de Olazábal y Bikarregi se abastecen cada uno de ellos desde un manantial.

Por último la entidad urbana de Dima (Ugarana) se abastece de tres captaciones.

Este municipio no dispone de una ETAP de potabilización de las aguas captadas.

En el municipio de Zeanuri aunque su gestión corra a cargo del Consorcio de Aguas de Bilbao-Bizkaia; este municipio corresponde a un sistema de abastecimiento municipal.

En total se abastece desde 12 captaciones, todas ellas situadas en el mismo término municipal.

Este sistema municipal si dispone de una ETAP de potabilización de las aguas captadas.

Por último en el municipio de Zeberio se ha diferenciado la entidad de Aresandiaga respecto a la entidad aglomerada.

La entidad aglomerada de Zeberio en total se abastece desde 13 captaciones situadas todas ellas en el propio término.

Por último la entidad de Aresandiaga (Zeberio) se abastece desde 3 captaciones.

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

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 ocho 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 la demanda futura en cada uno de los ocho 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 del Sistema Arratia en el cuadro y gráficos de las páginas siguientes.

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

Centrando la atención en el periodo (1900-2001) la población de la Cuenca de Arratia contabiliza en general una disminución de población.

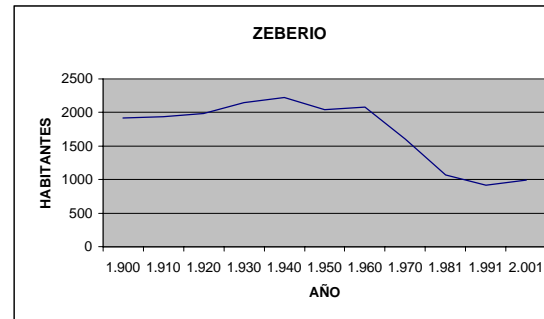
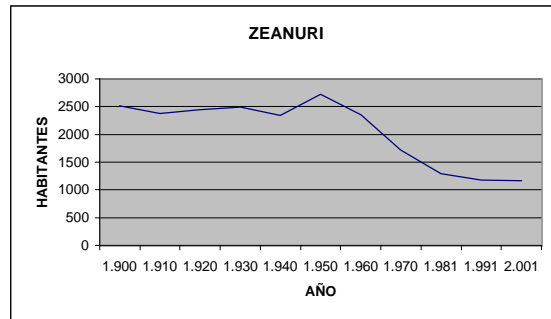
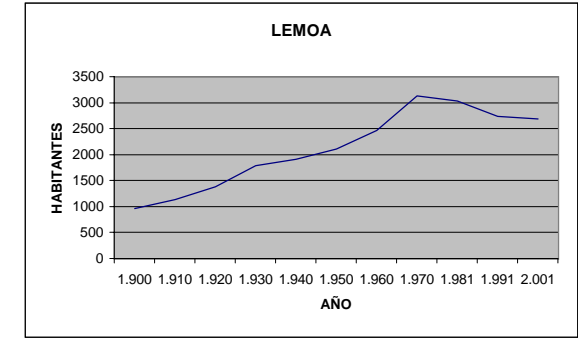
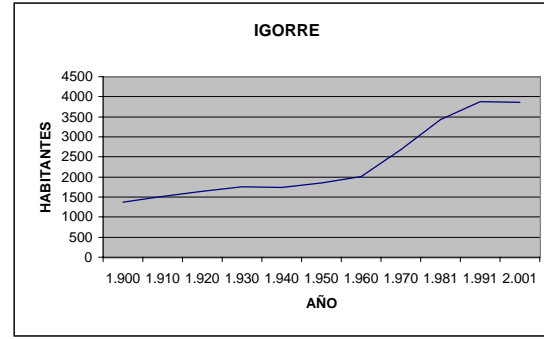
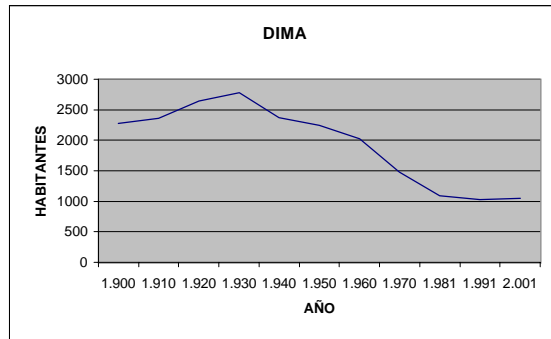
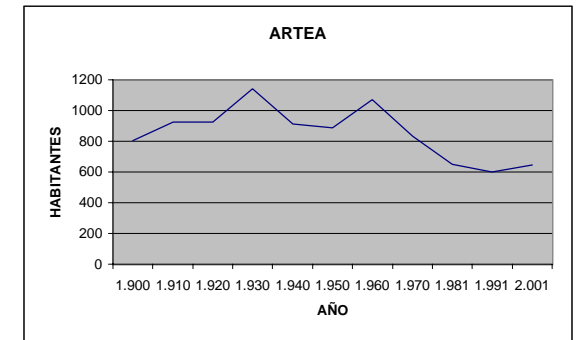
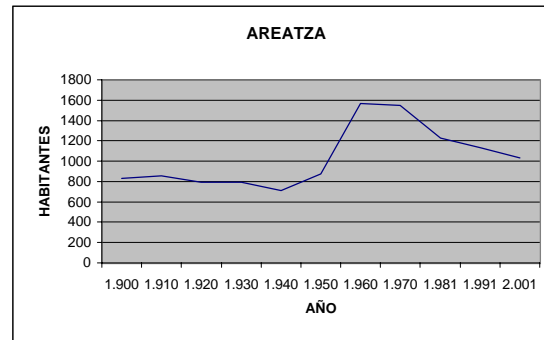
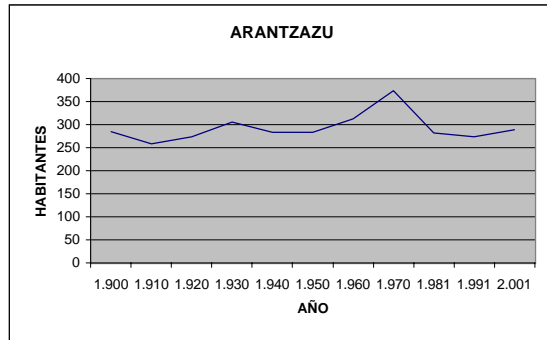
CUENCA DE ARRATIA

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
ARANTZAZU	285	259	273	306	283	283	313	374	282	273	289
AREATZA	828	855	792	794	714	875	1564	1548	1226	1133	1031
ARTEA	803	926	923	1142	914	889	1070	832	650	602	644
DIMA	2280	2359	2647	2778	2366	2240	2023	1477	1093	1029	1052
IGORRE	1365	1512	1643	1751	1732	1846	2016	2688	3426	3872	3857
LEMOA	957	1137	1381	1785	1906	2105	2461	3127	3033	2731	2681
ZEANURI	2515	2376	2447	2489	2346	2720	2352	1723	1298	1173	1165
ZEBERIO	1917	1938	1982	2145	2221	2044	2076	1603	1067	912	995

CUENCA DE ARRATIA

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



Igorre y Lemoa se presentan como los únicos municipios con una evolución marcada positiva. De hecho, han experimentado un incremento anual de 1,0% en el periodo de todo el siglo XX.

Los mayores retrocesos en población se observan en Dima, Zeanuri y Zeberio.

Entre los factores que influyen negativamente en la evolución de la población cabe indicar los desplazamientos hacia municipios con una mayor actividad económica.

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 gráficos de las páginas siguientes y de su análisis se puede indicar los siguientes comentarios.

Aunque en su conjunto en todo el siglo XX haya presentado una tendencia decreciente, es positiva la tendencia en alguno de los municipios en los últimos 6 años.

La localidad con mayor crecimiento en esta cuenca es Lemoa. En el periodo de 6 años ha crecido un 1,55%. Posteriormente le sigue Artea con un crecimiento anual de 1,51%.

Con unos crecimientos más moderados estarían Dima, Zeanuri y Arantzazu con unos crecimientos anuales de 0,31%, 0,25% y 0,12% respectivamente.

Por último los municipios de Areatza y Igorre presentan unos decrecimientos anuales de -0,89% y -0,24%.

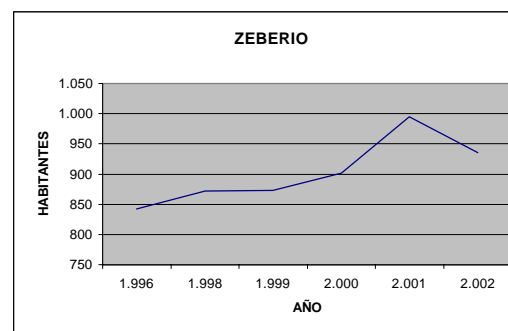
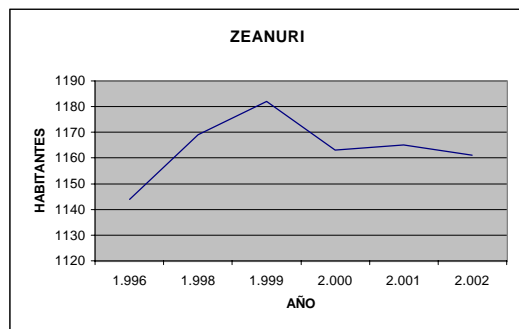
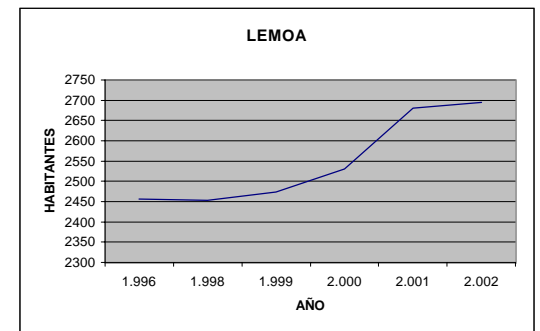
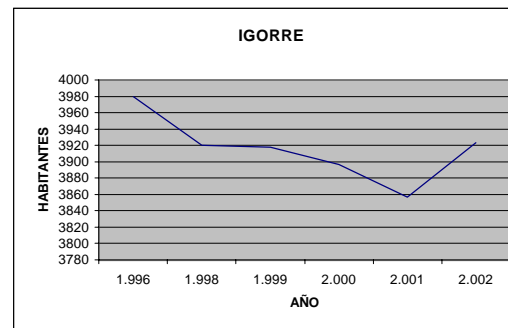
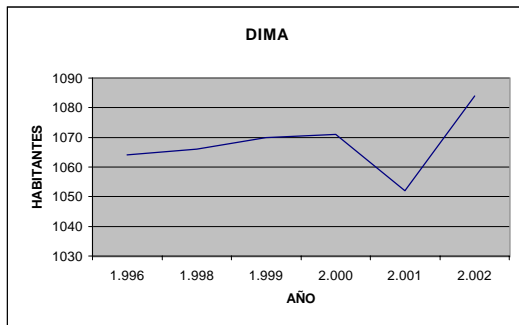
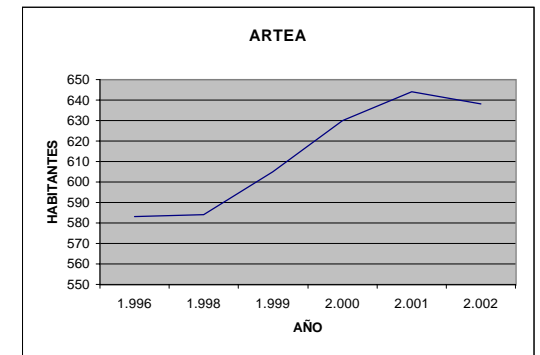
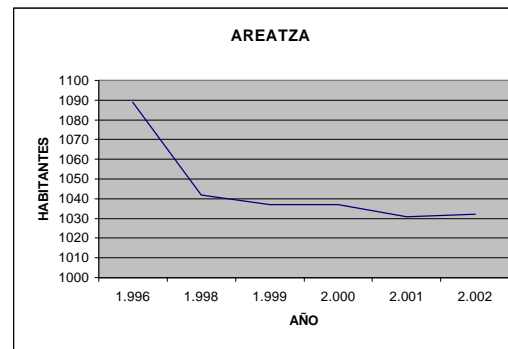
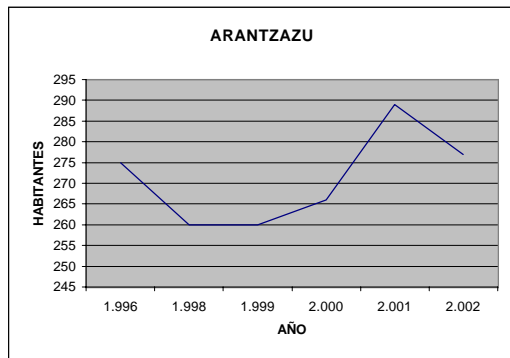
CUENCA DE ARRATIA

