

**ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA USO URBANO E
INDUSTRIAL EN LA RIBERA DE NAVARRA**

**DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y
ALTERNATIVAS DE MEJORA**

DICIEMBRE 2016

INDICE

1	MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, HUMANO Y SOCIOECONÓMICO	3
1.1	ENCUADRE GEOGRÁFICO Y CLIMÁTICO.....	3
1.2	BIODIVERSIDAD.....	5
1.3	HIDROGRAFÍA Y RECURSOS	7
1.4	POBLACION	9
1.5	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	10
2	SITUACION ACTUAL.....	12
2.1	GOBERNANZA	12
2.2	INFRAESTRUCTURAS ACTUALES EN ALTA.....	16
2.3	CALIDAD DEL AGUA	21
2.4	DEMANDAS Y CONSUMOS.....	26
2.5	RIESGOS Y AMENAZAS	28
3	DEMANDAS FUTURAS	30
4	ALTERNATIVAS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO EN LA RIBERA.....	31
4.1	CONSIDERACIONES PREVIAS.....	32
4.2	ALTERNATIVA 0. SITUACIÓN ACTUAL	34
4.3	ALTERNATIVA 1, RECURSOS MONCAYO-YESA ACTUAL EN VERANO Y EBRO EN INVIERNO 35	
4.4	ALTERNATIVA 2, MONCAYO + YESA ACTUAL + ITOIZ + POZOS INDUSTRIA	38
4.5	ALTERNATIVA 3, MONCAYO + YESA + POZOS INDUSTRIA	40
4.6	ALTERNATIVA 4, ITOIZ + YESA ACTUAL + POZOS INDUSTRIA	42
4.7	ALTERNATIVA 5, YESA + POZOS INDUSTRIA	44
4.8	ALTERNATIVAS EN MATERIA DE GOBERNANZA	46
5	CONCLUSIONES	48

ANEXOS

1. Infraestructuras actuales
2. Informe sobre estado de masas de agua y calidad
3. Informe ISPLN sobre calidad agua potable en la Ribera
4. Fichas de entidades
5. Infraestructuras propuestas

1 MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, HUMANO Y SOCIOECONÓMICO

1.1 ENCUADRE GEOGRÁFICO Y CLIMÁTICO

La Ribera de Navarra constituye el extremo sur de la Comunidad Foral, limitando con La Rioja y Aragón. Este diagnóstico se centra en la zona 15 del vigente Plan de Abastecimiento de Navarra. Se corresponde con una parte importante del ámbito del POT 5 – Eje del Ebro. De sus tres áreas, el presente estudio incluye la mayoría del área “Ribera de Tudela”, a excepción de los municipios de Milagro y Villafranca.

20 municipios integran el presente trabajo, que se representan en la imagen adjunta. A estos 20 municipios hay que añadir la Comunidad de Bardenas Reales, de la que son congozantes 10 de los municipios que integran el ámbito de este diagnóstico.