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE HECHO DESDE 1996 A 2002

MUNICIPIO	1.996	1.998	1.999	2.000	2.001	2.002	
ARANTZAZU	275	260	260	266	289	277	0,12%
AREATZA	1089	1042	1037	1037	1031	1032	-0,89%
ARTEA	583	584	605	630	644	638	1,51%
DIMA	1064	1066	1070	1071	1052	1084	0,31%
IGORRE	3980	3920	3918	3897	3857	3923	-0,24%
LEMOA	2457	2453	2474	2531	2681	2694	1,55%
ZEANURI	1144	1169	1182	1163	1165	1161	0,25%
ZEBERIO	842	872	873	902	995	935	1,76%

CUENCA DE ARRATIA

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE HECHO DESDE 1996 A 2002



5.1.2.- Situación Urbanística

La situación urbanística en los municipios de la Cuenca del Arratia 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 urbanístico más reciente ha sido el de Dima y Zeanuri (1998) y el más antiguo el de Dima (1988).

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

- Arantzazu : 27,27%
- Areatza : 35,34%
- Artea : 119,25%
- Dima : 27,17%
- Igorre : 53,87%
- Lemoa : 54,53%
- Zeanuri : 53,95%

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.

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

CUENCA DE ARRATIA

MUNICIPIO	ENTIDAD POBLACION	Nº ACTUAL VIVIENDAS	UDALPLAN 99 NºVIVIENDAS PREVISTAS	Nº TOTAL VIVIENDAS FUTURAS	PORCENTAJE VIVIENDA PREVISTA/ACTUAL	SUPERFICIE INDUSTRIAL TOTAL	UDALPLAN 2002		PORCENTAJE INDUSTRIAL DE OCUPACIÓN
							SUPERFICIE INDUSTRIAL OCUPADA	SUPERFICIE INDUSTRIAL LIBRE	
ARANTZAZU 1992	Arantzazu Total	77	21	98	27,27%	7,37	0,37	7,00	5,02%
AREATZA 1994	Areatza Diseminado Total	464	164	628	35,34%	4,34	0,00	4,34	0,00%
ARTEA 1990	Artea Diseminado Total	213	254	467	119,25%	21,03	0,00	21,03	0,00%
DIMA 1988	Indusi-Lamindao-Arostegieta Olazabal Ugarana (Dima) Bikarregi Diseminado Total	173	47	220	27,17%	2,02	1,02	1,00	50,50%
IGORRE 1994	Igorre Total	1.136	612	1.748	53,87%	42,51	27,21	5,30	64,01%
LEMOA 1991	Lemoa Total	640	349	989	54,53%	43,50	33,90	9,60	77,93%
ZEANURI 1998	Zeanuri Diseminado Total	215	116	331	53,95%	9,50	2,50	7,00	26,32%
ZEBERIO 1998	Zeberio Aresandiaga Diseminado Total	118	59	177	50,00%	3,60	0,00	3,60	0,00%

Se han consultado ambos documentos, sobre todo el reciente Avance del PTP de Igorre y plantea un modelo de proyección demográfica al horizonte 2.016.

Desde el Avance del PTP de Igorre se propone que la oferta de suelo residencial e industrial garantice el derecho de los habitantes del Área Funcional a vivir y a trabajar en el Área Funcional.

La población

Se han planteado según el PTP tres escenarios de evolución de la población : el primero se basa en las proyecciones de población para Bizkaia realizadas por el Instituto Vasco de Estadística (EUSTAT), que considera que en la próxima década se va a mantener la evolución de la década pasada. Para ello, el estudio se basa en la pirámide de población, una hipótesis de tasa de fecundidad en aumento, un mantenimiento de la tasa de emigración y un suave aumento de la inmigración. En este escenario, presentado en la siguiente tabla, la previsión para el Área Funcional es de una pérdida poblacional del -0,6% anual.

PROYECCIONES DE POBLACIÓN CON BASE EN LA TASA 86-98

	1986	1991	1996	1998	Tasa anual 86-98	Población. Previsión 2006	Población. Previsión 2010	Previsión. Población 2014	Previsión. Población 2018	Dif. 2010-1998
Arantzazu	322	284	285	272	-1,4%	243	230	217	205	-42
Areatza	1.190	1.152	1.096	1.051	-1,0%	967	928	891	854	-123
Artea	631	621	594	612	-0,3%	600	594	588	582	-18
Bedia	1.153	1.036	996	977	-1,4%	875	828	783	741	-149
Dima	1.040	1.038	1.048	1.066	0,2%	1.084	1.093	1.102	1.111	27
Igorre	3.842	3.884	4.000	3.929	0,2%	3.988	4.018	4.048	4.078	89
Lemoa	3.010	2.740	2.470	2.484	-1,6%	2.185	2.050	1.923	1.804	-434
Zeanuri	1.244	1.161	1.135	1.180	-0,4%	1.139	1.119	1.100	1.081	-61
A.F. IGORRE	12.432	11.916	11.624	11.571	-0,6%	11.030	10.770	10.515	10.266	-801

Fuente : Eustat y elaboración propia

El segundo de los escenarios previstos otorga una mayor importancia a la evolución en los últimos años, para capturar el repunte de la natalidad que ha tenido en el segundo lustro de los noventa. El resultado es una reducción poblacional menor que en caso anterior, igual al -0,4% anual.

Por último, se plantea un escenario optimista pero poco probable, basado en la recuperación de la natalidad y un aumento fuerte del saldo migratorio, basado en la disponibilidad de vivienda asequible y en el desarrollo económico de la zona.

PROYECCIONES DE POBLACIÓN CON MANTENIMIENTO DE TENDENCIA 1991-98

	1986	1991	1996	1998	Tasa anual 91-98	Población. Previsión 2006	Población. Previsión 2010	Previsión. Población 2014	Previsión. Población 2018	Dif. 2010-1998
Arantzazu	322	284	285	272	-0,6%	259	253	246	240	-19
Areatza	1.190	1.152	1.096	1.051	-1,30%	946	898	852	809	-153
Artea	631	621	594	612	-0,23%	602	597	592	587	-15
Bedia	1.153	1.036	996	977	-0,8%	914	884	854	826	-93
Dima	1.040	1.038	1.048	1.066	0,4%	1.099	1.116	1.133	1.150	50
Igorre	3.842	3.884	4.000	3.929	0,2%	3.981	4.007	4.034	4.060	78
Lemoa	3.010	2.740	2.470	2.484	-1,4%	2.221	2.100	1.985	1.877	-384
Zeanuri	1.244	1.161	1.135	1.180	-0,2%	1.202	1.213	1.225	1.236	33
A.F. IGORRE	12.432	11.916	11.624	11.571	-0,4%	11.189	11.003	10.819	10.639	-568

PROYECCIONES DE POBLACIÓN CON LA HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DE 0,3% ANUAL.

	1986	1991	1996	1998	Tasa de crecimiento anual	Población. Previsión 2006	Población. Previsión 2010	Previsión. Población 2014	Previsión. Población 2018	Dif. 2010-1998
Arantzazu	322	284	285	272	0,3%	279	282	285	289	10
Areatza	1.190	1.152	1.096	1.051	0,3%	1.076	1.089	1.103	1.116	38
Artea	631	621	594	612	0,3%	627	634	642	650	22
Bedia	1.153	1.036	996	977	0,3%	1.001	1.013	1.025	1.037	36
Dima	1.040	1.038	1.048	1.066	0,3%	1.209	1.105	1.118	1.132	39
Igorre	3.842	3.884	4.000	3.929	0,3%	4.024	4.073	4.122	4.172	144
Lemoa	3.010	2.740	2.470	2.484	0,3%	2.544	2.575	2.606	2.637	91
Zeanuri	1.244	1.161	1.135	1.180	0,3%	1.209	1.223	1.238	1.253	43
A.F. IGORRE	12.432	11.916	11.624	11.571	0,3%	11.852	11.994	12.139	12.285	423

Fuente : Eustat y elaboración propia

Para interpretar correctamente los datos presentados son precisos dos comentarios: en primer lugar, en los últimos años se ha asistido a un fuerte crecimiento demográfico en algunos municipios como Lemoa. Dicho crecimiento proviene de otros municipios exteriores al Área Funcional (como Amorebieta y Bilbao) y, debido a que es un fenómeno reciente y gran parte de la población no se ha empadronado, no aparece reflejado en estadísticas. Por otro lado, puede argumentarse que la población ha disminuido porque no ha habido disponibilidad suficiente de vivienda, y no a la inversa. El escaso crecimiento de la vivienda en el Área Funcional en los últimos 15 años en relación con Bizkaia apunta en esta línea. Desde este punto de vista, lo que se requeriría sería una oferta de vivienda que compense el estancamiento de la construcción durante las dos últimas décadas, y que garantizase a las personas que tuvieron que emigrar una vivienda para poder regresar al valle de sus orígenes.

Para no repetir la historia, la actual coyuntura está exigiendo una oferta de vivienda asequible para los oriundos del Área Funcional. Para ello, es necesario promover operaciones de vivienda protegida en todos los municipios. Se propone, a título orientativo, que el 25% de la oferta total de vivienda en los municipios del Área Funcional tenga carácter de VPO. Esta actuación subsanaría el déficit de construcción de vivienda protegida que se ha dado en el Área Funcional en los últimos años : entre 1996 y 2000 únicamente se han construido 55 viviendas protegidas en el Área Funcional, de las que 36 fueron de protección oficial y 19 fueron viviendas sociales. Todas ellas se construyeron en Lemoa en 1998.

La oferta de vivienda bajo forma de VPO facilita que el adjudicatario de la vivienda esté empadronado en el valle y por tanto impide que el Área Funcional se convierta en un sumidero de población que viene atraída por vivienda de bajo precio (y de baja calidad).

A continuación, y partiendo del análisis de población que hemos realizado, se describen con detalle los componentes de la demanda de vivienda, que se presentan cuantificados en las tablas al final de esta sección.

Las viviendas

1.- Demanda de vivienda por motivo de inercia demográfica

En la primera columna de la tabla Demanda de Vivienda, se recoge la demanda de vivienda por motivo de inercia demográfica, considerando para el Área Funcional el escenario previsto por Eustat. En los casos en que el crecimiento demográfico se prevé negativo, se estima una demanda nula, porque se considera que las viviendas que quedan libres se utilizarán por los descendientes de los dueños o por otras personas como segunda residencia, o que quedarán vacías.

2.- El mantenimiento de la población, objetivo del PTP

Para contrarrestar la tendencia de pérdida de población, el PTP propone actuaciones para, como mínimo, mantener los niveles de población actuales en el Área Funcional en su conjunto. Se ha calculado cuál sería la demanda por vivienda por este motivo, y se recoge en la segunda columna de la tabla DEMANDA DE VIVIENDA. Los datos provienen de compensar la reducción en el parque de viviendas que tendría lugar en el caso de que la población efectivamente se redujera y que las viviendas vacías por fallecimiento de sus inquilinos fueran ocupadas. Como se ha apuntado anteriormente, el logro del objetivo de mantenimiento de la población requiere llevar a cabo promociones de vivienda protegida. La distribución municipal de estas viviendas se ha realizado con base en la estructura de poblamiento actual.

3.- Disminución del tamaño medio familiar

La demanda de viviendas por este motivo resulta de restar a las viviendas requeridas por este factor de reducción del número de miembros por familia, las viviendas ocupadas en la actualidad. El tamaño medio familiar ha pasado de 3,23 en 1993 a 3 en 2000. Se prevé una reducción de dicho tamaño hasta un valor aproximado de 2,6 en 2010 según las DOT. Para el 2006, se ha estimado un coeficiente de 2,8. Para el año 2018, se ha considerado que el tamaño medio familiar se mantiene constante debido a la inexistencia de proyecciones del tamaño medio familiar más allá del 2010.

4.- Demanda de residencia de trabajadores foráneos

Otro criterio que ha de guiar la expansión inmobiliaria debería ser la salvaguarda del derecho legítimo de los trabajadores en el valle de residir cerca del lugar del trabajo.

Considerando que, tal como indica el Avance del Plan Territorial Sectorial de Creación Pública de Suelo para Actividades Económicas y de Equipamientos Comerciales, hay 1.800 personas que trabajan en el valle residen fuera de él, se propone asegurar la vivienda a un 25% de ese contingente. El uso de este porcentaje se ha justificado anteriormente (punto 4 de la introducción de este apartado). Por este motivo se requieren 450 viviendas en los cuatro próximos años.

5.- Segunda Residencia

La segunda residencia en la actualidad es muy escasa en el valle. En 1996, sólo un 0,4% de las viviendas tenían carácter de vivienda secundaria. Sin embargo, se prevé un incremento de la demanda de este tipo de vivienda en algunos municipios del Área Funcional.

Cuantificación de la demanda de vivienda

La siguiente tabla recoge los cálculos de la demanda de vivienda a partir de los razonamientos anteriores :

AÑO 2018	COMPONENTE ENDOGENO				DERIVADO DEL MODELO	TOTAL DEMANDA VIVIENDA
	INERCI DEMOGRÁFICA	MANTENIMIENTO POBLACIÓN	CAMBIO ESTRUCTURA FAMILIAR	TOTAL ENDÓGENO	SALDO MIGRATORIO PORMOTIVO CERCANÍA AL PUESTO DE TRABAJO	
ARANTZAZU	0	10	14	24	5	29
AREATZA	0	38	38	76	22	98
BEDIA	0	20	31	51	13	64
ARTEA	0	34	36	70	0	70
DIMA	14	36	36	86	28	114
IGORRE	47	138	207	392	360	752
LEMOA	0	85	102	187	0	187
ZEANURI	0	39	48	87	22	109
AF IGORRE	61	400	510	971	450	1421

Del estudio de la tabla anterior, llama la atención la escasa necesidad de vivienda en el periodo 2010-18. El motivo es que para un horizonte temporal tan largo se ha asumido que el tamaño medio familiar permanece constante.

Junto a las consideraciones realizadas, en la actualidad, existe una demanda exógena latente de vivienda en el valle debido a la cercanía con Bilbao, Durango y Amorebieta. El bajo precio del suelo en el valle de Arratia en relación con estas localidades, está atrayendo residentes al Área Funcional. Como no se considera que la atracción de población por motivo del bajo precio de la vivienda es deseable sería preferible enfocarse hacia un segmento que busca calidad en vez de precio el modelo territorial no tiene en cuenta la demanda de vivienda por este motivo.

Antes de contrastar los datos de necesidades de suelo estimadas para los próximos dieciséis años, con las capacidades de crecimiento que todavía otorga el planeamiento vigente, 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 1996, el nº de viviendas vacías-ocupadas y el porcentaje de las mismas. Así mismo se ha calculado el índice de ocupación de las viviendas que en las DOT se ha denominado tamaño medio Familiar.

Oferta teórica en el período

Analizada la demanda, para calcular el número máximo de viviendas a ofertar en el Área Funcional, es preciso aplicar un coeficiente de esponjamiento por la rigidez de la oferta, que en nuestro caso es igual a 2. La aplicación de este coeficiente pretende superar las rigideces asociadas a la oferta de suelo residencial. Así, la siguiente tabla presenta, en datos acumulados, el número máximo de viviendas a ofertar en los periodos 2002-10 y 2002-18 :

	NUMERO MAXIMO VIVIENDAS A OFERTAR
ARANTZAZU	57
AREATZA	196
ARTEA	127
BEDIA	140
DIMA	228
IGORRE	1503
LEMOA	373
ZEANURI	218
AF IGORRE	2843

Estas cifras marcarían el objetivo municipal para cubrir la demanda superando las rigideces inherentes al mercado inmobiliario y sin considerar la oferta en curso.

CUENCA DE ARRATIA

PARQUE DE VIVIENDAS 1996

MUNICIPIO	POBLACIÓN 96	CODIGO	ENTIDAD	COMARCA	U.H	PLAN. HIDR.	GESTIÓN	SISTEMA	POBLACIÓN 96	Nº DE VIVIEN. 96	Nº DE VIVIEN.OCUP. 96	Nº DE VIVIEN. VACIAS 96	% VIV. VACIA	ÍNDICE DE OCUP. DE VIV.
ARANTZAZU	275	0001	Zelaia	ARRATI-NERVIÓN	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consortio de Aguas Bilbao-Bizkaia		189	79	61	18	23%	3,10
		0002	Olarra						47	20	15	5	25%	3,13
		0003	Arantzazugoiti						39	11	9	2	18%	4,33
			Total					275	110	85	25	23%		
AREATZA	1089	0001	Launzain	ARRATI-NERVIÓN	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consortio de Aguas Bilbao-Bizkaia		16	12	8	4	33%	2,00
		0002	Uparan						37	21	15	6	29%	2,47
		0003	Areatza						1036	465	333	132	28%	3,11
			Total					1089						
ARTEA	583	0001	Elejabeitia	ARRATI-NERVIÓN	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consortio de Aguas Bilbao-Bizkaia		57	35	20	15	43%	2,85
		0002	Esparta						74	38	25	13	34%	2,96
		0003	Herriko plaza						259	118	81	37	31%	3,20
		0004	sarasola						50	25	19	6	24%	2,63
		0005	ugarte						81	48	27	21	44%	3,00
		0006	Bildosola						62	22	16	6	27%	3,88
			Total					583						
DIMA	1064	0001	Arostegieta	ARRATI-NERVIÓN	IBAIZABAL	P.H.N.III	Municipal	AUTÓNOMO	60	32	18	14	44%	3,33
		0002	Bargondia						95	82	38	44	54%	2,50
		0003	Intxaurbizkar						21	22	8	14	64%	2,63
		0004	Indusi						82	52	28	24	46%	2,93
		0005	Lamindao						30	23	13	10	43%	2,31
		0006	Oba						47	37	21	16	43%	2,24
		0007	Olazabal						143	70	45	25	36%	3,18
		0008	Ugarana						424	195	134	61	31%	3,16
		0009	Bikarregi						162	106	58	48	45%	2,79
			Total					1064						
IGORRE	3980	0001	Basauntz	ARRATI-NERVIÓN	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consortio de aguas de Busturialdea		147	65	47	18	28%	3,13
		0002	Elexalde						2303	895	684	211	24%	3,37
		0003	San Juan						333	111	105	6	5%	3,17
		0004	Santa Lucia						106	59	35	24	41%	3,03
		0005	Urkizu						211	78	57	21	27%	3,70
		0006	Sabino Arana						400	155	125	30	19%	3,20
		0007	Olabarri						480	193	142	51	26%	3,38
			Total					3980						
LEMOA	2457	0006	Lemoa	DURANGUESADO	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consortio de Aguas Bilbao-Bizkaia		2457	1007	801	206	20%	3,07
			Total					2457						
ZEANURI	1144	0001	Altzusta	ARRATI-NERVIÓN	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consortio de Aguas Bilbao-Bizkaia		186	66	57	9	14%	3,26
		0002	Altzuga						48	24	20	4	17%	2,40
		0003	Asterria						113	37	34	3	8%	3,32
		0004	Plaza						450	225	154	71	32%	2,92
		0005	Ibarguen						19	8	6	2	25%	3,17
		0006	Ipiñaburu						74	37	31	6	16%	2,39
		0007	Osemendi						64	33	24	9	27%	2,67
		0008	Undurraga						91	35	28	7	20%	3,25
		0009	Uribe						99	38	32	6	16%	3,09
			Total					1144						
ZEBERIO	842	0001	Amezola	ARRATI-NERVIÓN	IBAIZABAL	P.H.N.III	Municipal	AUTÓNOMO	13	17	9	8	47%	1,44
		0002	Arkulanda						127	77	47	30	39%	2,70
		0003	Aresandiaga						113	60	41	19	32%	2,76
		0004	argiñano						31	43	16	27	63%	1,94
		0005	Aritza-olatzar						108	68	42	26	38%	2,57
		0006	Ermítabarri-Ibarra						162	89	57	32	36%	2,84
		0007	Gezala						19	12	6	6	50%	3,17
		0008	Solatxi						22	14	9	5	36%	2,44
		0009	Uriondo						17	22	9	13	59%	1,89
		0010	Zubialde						230	116	78	38	33%	2,95
			Total					842						
ZIERBENA	1158	0001	Arenao	GRAN BILBAO	IBAIZABAL	P.H.N.III	Consortio de Aguas Bilbao-Bizkaia		274	179	99	80	45%	2,77
		0002	Cuesta						302	127	97	30	24%	3,11
		0003	Kardeo						72	33	22	11	33%	3,27
		0004	Puerto						304	130	97	33	25%	3,13
		0005	San Mames						92	37	27	10	27%	3,41
		0006	Valle						114	39	31	8	21%	3,68
			Total					1158						