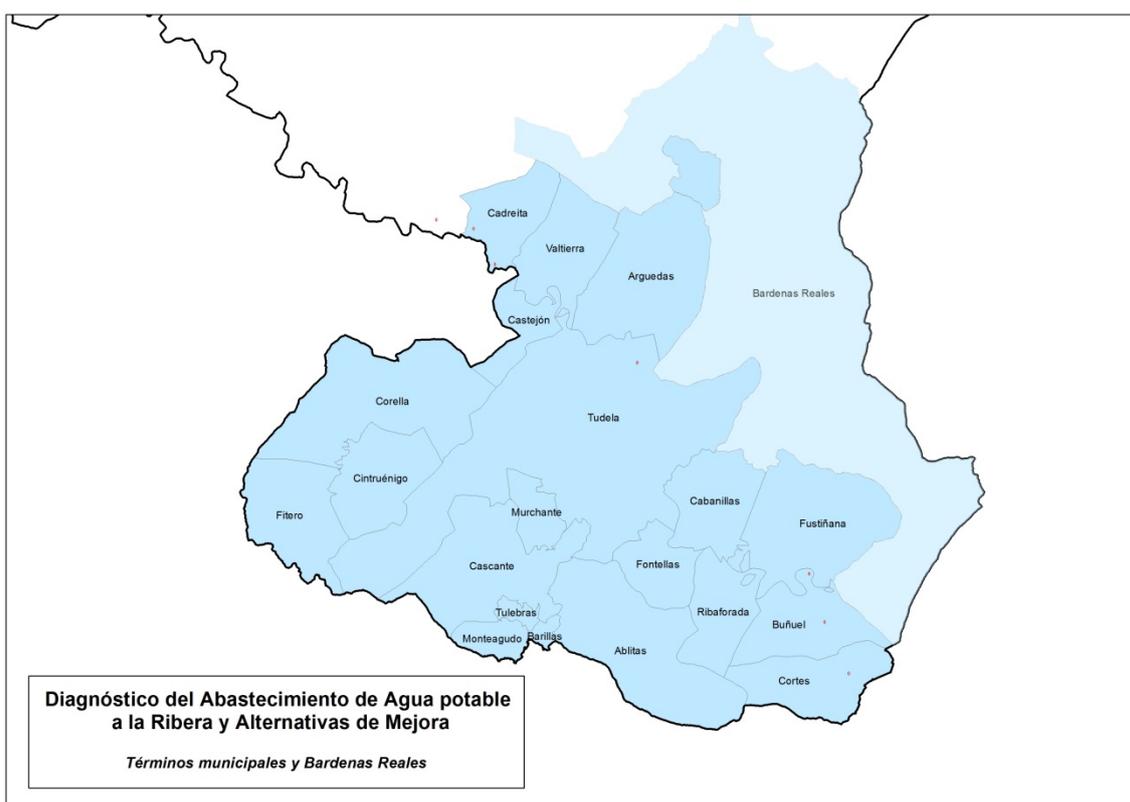


Figura 1. Términos municipales de la Ribera y Bardenas Reales.

Los 20 términos municipales totalizan 938 km² de extensión, que sumados a los 419 km² de Bardenas alcanzan una superficie final de 1.356 km², tal como se puede apreciar en la tabla adjunta. Esto equivale al 13% de la superficie de la Comunidad Foral.

El término municipal de mayor extensión es el de Tudela, que supone el 16% del total del ámbito de este estudio y que es el único que supera el 10% de superficie respecto del total. Los de menor tamaño son Barillas y Tulebras, que apenas suman 7 km² entre los dos, es decir, el 0,5% del total. 12 de los 20 municipios tienen superficies entre 20 y 70 km².

El río Ebro es el principal accidente geográfico y el elemento vertebrador que conforma este ámbito. Los relieves son en general suaves, como corresponden a un valle aluvial muy amplio en el que son muy patentes las extensas terrazas cuaternarias del río Ebro y de sus afluentes. Se trata de un relieve significativamente distinto al que se presenta en la zona norte de la Comunidad Foral, mucho más montañosa y abrupta.

MUNICIPIO	Superficie km ²	% superficie
Ablitas	77,4	5,7
Arguedas	66,4	4,9
Barillas	3,0	0,2
Buñuel	36,2	2,7
Cabanillas	35,7	2,6
Cadreita	27,3	2,0
Castejón	18,4	1,4
Cascante	63,1	4,7
Cintruénigo	37,3	2,8
Corella	81,1	6,0
Cortes	36,7	2,7
Fitero	43,2	3,2
Fontellas	22,0	1,6
Fustiñana	67,1	4,9
Monteagudo	10,9	0,8
Murchante	13,4	1,0
Ribaforada	29,0	2,1
Tudela	215,7	15,9
Tulebras	3,8	0,3
Valtierra	49,9	3,7
TOTAL MUNICIPIOS	937,6	69,1
BARDENAS REALES	418,5	30,9
SUPERFICIE TOTAL RIBERA	1.356,1	100,0

Tabla 1. Municipios integrantes del estudio y superficie. Fuente: Instituto de Estadística de Navarra. Elaboración propia.