5.1.3.- Situación Industrial

De acuerdo con la información urbanística actual, los ocho municipios que conforman la Cuenca de Arratia 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
ARANTZAZU	7,37	0,37	5,02%
AREATZA	4,34	0,00	0,00%
ARTEA	21,03	0,00	0,00%
DIMA	2,02	1,02	50,50%
IGORRE	42,51	27,21	64,01%
LEMOA	43,50	33,90	77,93%
ZEANURI	9,50	2,50	26,32%
ZEBERIO	3,60	0,00	0,00%

En los municipios de Areatza, Artea y Zeberio existe todavía un porcentaje alto de suelo clasificado destinado a Actividades Económicas que no ha sido ocupado en el momento actual.

Por otro lado el Avance del PTP de Igorre deduce que en el horizonte temporal de 16 años sería necesario ocupar y desarrollar unos 402.500 m² de superficie de suelo para actividades económicas. Dicha superficie albergaría una capacidad de techo de 187.500 m².

En caso de llevarse adelante la propuesta del polígono de Artea, se cubriría ampliamente parte de esta previsión puesto que la superficie estimada para dicho polígono es de 200.000 m² que puede cobijar 80.000 m² de techo.

Además del nuevo suelo industrial a desarrollar, no puede olvidarse el suelo industrial vacante, que en la actualidad es de 32,8 Has. en el Área Funcional.

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 Intercomunitarias como de la Confederación Hidrográfica del Norte, se han encontrado una serie de empresas con concesión registrada y conocida.

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

Empresa	Corriente	Caudal máx. l/s
IGORRE		
Aluminio Inyectado Alias, S.L.	Zadorra	6
Gea Ibérica, S.A.	Río Oboa Canal San Juan	1
Tarabusi, S.A.	Río Arratia	4,2
LEMOA		
Lemona Industrial S.A.	Pozo Subelandara	2,5
	Pozo La Culebra	1,7
	Arroyo Atxorta	1,67
	Río Arratia	16,67
Talleres Negarra, S.A.	Río Arratia	2,7

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

CUENCA DE ARRATIA

POSIBLES EMPRESAS CONSUMIDORAS DE AGUA > 2000 M3/AÑO

NOMBRE DE LA EMPRESA	NOMBRE COMERCIAL	DIRECCION SOCIAL	MUNICIPIO	TELEFONO	DIRECCION	MUNICIPIO	TELEFONO	PLANTILLA	CNAE1	CNAE2	CNAE3	CNAE4
ALUMINIO INYECTADO ALIASA S.L.	ALIASA	ra. Bilbao-Vitoria Km.	Igorre-Yurre	946315011	Ctra. Bilbao-Vitoria Km. 22	Igorre-Yurre	946315011	90	275			
TECNICHAPA S.A.		B. Guezala s/n	Igorre-Yurre	946305161	B. Guezala s/n	Igorre-Yurre	946305161	100	282	284	285	
GEA IBERICA S.A.	GEA	B. San Juan 28	Igorre-Yurre	946315000	B. San Juan 28	Igorre-Yurre	946315000	80	283			
TARABUSI S.A.	TSA	B. Urquizu 58	Igorre-Yurre	946305310	B. Urquizu 58	Igorre-Yurre	946305310	340	285	343		
ARALUCE S.A.		B. San Juan 13	Igorre-Yurre	946305900	B. San Juan 13	Igorre-Yurre	946305900	220	286	295		
BATZ S.COOP.	BATZ	B. Torrea 32	Igorre-Yurre	946305000	B. Torrea 32	Igorre-Yurre	946305000	499	286	292	343	
ORMAZABAL Y CIA. S.A.		B. Gezala 2	Igorre-Yurre	946305100	B. Gezala 2	Igorre-Yurre	946305100	304	312			
LEMONA INDUSTRIAL S.A.		B. Arraibi 40	Lemoa-Lemona	944872255	B. Arraibi 40	Lemoa-Lemona	944872255	125	265			
TALLERES NEGARRA S.A.		B. Arraibi 5	Lemoa-Lemona	946313625	B. Arraibi 5	Lemoa-Lemona	946313625	145	282	285	287	297

CUENCA DE ARRATIA

CONCESIONES

CLAVE	CORRIENTE	USO	TIPOUSO	TITULAR	DNI_CIFREP	LUGAR	MUNIEXP	PROVIEXP	CAUDAL_MED	CAUDAL_MAX
A/48/07307	RIO OBOA CANAL SAN JUAN	Industrial	Usos industriales	Cía Ibérica Gea, S.A.			Igorre	Vizcaya	1	
A/48/07771	ZADORRA	Industrial	Uso industrial	Aluminio Inyectado Alias S.A.L.		Barrio Elejalde	Igorre	Vizcaya	1,85	6
A/48/06344	RIO ARRATIA - CUENCA IBAIZABAL	Industrial	Abastecimiento Industrial	Tarabusi S.A.			Igorre	Vizcaya		4,2
A/48/07640	POZO SUBELANDARA	Industrial	Uso industrial.	Lemona Industrial, S.A.	A48301253		Lemona	Vizcaya	1,05	2,5
A/48/07548	POZO LA CULEBRA - CUENCA IBAIZABAL	Industrial	Uso industrial	Lemona Industrial, S.A.	14981514	Monte Murguia	Lemona	Vizcaya	0,3	1,7
A/48/07102	ARROYO ARBILDU	Industrial	Usos industriales	Papelera del Carmen, S.A.		Lemona	Lemona	Vizcaya	3,5	
A/48/06999	RIO IBAIZABAL	Industrial	Usos industriales	Cementos Portland de Lemona, S.A.			Lemona	Vizcaya	12,5	
A/48/07770	RIO ARRATIA O ZADORRA	Industrial	Uso industrial.	Talleres Negarra, S.A.		Barrio Arraibi	Lemona	Vizcaya	0,902	2,708
A/48/07847	ARROYO ATXORTA - CUENCA ARRATIA	Industrial	Uso industrial y sanitario.	Lemona Industrial, S.A.	14500860	Barrio Apario	Lemona	Vizcaya	1,08	1,67
A/48/05579	RIO ARRATIA	Industrial	Uso industrial.	Lemona Industrial, S.A.			Lemona	Vizcaya	16,67	16,67
A/48/06794	RIO ARRATIA	Industrial	Uso Industrial.	Ebay, S.A.			Igorre	Vizcaya		10
A/48/07828	RIO ARRATIA O ZADORRA	Industrial	Uso industrial - Lavandería	Aranzazu, S.A.	14919162	Barrio Urkizu	Igorre	Vizcaya	1	3

Empresa	Corriente	Caudal máx. l/s
LEMOA		
Papelera del Carmen, S.A.	Arroyo Arbildu	3,5
Cementos Portland de Lemona, S.A.	Río Ibaizabal	12,5
IGORRE		
Ebay, S.A.	Río Arratia	10
Aranzazu, S.A.	Río Arratia o Zadorra	3

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 ocho municipios.

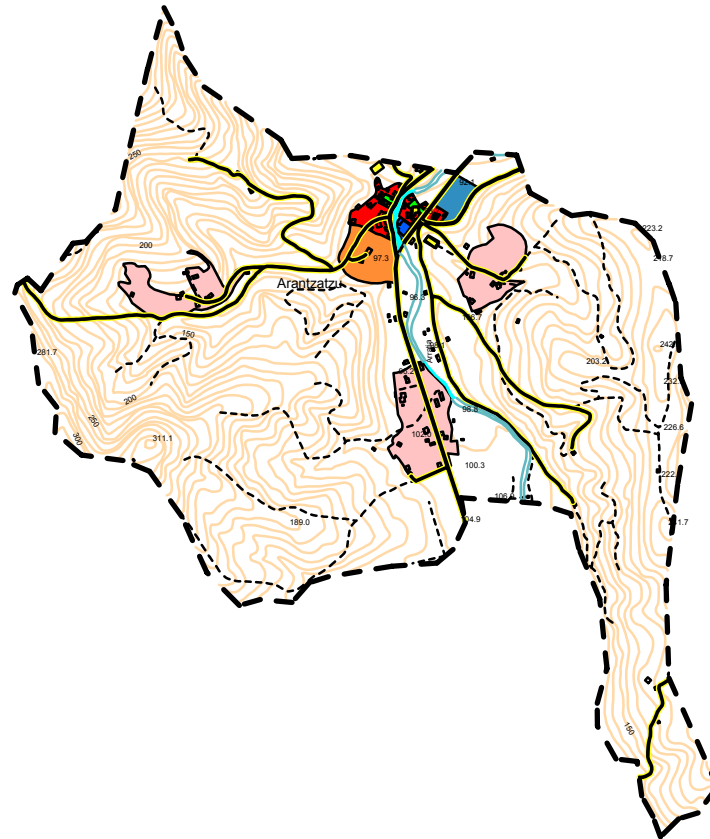
5.2.- CONSUMO ACTUAL DE AGUA

Para el conocimiento del consumo de agua en la Cuenca de Arratia, 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.

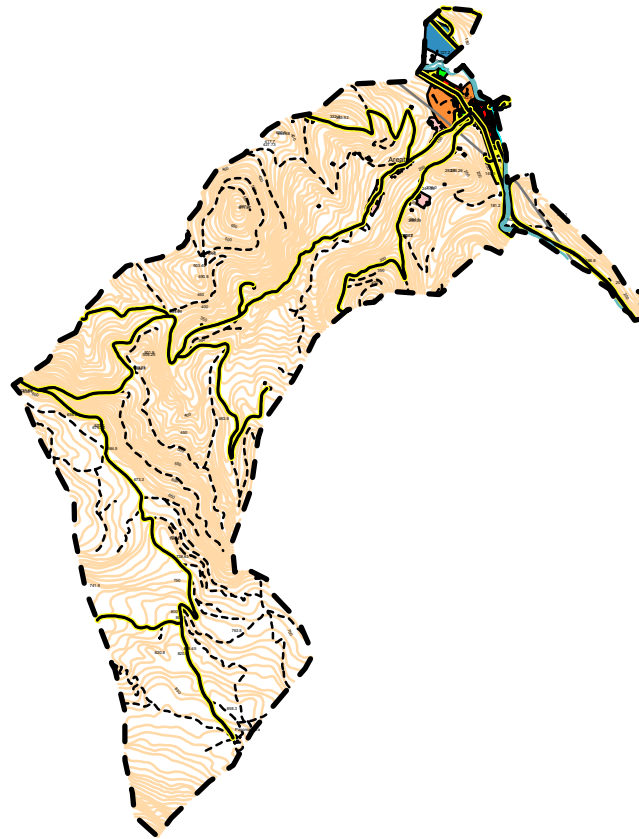
Estos datos se pueden apreciar en el Anejo nº 3 de este informe. De acuerdo con ellos se han realizado la tabla de una de las páginas siguientes en donde aparece el consumo anual en las entidades de la cuenca de Arratia.

UDALPLAN99



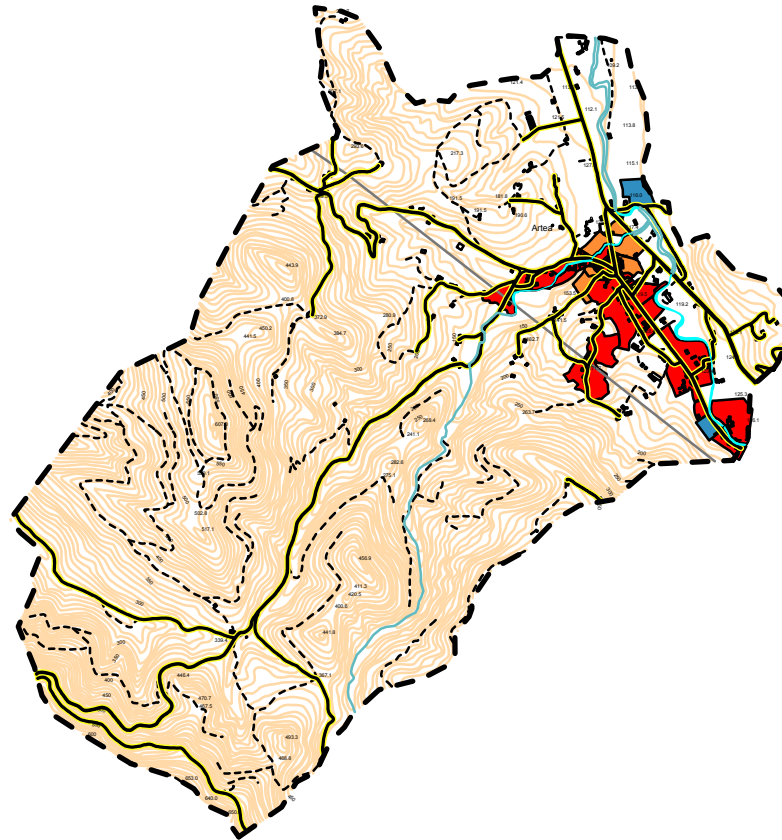
- TOPONIMO
- Text ARANTZAZU
- LIMITE
- HIDROLOGIA
- A. FLUVIALES
- VIALES
- MARGEN-VIALES
- CAMINOS
- EDIFICIOS
- S.G. EQUIPAMIENTO
- S.G.E. LIBRES
- ACT. ECONOMICAS
- 1
- 2
- RESIDENCIAL
- 1
- 2
- 3
- ALTIMETRIA

UDALPLAN99



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

UDALPLAN99



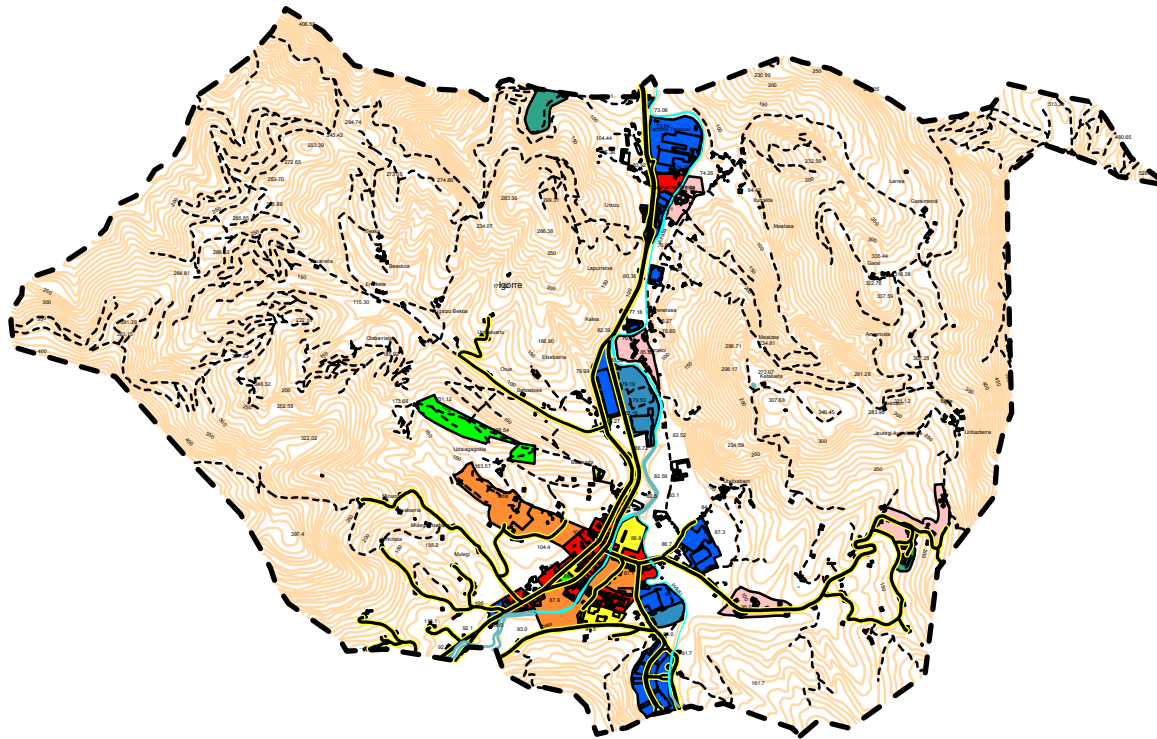
- TOPONIMO
- Text ARTEA
- LIMITE
- HIDROLOGIA
- A. FLUVIALES
- VIALES
- MARGEN-VIALES
- CAMINOS
- EDIFICIOS
- RED ELECT.
- S.G. EQUIPAMIENTO
- ACT. ECONOMICAS
- RESIDENCIAL
- 1
- 2
- ALTIMETRIA

UDALPLAN99



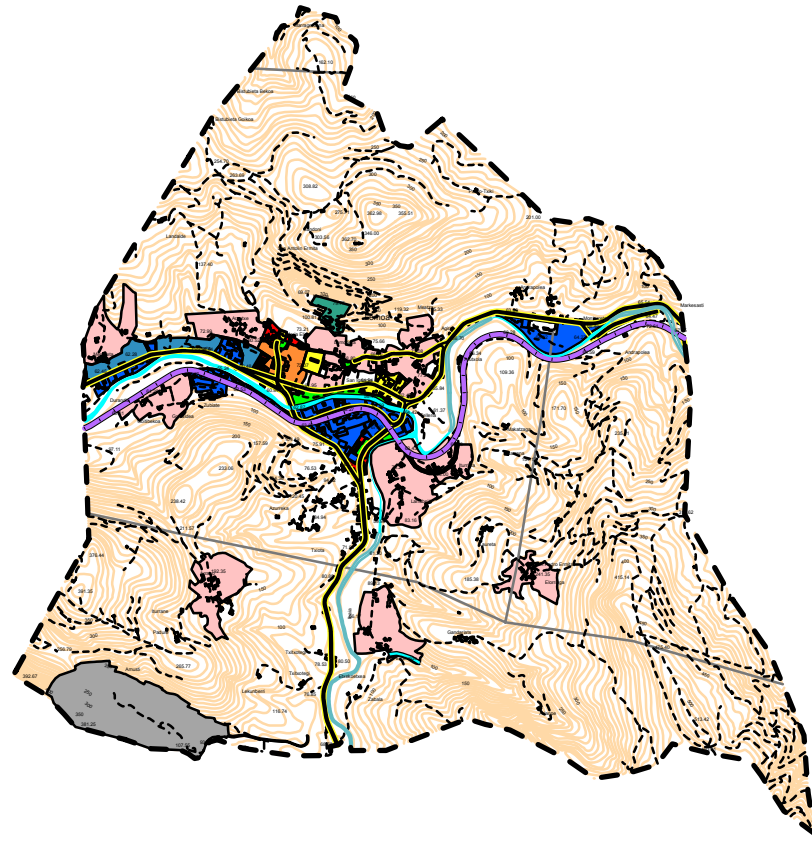
- TOPONIMO
- Text DIMA
- LIMITE
- HIDROLOGIA
- A. FLUVIALES
- VIALES
- MARGEN-VIALES
- CAMINOS
- EDIFICIOS
- RED ELECT.
- S.G. EQUIPAMIENTO
- S.G.E. LIBRES
- ACT. ECONOMICAS
- 1
- 2
- RESIDENCIAL
- 1
- 2
- 3
- ALTIMETRIA

UDALPLAN99



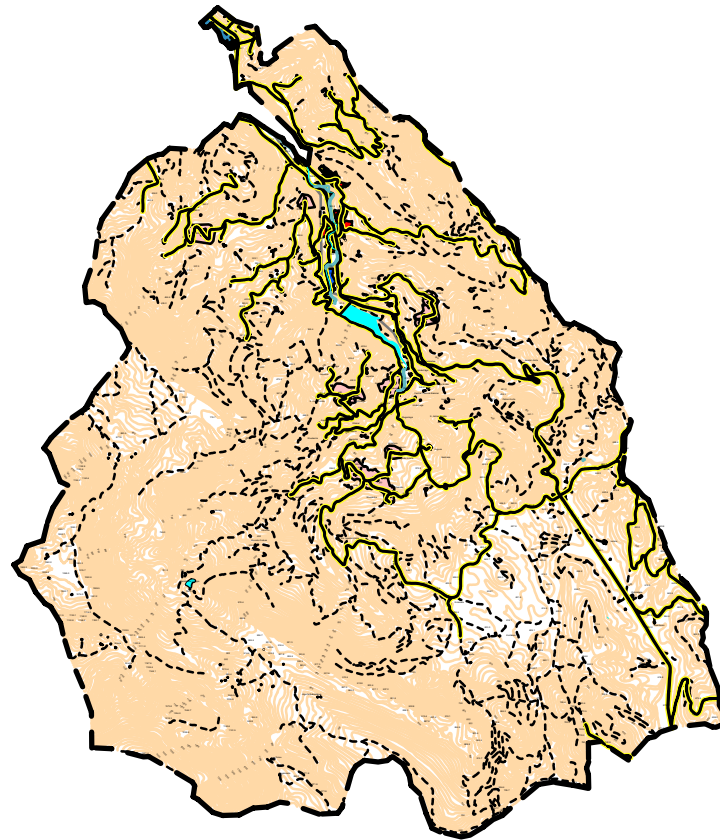
- TOPONIMO
- Text IGORRE
- LIMITE
- HIDROLOGIA
- A. FLUVIALES
- VIALES
- MARGEN-VIALES
- CAMINOS
- EDIFICIOS
- S.G. INF. BASICA
- S.G. EQUIPAMIENTO
- S.G.E. LIBRES
- ACT. ECONOMICAS
- 1
- 2
- RESIDENCIAL
- 1
- 2
- 3
- ALTIMETRIA