El ámbito de trabajo tiene un clima mediterráneo continental. Sus precipitaciones son muy exiguas, sin que se superen los 500 mm anuales en ninguno de los puntos del territorio estudiado. En el extremo suroriental se sitúan alrededor de 350 mm anuales. Las lluvias se producen de manera irregular y frecuentemente pueden darse periodos largos (incluso meses) sin precipitación alguna. Los frentes activos que suelen tener procedencia oceánica y con vientos dominantes oeste-noroeste llegan muy debilitados a esta parte de Navarra, ya que han descargado la mayor parte de su precipitación en el área norte, en especial en la parte noroccidental. La temperatura media anual se sitúa en torno a 14º C, tendiendo a ser algo más alta en el sureste. En verano se presenta un elevado índice de aridez. A continuación se aporta la ficha climática de Buñuel.

MES	P	D ll	D n	D g	Tª	D h	ETP
Enero	24.3	7.7	0.5	0.0	6.0	12.0	10.3
Febrero	23.9	6.5	0.5	0.1	7.6	8.7	15.2
Marzo	26.5	6.9	0.2	0.1	10.2	4.1	30.5
Abril	39.7	8.3	0.1	0.3	12.7	0.7	46.5
Mayo	46.6	8.3	0.0	0.2	16.9	0.0	82.6
Junio	35.0	5.0	0.0	0.2	21.3	0.0	120.2
Julio	19.7	2.9	0.0	0.2	24.0	0.0	147.0
Agosto	23.1	3.4	0.0	0.2	23.5	0.0	132.7
Septiembre	35.8	4.9	0.0	0.1	19.9	0.0	88.9
Octubre	36.2	7.4	0.0	0.0	15.0	0.1	52.3
Noviembre	37.1	8.3	0.1	0.0	9.4	4.4	21.4
Diciembre	30.9	7.6	0.6	0.0	6.3	10.6	10.9
TOTAL	378.7	77.2	1.9	1.6	14.4	40.5	758.5

Tabla 2. Ficha climática de la estación meteorológica de Buñuel. Leyenda. P: precipitación media en mm. D ll: promedio de días de lluvia. D n: promedio de días de nieve. D g: promedio de días de granizo. Tª: temperatura media en ° C. D h: promedio de días de helada. ETP: evapotranspiración potencial, índice de Thornthwaite en mm. Fuente: MeteoNavarra. Elaboración propia.

1.2 BIODIVERSIDAD

Todo el ámbito de trabajo se encuadra en la Región Biogeográfica Mediterránea. En condiciones naturales los bosques dominantes serían los carrascales y coscojares, con frecuentes áreas de pino carrasco. Otras formaciones relevantes serían los sotos fluviales y formaciones de matorrales en áreas halófilas, yesíferas...

La situación actual es muy diferente ya que algunos de los ecosistemas primitivos han experimentado un retroceso muy acusado. En concreto, de los carrascales, que serían los bosques más extensos, apenas pueden muestras significativas en el territorio. Los bosques de galería también han sufrido una importante merma. En su lugar, hoy en día, encontramos amplias áreas de origen antrópico, como cultivos (cerca del 50% de la superficie total), plantaciones forestales, pastos y superficies urbanizadas. Con todo, subsisten retazos de hábitats naturales y agrosistemas de interés que son el refugio de especies de elevado valor ambiental. En el ámbito de trabajo hay 22 espacios con algún nivel de protección: 6 dentro de la Red Natura 2000 y 16 en la Red de Espacios Naturales Protegidos, que incluye a 1 Parque Natural (que a su vez es Reserva de la Biosfera de la UNESCO, 8 Reservas Naturales y 7 Enclaves Naturales. Su lista aparece en la tabla adjunta.

Nombre	Municipio	Superficie total km ²
RED NATURA 2000		
LIC ES2200037 Bardenas Reales, incluye ZEPA ES0000171 B-171 - El Plano-Blanca Alta y ZEPA ES0000172 B-172 - Rincón del Bú-La Nasa-Tripazul	Comunidad Bardenas Reales, Arguedas, Cabanillas, Fustiñana, Tudela, Valtierra y otros municipios fuera del ámbito de estudio	568,74
LIC ES2200040 Río Ebro	Arguedas, Buñuel, Cabanillas, Castejón, Cortes, Fontellas, Fustiñana, Ribaforada, Tudela, Valtierra	23,94
LIC ES220041 Balsa del Pulguer	Tudela	2,18
ZEC ES220042 Peñadil, Montecillo y Monterrey	Ablitas	30,73
PARQUES NATURALES		
Bardenas Reales	Comunidad Bardenas Reales. El parque tiene menor superficie que el LIC homónimo	415,17
RESERVAS NATURALES		
RN-31 Vedado de Eguaras	Valtierra, incluido en el LIC ES2200037 y en el Parque Natural Bardenas Reales	4,98
RN-32 Soto del Ramalete	Tudela, incluido en el LIC ES2200040	0,49
RN-33 Soto de la Remonta	Tudela, incluido en el ES2200040	0,43
RN-34 Balsa de Agua Salada	Tudela	
RN-35 Balsa del Pulguer	Tudela, incluido en el ES220041	0,49
RN-36 Rincón del Bú	Bardenas Reales, incluido en el LIC y Parque Natural homónimo	4,65
RN-37 Caídas de la Negra	Comunidad Bardenas Reales, incluido en el LIC y en el Parque Natural	145,75
RN-38 Soto del Quebrado, El Ramillo y La Mejana	Buñuel y Fustiñana, incluido en el LIC ES2200040	0,47
ENCLAVES NATURALES		
EN-10 Sotos de Murillos de las Limas	Tudela, Castejón y Arguedas, incluido en el LIC ES2200040	1,11
EN-11 Sotos de Traslapuente	Tudela, incluido en el LIC 2200040	0,41
EN-12 Soto de la Mejana de Santa Isabel	Cortes, incluido en el LIC 2200040	0,18
EN-24 Soto Alto	Valtierra, incluido en el LIC 2200040	0,10
EN-25 Soto Girdelli	Castejón, incluido en el LIC 2200040	0,18
EN-26 Soto de la Mora	Buñuel y Cortes, incluido en el LIC ES2200040	0,12
EN-28 Soto de los Tetones	Tudela, incluido en el LIC 2200040	1,13

Tabla 3. Espacios Naturales Protegidos en el ámbito de diagnóstico. Fuente: Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Si sumamos la superficie que presenta algún tipo de protección, se alcanza una extensión de 613 km², que constituye el 45% de la superficie total del ámbito del estudio, cifra muy superior a la de Navarra (en torno al 25%). No obstante, hay que tener en cuenta que el 100% de la

comunidad de Bardenas Reales está bajo régimen de protección, mientras que el 21% de la superficie de los municipios tiene algún tipo de protección.

En la siguiente imagen se grafían los espacios Red Natura 2000 del ámbito de diagnóstico.