UDALPLAN99



- TOPONIMO
- Text LEMOA
- LIMITE
- HIDROLOGIA
- A. FLUVIALES
- 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
- ACT. EXTRACTIVAS
- ALTIMETRIA

UDALPLAN99



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

UDALPLAN99



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

CUENCA DE ARRATIA

CONSUMOS ACTUALES SEGÚN DATOS

ENTIDAD POBLACION	MUNICIPIO	AÑO	POBLACIÓN BAJA	POBLACIÓN ALTA	CONSUMO DOMÉSTICO	CONSUMO INDUSTRIAL	CONSUMO COMERCIAL	CONSUMO MUNICIPAL	CONSUMO URBANO	CONSUMO GANADERO	CONSUMO TOTAL EN BAJA	CONSUMO TOTAL EN ALTA
ARANTZAZU	ARANTZAZU	1.999	260	260	8.764	2.259			11.023	3.606	14.629	29.506
		2.000	266	266	8.164	2.073			10.237	3.606	13.843	28.398
		2.001	280	280	8.990	2.073			11.063	3.606	14.669	
		2.002	277	277	9.093	3.578			12.671	3.606	16.277	28.680
AREATZA	AREATZA	1.999	1.000	1.000	43.953	12.812			56.765	1.048	57.813	77.838
		2.000	1.000	1.000	45.087	13.140			58.227	1.048	59.275	99.499
		2.001	1.002	1.002	44.198	11.534			55.732	1.048	56.780	
		2.002	995	995	43.707	11.153			54.860	1.048	55.908	140.086
ARTEA	ARTEA	1.999	555	555	27.152	9.484			36.636	3.076	39.712	83.939
		2.000	580	580	24.722	8.589			33.311	3.076	36.387	58.240
		2.001	592	592	25.063	8.779			33.842	3.076	36.918	
		2.002	588	588	26.460	8.113			34.573	3.076	37.649	72.312
DIMA	DIMA	2.001	997	997	40.882	379		8.893	50.154	1.793	51.947	
IGORRE	IGORRE	1.999	3.918	3.918	154.319	109.748			264.067	9.817	273.884	593.887
		2.000	3.897	3.897	155.775	103.755			259.530	9.817	269.347	521.754
		2.001	3.907	3.907	155.423	98.113			253.536	9.817	263.353	
		2.002	3.923	3.923	156.510	114.202			270.712	9.817	280.529	563.235
LEMOA	LEMOA	1.999	2.472	2.472	103.857	104.303			208.160	4.913	213.073	401.625
		2.000	2.531	2.531	109.105	116.811			225.916	4.913	230.829	429.466
		2.001	2.599	2.599	111.304	101.402			212.706	4.913	217.619	
		2.002	2.694	2.694	116.242	115.117			231.359	4.913	236.272	473.448
ZEANURI	ZEANURI	1.999	1.163	1.163	33.477	8.665			42.142	14.892	57.034	114.595
		2.000	1.144	1.144	34.252	9.204			43.456	14.892	58.348	107.157
		2.001	1.146	1.146	34.942	9.069			44.011	14.892	58.903	
		2.002	1.142	1.142	36.107	9.770			45.877	14.892	60.769	126.865
ZEBERIO	ZEBERIO	2.001	822	822								

Los consumos incluidos son los consumos en baja y alta servidos por el Consorcio de Aguas de Bilbao-Bizkaia. No existen datos de consumos en alta de los municipios de Dima y Zeanuri.

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. Únicamente existe el consumo municipal en el municipio de Dima.

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 la demanda ganadera que se abastece desde los propios caseríos o casas con ganadería. Por otro lado y haciendo la hipótesis de que la demanda ganadera abastecida 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 una de las tablas de las páginas siguientes y como resumen alcanza la cifra de 16.998 m³/año para toda la cuenca de Arratia.

Por lo tanto esta demanda ganadera supone en la totalidad de la Cuenca una dotación de 4,33 l/hab/día.

Centrándonos en el dato de demanda en alta, se puede observar que en los últimos años este consumo es muy variable, por lo que se ha decidido emplear los datos del último año, 2002, como año de referencia porque teóricamente es el que mejor nivel de medición tiene.

Estos datos aparecen en las tablas de las páginas siguientes y a partir de los mismos se ha calculado las dotaciones en alta que aparecen también en una de las tablas de las páginas siguientes. Estas dotaciones correspondientes al año 2002 son :

- Arantzazu
Arantzazu : 283,7 l/hab./día
- Areatza
Areatza : 386,9 l/hab./día
- Artea
Artea : 339,2 l/hab./día

CUENCA DEL ARRATIA

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.
Arantzazu	146	22	2	5	2	1	8	186
Areatza	65	52	2	28	2	0	8	157
Artea	99	22	12	17	11	25	1	187
Dima	536	108	33	66	15	9	14	781
Igorre	385	54	17	62	11	2	19	550
Lemoa	166	21	12	37	14	7	10	267
Zeanuri	593	202	26	192	15	8	19	1055
Zeberio	375	120	18	66	28	3	17	627
TOTAL ARRATIA	2365	601	122	473	98	55	96	3810

CONSUMO GANADERO EN LA CUENCA DEL RIO ARRATIA

POBLACIÓN RURAL

MUNICIPIO	Nº VIVIENDAS URBANAS	Nº VIVIENDAS RURALES	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN URBANA	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN ABASTECIDA	POBLACIÓN RURAL ABASTECIDA	PORCENTAJE P.RURAL ABASTECIDA
Arantzazu	77	54	280	165	115	280	115	100,00%
Areatza	464	51	1.039	936	103	1.002	66	64,04%
Artea	213	100	642	437	205	592	155	75,62%
Dima	173	383	1.065	331	734	425	94	12,76%
Igorre	1.136	451	3.907	2.797	1.110	3.907	1.110	100,00%
Lemoa	640	494	2.599	1.467	1.132	2.599	1.132	100,00%
Zeanuri	215	384	1.165	418	747	1.146	728	97,46%
Zeberio	118	446	904	189	715	711	522	73,00%

CONSUMO GANADERO EN REDES DE ABASTECIMIENTO

CONSUMO

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	TOTAL CONSUMO ESTABULADO	TOTAL CONSUMO GANADERO EN	TOTAL CONSUMO GANADERO FUERA
Arantzazu	115	115	100,00%	3.464	321	22	151	73	47	117	4.196	3.606	3.606	0
Areatza	103	66	64,04%	1.542	759	22	848	73	0	117	3.361	1.637	1.048	589
Artea	205	155	75,62%	2.349	321	131	515	402	1.186	15	4.919	4.068	3.076	992
Dima	734	94	12,76%	12.717	1.577	361	1.999	548	427	204	17.833	14.053	1.793	12.259
Igorre	1.110	1.110	100,00%	9.134	788	186	1.878	402	95	277	12.761	9.817	9.817	0
Lemoa	1.132	1.132	100,00%	3.938	307	131	1.121	511	332	146	6.486	4.913	4.913	0
Zeanuri	747	728	97,46%	14.069	2.949	285	5.817	548	380	277	24.324	15.281	14.892	389
Zeberio	715	522	73,00%	8.897	1.752	197	1.999	1.022	142	248	14.258	10.258	7.489	2.770
TOTAL ARRATI.	4.861	3.922		56.110	8.775	1.336	14.330	3.577	2.610	1.402	88.138	63.632	46.635	16.998

CUENCA DEL RIO ARRATIA

CALCULO DE LAS DOTACIONES GANADERAS EN NUCLEOS DEL ARRATIA

MUNICIPIO	NUCLEO	POBLACIÓN 01	CONSUMO GANADERO EN RED	CONSUMO GANADERO NO RED	DOTACIÓN RED
ARANTZAZU	Arantzazu	280	3.606		35,3
AREATZA	Areatza	1.002	1.048		2,9
	Diseminado	37		589	43,6
ARTEA	Artea	592	3.076		14,2
	Diseminado	50		992	54,3
DIMA	Ugarana (Dima)	425	1.793		11,6
	Otros	640		12.259	52,5
IGORRE	Igorre	3.907	9.817		6,9
LEMOA	Lemoa	2.599	4.913		5,2
ZEANURI	Zeanuri	1.146	14.892		35,6
	Diseminado	19		389	56,1
ZEBERIO	Zeberio	711	7.489		28,9
	Otros	193		2.770	39,3

- Igorre
Igorre : 393,3 l/hab./día
- Lemoa
Lemoa : 481,5 l/hab./día
- Zeanuri
Zeanuri : 312,3 l/hab./día

Además es necesario reseñar la variación de este consumo de agua a lo largo del año con los datos que aparecen en el anejo nº 3.

Si se adimensionan respecto al volumen total anual y se realiza la media de los valores existentes en los dos tipos de entidades diferenciados se obtiene las tablas de las páginas siguientes en donde se presentan una variación mensual del consumo de agua, en los municipios consorciados.

De acuerdo con ello, se puede realizar la siguiente propuesta de variación a lo largo del año sobre la media (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>
1,21	0,95	1,01	0,96	0,98	0,99	1,06	1,01	1,05	1,01	0,95	0,99

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.