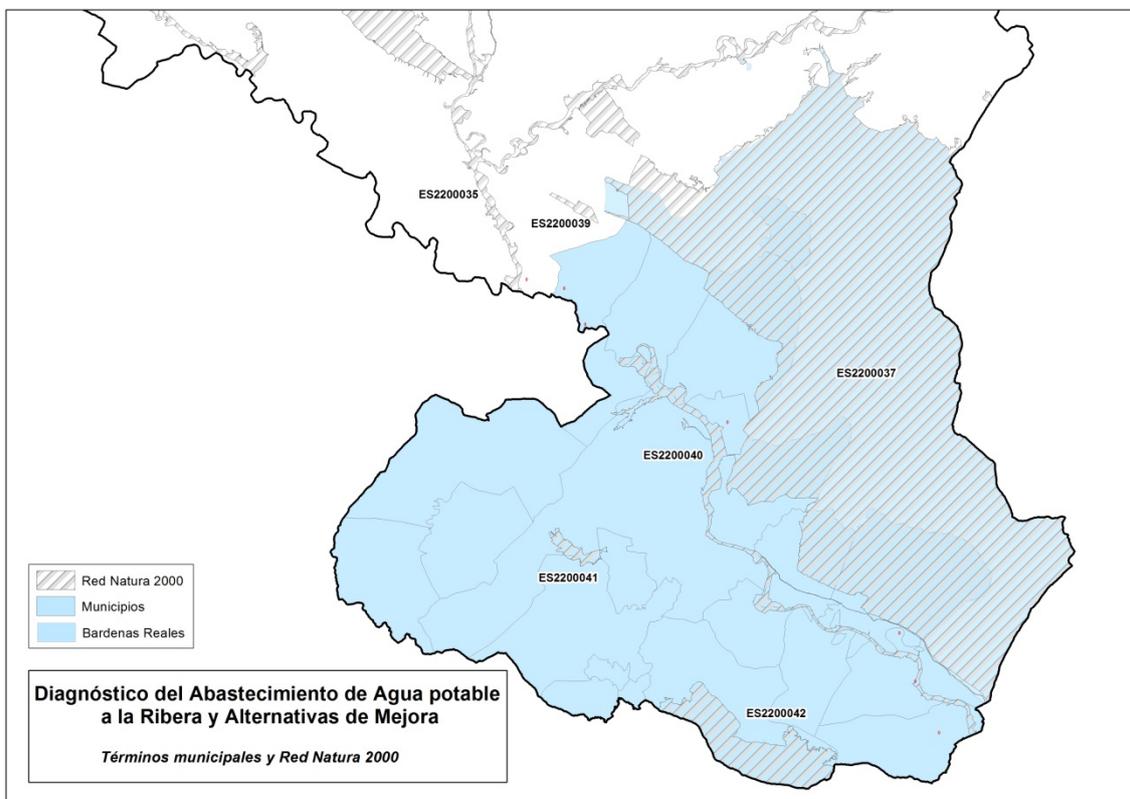


Figura 2. Red Natura 2000 en la Ribera. Fuente: Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

1.3 HIDROGRAFÍA Y RECURSOS

El ámbito de estudio se encuentra dentro de la Demarcación Hidrográfica del Ebro. El propio río Ebro atraviesa la zona de estudio y constituye el mayor curso fluvial del ámbito. Según el Plan Hidrológico del Ebro 2015-2021, la aportación media anual del río Ebro en su desembocadura asciende aproximadamente a 16.448 hm³/año para la serie 1940/41-2005/06 y a 14.623 hm³/año para la serie 1980/81-2005/06.

Según los cálculos del Gobierno de Navarra y de la Confederación Hidrográfica del Ebro, las aportaciones totales generadas en Navarra ascienden a unos 5.000 hm³/año. Pero teniendo en cuenta las aportaciones generadas en otras Comunidades Autónomas, circulan por los ríos de Navarra un total de 10.000 hm³/año. De ellos, algo más de 8.500 hm³/año circulan por el Ebro a la salida de la Comunidad Foral, es decir, en el extremo sureste del ámbito de estudio. Los datos de algunas estaciones significativas se aportan en la siguiente tabla:

Cuenca de aportación	Media serie larga	Media serie corta	Variación series	Mínimo serie corta	Máximo serie corta	Previsión 2033
Alhama	94,58	85,65	-9,4%	37,18	276,91	81,37
Aragón completo	4.202,81	3.618,93	-13,9%	1.653,06	5.283,95	3.437,98
Ebro en Castejón	8.367,98	7.377,29	-11,8%	3.553,97	11.371,62	7.008,43
Queiles	45,37	43,38	-4,4%	21,50	170,82	41,2
Ebro desembocadura	16.448,09	14.623,29	-11,1%	8.402,55	24.018,95	13.892,13

Tabla 4. Estadísticos básicos de las series anuales de aportación en puntos de control del Ebro y afluentes y previsión para 2033 corregida por efecto del cambio climático. Datos en hm³/año. Serie larga: 1940/41-2005/06. Serie corta: 1980/81-2005/06. Fuente: Plan Hidrológico del Ebro 2015-2021. Elaboración propia.

En el gráfico adjunto se puede apreciar el hidrograma de los últimos 5 años hidrológicos. Se observan las puntas de caudal correspondientes a crecidas, muy significativas y abundantes en el año hidrológico 2012-2013 y en el 2014-2015. También es muy notable la extensión de los periodos con caudales bajos, que con frecuencia se prolongan hasta el final del año natural, es decir, en los meses de noviembre e incluso diciembre.

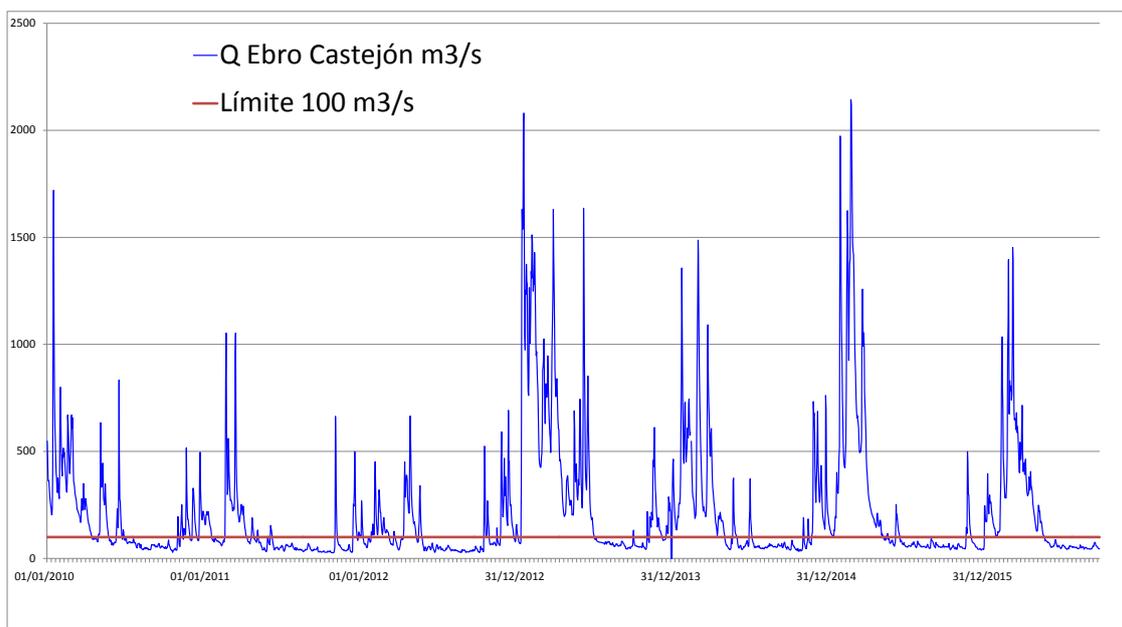


Gráfico 1. Hidrograma de la estación de aforos de Castejón en los años naturales 2010 a 2016. Datos en m³/s. Fuente de datos, Confederación Hidrográfica del Ebro. Elaboración propia.

Por otra parte, en la tabla adjunta se ofrecen los días con caudales que se pueden considerar de estiaje, en nuestro caso por debajo de 100 m³/s. Es patente que cerca del 55% de las jornadas registran caudales por debajo de esta cifra en el periodo analizado.

	N	%
Total días con caudal menor a 100 m³/s	1.328	53,9
Total días con caudal mayor a 100 m³/s	1.133	46,0
Días sin datos	4	0,2
TOTAL DÍAS	2.465	100,0

Tabla 5. Número de días con caudales mayores o menores que 100 m³/s en los años naturales 2010 a 2016. Fuente de datos, Confederación Hidrográfica del Ebro. Elaboración propia.