CUENCA DE ARRATIA

VARIACION MENSUAL DEL CONSUMO

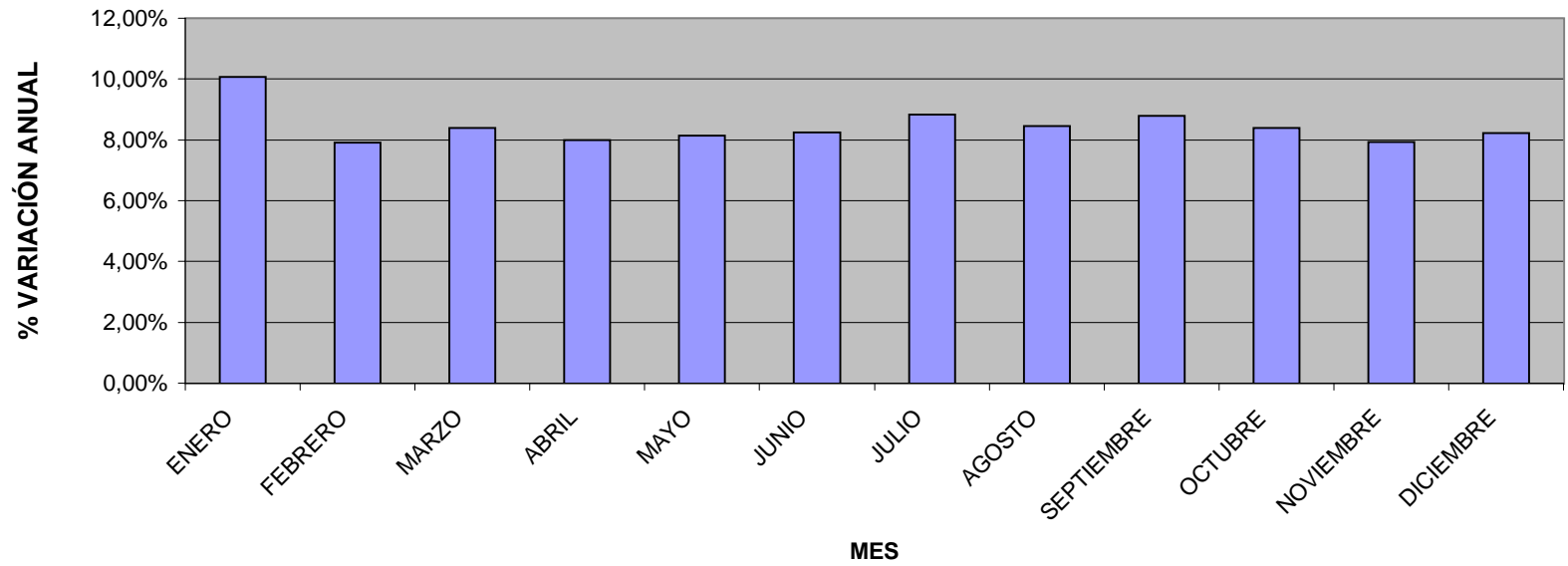
MUNICIPIO	AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
ARANTZAZU	1.999	2.038	2.107	2.091	2.309	2.173	2.223	2.801	2.575	2.508	2.855	3.093	2.733	29.506
ARANTZAZU	2.000	2.447	2.220	2.430	2.293	2.100	2.604	2.465	2.391	2.561	2.264	2.234	2.389	28.398
ARANTZAZU	2.002	3.363	2.041	2.316	2.264	2.312	2.231	2.542	2.377	2.677	2.769	1.950	1.838	28.680
VALOR ADIMENSIONAL														
ARANTZAZU	1.999	6,91%	7,14%	7,09%	7,83%	7,36%	7,53%	9,49%	8,73%	8,50%	9,68%	10,48%	9,26%	100,00%
ARANTZAZU	2.000	8,62%	7,82%	8,56%	8,07%	7,39%	9,17%	8,68%	8,42%	9,02%	7,97%	7,87%	8,41%	100,00%
ARANTZAZU	2.002	11,73%	7,12%	8,08%	7,89%	8,06%	7,78%	8,86%	8,29%	9,33%	9,65%	6,80%	6,41%	100,00%
MEDIA		9,08%	7,36%	7,91%	7,93%	7,61%	8,16%	9,01%	8,48%	8,95%	9,10%	8,38%	8,03%	100,00%
AREATZA	1.999	7.715	5.906	7.448	7.348	5.016	3.094	7.254	8.794	6.851	5.397	6.851	6.164	77.838
AREATZA	2.000	7.946	7.237	7.023	6.796	7.023	7.503	9.526	9.018	12.521	6.221	10.477	8.208	99.499
AREATZA	2.002	8.912	10.208	12.587	12.202	14.904	18.818	13.774	13.067	7.929	8.457	7.819	11.409	140.086
VALOR ADIMENSIONAL														
AREATZA	1.999	9,91%	7,59%	9,57%	9,44%	6,44%	3,97%	9,32%	11,30%	8,80%	6,93%	8,80%	7,92%	100,00%
AREATZA	2.000	7,99%	7,27%	7,06%	6,83%	7,06%	7,54%	9,57%	9,06%	12,58%	6,25%	10,53%	8,25%	100,00%
AREATZA	2.002	6,36%	7,29%	8,99%	8,71%	10,64%	13,43%	9,83%	9,33%	5,66%	6,04%	5,58%	8,14%	100,00%
MEDIA		8,09%	7,38%	8,54%	8,33%	8,05%	8,32%	9,58%	9,90%	9,02%	6,41%	8,30%	8,10%	100,00%
ARTEA	1.999	6.496	5.540	7.032	6.420	6.666	8.537	9.152	7.618	6.156	6.417	7.025	6.880	83.939
ARTEA	2.000	4.473	4.168	4.916	4.678	4.557	5.099	6.199	5.380	7.511	4.874	3.309	3.076	58.240
ARTEA	2.002	5.917	4.919	5.549	5.282	5.158	4.765	6.678	6.652	6.161	7.208	6.771	7.252	72.312
VALOR ADIMENSIONAL														
ARTEA	1.999	7,74%	6,60%	8,38%	7,65%	7,94%	10,17%	10,90%	9,08%	7,33%	7,64%	8,37%	8,20%	100,00%
ARTEA	2.000	7,68%	7,16%	8,44%	8,03%	7,82%	8,76%	10,64%	9,24%	12,90%	8,37%	5,68%	5,28%	100,00%
ARTEA	2.002	8,18%	6,80%	7,67%	7,30%	7,13%	6,59%	9,23%	9,20%	8,52%	9,97%	9,36%	10,03%	100,00%
MEDIA		7,87%	6,85%	8,16%	7,66%	7,63%	8,51%	10,26%	9,17%	9,58%	8,66%	7,80%	7,84%	100,00%
IGORRE	1.999	54.030	42.435	47.064	45.160	49.902	50.775	52.995	50.409	53.966	51.416	49.266	46.469	593.887
IGORRE	2.000	46.847	42.840	46.403	45.809	42.991	40.215	40.557	39.882	43.260	44.840	43.287	44.823	521.754
IGORRE	2.002	51.064	51.703	47.146	44.211	43.097	43.927	49.685	45.458	44.842	47.901	39.762	54.439	563.235
VALOR ADIMENSIONAL														
IGORRE	1.999	9,10%	7,15%	7,92%	7,60%	8,40%	8,55%	8,92%	8,49%	9,09%	8,66%	8,30%	7,82%	100,00%
IGORRE	2.000	8,98%	8,21%	8,89%	8,78%	8,24%	7,71%	7,77%	7,64%	8,29%	8,59%	8,30%	8,59%	100,00%
IGORRE	2.002	9,07%	9,18%	8,37%	7,85%	7,65%	7,80%	8,82%	8,07%	7,96%	8,50%	7,06%	9,67%	100,00%
MEDIA		9,05%	8,18%	8,40%	8,08%	8,10%	8,02%	8,51%	8,07%	8,45%	8,59%	7,88%	8,69%	100,00%

CUENCA DE ARRATIA

VARIACION MENSUAL DEL CONSUMO

MUNICIPIO	AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
LEMOA	1.999	33.489	24.264	28.332	27.624	30.728	34.335	39.997	37.961	36.278	41.029	33.144	34.444	401.625
LEMOA	2.000	37.496	37.817	36.445	36.001	36.222	40.526	37.731	34.210	33.754	33.450	32.626	33.188	429.466
LEMOA	2.002	40.448	34.635	37.178	36.852	41.936	41.235	43.757	36.246	38.463	41.787	43.560	37.351	473.448
VALOR ADIMENSIONAL														
LEMOA	1.999	8,34%	6,04%	7,05%	6,88%	7,65%	8,55%	9,96%	9,45%	9,03%	10,22%	8,25%	8,58%	100,00%
LEMOA	2.000	8,73%	8,81%	8,49%	8,38%	8,43%	9,44%	8,79%	7,97%	7,86%	7,79%	7,60%	7,73%	100,00%
LEMOA	2.002	8,54%	7,32%	7,85%	7,78%	8,86%	8,71%	9,24%	7,66%	8,12%	8,83%	9,20%	7,89%	100,00%
MEDIA		8,54%	7,39%	7,80%	7,68%	8,31%	8,90%	9,33%	8,36%	8,34%	8,94%	8,35%	8,06%	100,00%
ZEANURI	1.999	10.117	9.186	11.464	10.484	9.918	9.150	12.061	9.909	9.589	6.381	8.781	7.555	114.595
ZEANURI	2.000	8.448	8.448	7.864	7.610	8.003	8.321	7.926	9.672	11.102	10.788	10.975	8.000	107.157
ZEANURI	2.002	8.562	8.132	9.957	7.609	10.701	12.321	13.956	12.303	15.265	15.042	7.027	5.990	126.865
VALOR ADIMENSIONAL														
ZEANURI	1.999	8,83%	8,02%	10,00%	9,15%	8,65%	7,98%	10,52%	8,65%	8,37%	5,57%	7,66%	6,59%	100,00%
ZEANURI	2.000	7,88%	7,88%	7,34%	7,10%	7,47%	7,77%	7,40%	9,03%	10,36%	10,07%	10,24%	7,47%	100,00%
ZEANURI	2.002	6,75%	6,41%	7,85%	6,00%	8,43%	9,71%	11,00%	9,70%	12,03%	11,86%	5,54%	4,72%	100,00%
MEDIA		7,82%	7,44%	8,40%	7,42%	8,19%	8,49%	9,64%	9,12%	10,25%	9,16%	7,81%	6,26%	100,00%
TOTAL CUENCA ARRATIA CONSORCIADOS	1.999	107.389	59.634	68.067	65.301	67.009	65.242	75.111	71.687	72.914	66.049	67.991	62.921	815.826
TOTAL CUENCA ARRATIA CONSORCIADOS	2.000	65.688	60.745	63.720	62.508	60.117	58.643	60.474	60.963	69.444	64.113	66.973	63.420	756.808
TOTAL CUENCA ARRATIA CONSORCIADOS	2.002	71.901	72.084	72.006	66.286	71.014	77.297	79.957	73.205	70.713	74.169	56.558	73.676	858.866
VALOR ADIMENSIONAL														
TOTAL CUENCA ARRATIA CONSORCIADOS	1.999	13,16%	7,31%	8,34%	8,00%	8,21%	8,00%	9,21%	8,79%	8,94%	8,10%	8,33%	7,71%	100,00%
TOTAL CUENCA ARRATIA CONSORCIADOS	2.000	8,68%	8,03%	8,42%	8,26%	7,94%	7,75%	7,99%	8,06%	9,18%	8,47%	8,85%	8,38%	100,00%
TOTAL CUENCA ARRATIA CONSORCIADOS	2.002	8,37%	8,39%	8,38%	7,72%	8,27%	9,00%	9,31%	8,52%	8,23%	8,64%	6,59%	8,58%	100,00%
MEDIA		10,07%	7,91%	8,38%	7,99%	8,14%	8,25%	8,84%	8,46%	8,78%	8,40%	7,92%	8,22%	100,00%
VARIACIÓN MENSUAL		1,21	0,95	1,01	0,96	0,98	0,99	1,06	1,01	1,05	1,01	0,95	0,99	12,00

CUENCA ARRATIA



- 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:

- Areatza, Igorre, Lemoa y Zeanuri : 10 l/hab/día
- Poblaciones de menos de 1.000 habitantes con áreas industriales: 5 l/hab/día

Se propone una dotación industrial de 3.300 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.

CUENCA DE ARRATIA

DEMANDA INDUSTRIAL ACTUAL

MUNICIPIO	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
ARANTZAZU	280	280	2.073	5	511	1.562	0,37		0,37	4.221,62	3.300	1.221	11,95
AREATZA	1.002	1.002	11.534	10	3.657	7.877	0,00		0,00		3.300	0	0,00
ARTEA	592	592	8.779	5	1.080	7.699	0,00		0,00		3.300	0	0,00
DIMA (UGARANA)	425	425	379	0	0	379	2,02		2,02	187,62	3.300	6.666	42,97
IGORRE	3.907	3.907	98.113	10	14.261	83.852	37,21		29,39	2.853,09	3.300	96.987	68,01
LEMOA	2.599	2.599	101.402	10	9.486	91.916	33,90	7,20	26,70	3.442,53	3.300	88.110	92,88
ZEANURI	1.146	1.146	9.069	10	4.183	4.886	2,50		2,50	1.954,44	3.300	8.250	19,72
ZEBERIO	711	711	Sin datos	5	1.298	Sin datos	0,00		0,00		3.300	0	0,00
TOTAL CON DATOS	9.951	9.951	231.349	9	33.179	198.171	76,00	15,02	60,98	3.249,76	3.300	201.234	55,40
TOTAL SISTEMA	10.662	10.662	231.349	9	34.476				60,98		3.300	201.234	51,71

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

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, 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 calculado en la totalidad de la Cuenca es de 914.669 m³/año, la demanda en alta medido y calculado a partir del modelo desarrollado en las entidades sin datos, es de 2.100.257 m³/año. Por lo tanto el porcentaje de incontrolados es de 66,6 %, un porcentaje realmente alto.

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 %.
- Subcuenta 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

CUENCA DE ARRATIA

PROPUESTA DE DOTACION EN BAJA EN LIT/HAB/DIA

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	POBLACION BAJA				DOTACION MUNICIPAL	RIEGO PRIVADO	GANADERA	BAJA	
		2001	DOMÉSTICA	COMERCIAL	INDUSTRIAL					
ARANTZAZU	Arantzazu	280	130	5	12	15	5	35	202	
	AREATZA	Areatza	1.002	130	10	0	15		3	158
		Diseminado	37	130				5	44	179
ARTEA	Artea	592	130	5	0	15	5	14	169	
	Diseminado	50	130				5	54	189	
DIMA	Idusi-Lamindao-Arostegiet	172	130				5	52	187	
	Bargondia	95	130				5	52	187	
	Olazabal	143	130				5	52	187	
	Ugarana (Dima)	425	130	0	43	15	5	12	205	
	Bikarregi	162	130				5	52	187	
Diseminado	163	130				5	52	187		
IGORRE	Igorre	3.907	130	10	68	15		7	230	
LEMOA	Lemoa	2.599	130	10	93	15		1	249	
ZEANURI	Zeanuri	1.146	130	10	20	15		36	210	
	Diseminado	19	130				5	56	191	
ZEBERIO	Zeberio	711	130	5	0	15		29	179	
	Aresandiaga	113	130				5	39	174	
	Diseminado	80	130				5	39	174	

CUENCA DE ARRATIA

PROPUESTA DE DOTACION EN ALTA EN LIT/HAB/DIA

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	POBLACION BAJA	POBLACION ALTA	DOTACION BAJA	DEMANDA EN BAJA	PORCENTAJE INCONTROLADOS	DEMANDA EN ALTA	DOTACIÓN ALTA
ARANTZAZU AREATZA	Arantzazu	280	280	202	20.668	43,25%	36.420	356
	Areatza	1.002	1.002	158	57.736	60,09%	144.667	396
	Diseminado	37	37	179	2.412	60,09%	6.043	447
ARTEA	Artea	592	592	169	36.569	47,94%	70.243	325
	Diseminado	50	50	189	3.455	47,94%	6.637	364
DIMA	Indusi-Lamindao-Arostegieta	172	172	187	11.770		11.770	187
	Bargondia	95	95	187	6.501		6.501	187
	Olazabal	143	143	187	9.785		9.785	187
	Ugarana (Dima)	425	425	205	31.728		31.728	205
	Bikarregi	162	162	187	11.086		11.086	187
	Diseminado	163	163	187	11.154		11.154	187
IGORRE LEMOA	Igorre	3.907	3.907	230	327.842	50,19%	658.186	462
	Lemoa	2.599	2.599	249	235.964	50,10%	472.875	498
ZEANURI	Zeanuri	1.146	1.146	210	87.977	52,10%	183.668	439
	Diseminado	19	19	191	1.325	52,10%	2.766	399
ZEBERIO	Zeberio	711	711	179	46.416		46.416	179
	Aresandiaga	113	113	174	7.190		7.190	174
	Diseminado	80	80	174	5.090		5.090	174
TOTAL POBLACIONES CON DATOS		9.526	9.526	221	766.757			
TOTAL ARRATIA		11.696	11.696	214	914.669			

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 3.300 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, ganadera 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 Arratia.

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 una de las páginas siguientes. 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 914.669 m³/año actuales hasta 1.155.431 m³/año, previstos en el futuro. Es decir se propone un aumento de la demanda en baja del 26,3 %. En cambio la demanda en alta debe disminuir debido a un mejor control de fugas y de más incontrolados, por lo que la demanda en alta pasará de 2.100.257 m³/año a 1.540.575 m³/año, lo que supone una reducción máxima de la demanda de 5,2 %.

CUENCA DE ARRATIA

DEMANDA INDUSTRIAL FUTURA

ENTIDAD O AGLOMERACION	POBLACIÓN BAJA FUTURA	POBLACIÓN ALTA 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 DE LA DEMANDA INDUSTRIAL FUTURO M3/AÑO	DEMANDA INDUSTRIAL TOTAL FUTURO M3/AÑO	DOTACION INDUSTRIAL EN L/HAB/DIA
ARANTZAZU	280	280	0,37		0,37	1.221	5,25	10,62	3.300	17.325	18.546	181,47
AREATZA	1.002	1.002	0,00		0,00	0	3,26	3,26	3.300	10.742	10.742	29,37
ARTEA	592	592	0,00		0,00	0	15,77	25,77	3.300	52.049	52.049	240,88
DIMA (UGARANA)	525	525	2,02		2,02	6.666	7,50	9,52	3.300	24.750	31.416	163,95
IGORRE	4.078	4.078	37,21	7,82	29,39	96.987	3,98	33,37	3.300	13.118	110.105	73,97
LEMOA	2.599	2.599	33,90	7,20	26,70	88.110	7,20	33,90	3.300	23.760	111.870	117,93
ZEANURI	1.146	1.146	2,50		2,50	8.250	5,25	7,75	3.300	17.325	25.575	61,14
ZEBERIO	711	711	0,00		0,00	0	2,70	2,70	3.300	8.910	8.910	34,33
TOTAL SISTEMA	10.933	10.933	76,00	15,02	60,98	201.234	50,90	126,88	3.300	167.978	369.212	92,52

CUENCA DE ARRATIA

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

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	POBLACION BAJA				DOTACION			
		FUTURA	DOMÉSTICA	COMERCIAL	INDUSTRIAL	MUNICIPAL	RIEGO PRIVADO	GANADERA	BAJA
ARANTZAZU	Arantzazu	280	143	5	181	15	5	35	385
AREATZA	Areatza	1.002	143	10	29	15		3	200
	Diseminado	37	143				5	44	192
		1.039							
ARTEA	Artea	592	143	5	241	15	5	14	423
	Diseminado	50	143				5	54	202
		642							
DIMA	Indusi-Lamindao-Arostejieta	172	143				5	52	200
	Olazabal	143	143				5	52	200
	Ugarana (Dima)	525	143	0	164	15	5	12	339
	Bikarregi	162	143				5	52	200
	Diseminado	258	143				5	52	200
		1.260							
IGORRE	Igorre	4.078	143	10	74	15		7	249
LEMOA	Lemoa	2.599	143	10	118	15		1	287
ZEANURI	Zeanuri	1.146	143	10	61	15		36	265
	Diseminado	19	143				5	56	204
		1.165							
ZEBERIO	Zeberio	711	143	5	34	15		29	226
	Aresandiaga	113	143				5	39	187
	Diseminado	80	143				5	39	187
		904							

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

MUNICIPIO	ENTIDAD O AGLOMERACIÓN	POBLACION BAJA	POBLACION ALTA	DOTACION BAJA	DEMANDA EN BAJA	PORCENTAJE INCONTROLADOS	DEMANDA EN ALTA	DOTACIÓN
								ALTA
ARANTZAZU	Arantzazu	280	280	385	39.322	25,00%	52.429	513
AREATZA	Areatza	1.002	1.002	200	73.232	25,00%	97.643	267
	Diseminado	37	37	192	2.587	25,00%	3.450	255
							101.093	
ARTEA	Artea	592	592	423	91.427	25,00%	121.903	564
	Diseminado	50	50	202	3.693	25,00%	4.924	270
							126.826	
DIMA	Indusi-Lamindao-Arostejieta	172	172	200	12.586	25,00%	16.781	267
	Bargondia	95	95	200	6.952	25,00%	9.269	267
	Olazabal	143	143	200	10.464	25,00%	13.952	267
	Ugarana (Dima)	525	525	339	64.866	25,00%	86.488	451
	Bikarregi	162	162	200	11.854	25,00%	15.806	267
Diseminado	163	163	200	11.928	25,00%	15.903	267	
							158.200	
IGORRE	Igorre	4.078	4.078	249	370.414	25,00%	493.885	332
LEMOA	Lemoa	2.599	2.599	287	272.057	25,00%	362.742	382
ZEANURI	Zeanuri	1.146	1.146	265	110.740	25,00%	147.653	353
	Diseminado	19	19	204	1.415	25,00%	1.887	272
							149.540	
ZEBERIO	Zeberio	711	711	226	58.700	25,00%	78.266	302
	Aresandiaga	113	113	187	7.726	25,00%	10.301	250
	Diseminado	80	80	187	5.470	25,00%	7.293	250
							95.860	
TOTAL ARRATIA		11.967	11.967	265	1.155.431	25,00%	1.540.575	353

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

ANEJO N° 1

INFORMES DE LAS CAPTACIONES

ANEJO N° 2

DATOS DEL CENSO

ANEJO N° 3

DATOS DE CONSUMO DE AGUA