La zona de análisis, dado su exiguo régimen de precipitaciones, genera unos recursos muy escasos. Las cuencas del Queiles y Alhama, los tributarios más importantes del Ebro en el ámbito de diagnóstico, tienen unas aportaciones de 95 y 45 hm³/año respectivamente para la serie 1940/41-2005/06.

Las previsiones indican que para el horizonte 2033, las aportaciones en la cuenca del Ebro bajen hasta 13.900 hm³/año debido al cambio climático, lo que supone una bajada del 15% respecto de la serie larga 1940/41-2005/06.

Por su parte, el ámbito de estudio se halla encuadrado en dos masas de agua subterránea definidas en el citado Plan Hidrológico de la Demarcación Ebro 2015-2021.

La masa de agua subterránea 049, Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela, cuenta con un recurso natural de 16 hm³/año y un recurso disponible de 13 hm³/año

La masa 052, Aluvial del Ebro: Tudela-Alagón, tiene un recurso natural de 11 hm³/año y un recurso disponible de 8 hm³/año. Parte de la superficie de esta masa de agua 052, 133 km² de los 642 km² de extensión total, está declarada como vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola (Directiva 91/676/CEE). Corresponde a la totalidad de los municipios de Cabanillas, Buñuel, Fustiñana, Ribaforada y Cortes y las parcelas catastrales de dos polígonos del término municipal de Fontellas.

1.4 POBLACION

Los 20 municipios estudiados tienen una población total de 89.419 personas, que constituyen el 14% del total de la población de Navarra (640.476 a 01-01-2015, INE). El municipio más poblado y con diferencia es Tudela, que acumula el 40% de la población de la Ribera. Del resto destacan Corella y Cintruénigo, con valores de población cercanos a 7.750 personas. 12 municipios tienen poblaciones entre 2.000 y 4.100 habitantes. Los menos poblados son Tulebras y Barillas, con 118 y 203 respectivamente. La Comunidad de Bardenas Reales no tiene población permanente.

MUNICIPIO	Población 2015	% población
Ablitas	2.520	2,8
Arguedas	2.295	2,6
Barillas	203	0,2
Bañuel	2.271	2,5
Cabanillas	1.414	1,6
Cadreita	2.082	2,3
Castejón	4.062	4,5
Cascante	3.787	4,2
Cintruénigo	7.779	8,7
Corella	7.740	8,7
Cortes	3.192	3,6
Fitero	2.022	2,3
Fontellas	961	1,1
Fustiñana	2.511	2,8
Monteagudo	1.097	1,2
Murchante	3.842	4,3
Ribaforada	3.692	4,1
Tudela	35.388	39,6
Tulebras	118	0,1
Valtierra	2.443	2,7
TOTAL MUNICIPIOS	89.419	100,0
BARDENAS REALES	-	-
POBLACION TOTAL RIBERA	89.419	100,0

Tabla 6. Población de los municipios estudiados en 2015. Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Elaboración propia.

1.5 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La tabla 7 resume la estructura empresarial y de empleo de la Ribera y del resto de Navarra. Pueden apreciarse algunas diferencias sustanciales. Así, mientras en el conjunto de Navarra, las empresas destinadas a agricultura suponen un 2,3% del total y acumulan el 1,7% del empleo, en la Ribera las empresas del sector agrícola constituyen el 10,2% del total y aglutinan el 13,4% del empleo. Es decir, la Ribera se constituye como un sector con una importante pujanza del sector agropecuario. También es relevante la diferencia en el peso del sector servicios, pero esta vez en sentido contrario. Si bien las empresas del sector servicios son mayoritarias en la Ribera, su porcentaje es menor que en el global de Navarra: un 60,3% frente a un 73,0%. Pero el peso específico en el empleo resulta mucho más asimétrico: las empresas

riberas del sector servicios aportan el 36% del empleo, frente al 59% del global de Navarra. Hay pequeñas diferencias en el peso del sector industria y energía. En la Ribera constituyen el 13,5% del número de empresas y aportan el 29,6% del empleo, mientras que en Navarra no llegan al 10% de las empresas con un porcentaje similar en empleo: 31,5%. Es muy relevante, en todo caso, que el sector industrial de la Ribera está comandado por la industria agroalimentaria, mucho más significativa en la Ribera que en otras comarcas navarras. Finalmente, el sector de la construcción tiene porcentajes parecidos en la Ribera y en el total de la Comunidad Foral.

Ámbito	Sector de Actividad	Empresas	% empresas	Empleo	% empleo
RIBERA	Agricultura	214	10,2	3.011	13,4
	Industria y energía	604	13,5	6.255	29,6
	Construcción	821	16,0	2.372	10,5
	Servicios	3.544	60,3	10.810	36,0
	Total Ribera	5.183	100,0	22.448	100,0
NAVARRA	Agricultura	876	2,3	3.154	1,7
	Industria y energía	3.743	9,6	60.258	31,5
	Construcción	5.861	15,1	14.963	7,8
	Servicios	28.379	73,0	112.746	59,0
	Total Navarra	38.859	100,0	191.121	100,0

Tabla 7. Distribución de empresas y empleo por sector de actividad, 2015. Fuente: Instituto de Estadística de Navarra. Elaboración propia.

2 SITUACION ACTUAL

2.1 GOBERNANZA

2.1.1 ENTES INVOLUCRADOS

Son 6 las entidades que prestan el servicio de abastecimiento en alta en la Ribera y 12 las que se ocupan del abastecimiento en baja, tal como se puede ver en la tabla 8 y en la figura 3.

MUNICIPIO	Suministro en alta	Suministro en baja
Ablitas	Mancomunidad del Moncayo	Mancomunidad del Moncayo
Arguedas	Ayuntamientos de Arguedas-Valtierra	Ayuntamiento de Arguedas
Barillas	Mancomunidad del Moncayo	Mancomunidad del Moncayo
Buñuel	Mancomunidad del Moncayo	Mancomunidad del Moncayo
Cabanillas	Junta de Aguas de Tudela	Ayuntamiento de Cabanillas
Cadreita	Ayuntamiento de Cadreita	Ayuntamiento de Cadreita
Castejón	Junta de Aguas de Tudela	Ayuntamiento de Castejón
Cascante	Mancomunidad Castante-Cintruénigo-Fitero	Ayuntamiento de Cascante
Cintruénigo	Mancomunidad Castante-Cintruénigo-Fitero	Ayuntamiento de Cintruénigo
Corella	Mancomunidad del Moncayo	Mancomunidad del Moncayo
Cortes	Ayuntamiento de Cortes	Ayuntamiento de Cortes
Fitero	Mancomunidad Castante-Cintruénigo-Fitero	Ayuntamiento de Fitero
Fontellas	Junta de Aguas de Tudela	Junta de Aguas de Tudela
Fustiñana	Junta de Aguas de Tudela	Ayuntamiento de Fustiñana
Monteagudo	Mancomunidad del Moncayo	Mancomunidad del Moncayo
Murchante	Mancomunidad del Moncayo	Mancomunidad del Moncayo
Ribaforada	Mancomunidad del Moncayo	Mancomunidad del Moncayo
Tudela	Junta de Aguas de Tudela	Junta de Aguas de Tudela
Tulebras	Mancomunidad del Moncayo	Mancomunidad del Moncayo
Valtierra	Ayuntamientos de Arguedas-Valtierra	Ayuntamiento de Valtierra
Bardenas Reales	-	-

Tabla 8. Entes que prestan el servicio de abastecimiento en alta y en baja en la Ribera. Fuente: entes involucrados. Elaboración propia.

En cuanto a las entidades que prestan el servicio de abastecimiento en alta, la siguiente tabla recoge sintéticamente la población a la que atienden y la figura adjunta lo explica gráficamente.

Entidad suministro en alta	Población 2015	% Población atendida
Ayuntamiento de Cadreita	2.082	2,3
Ayuntamiento de Cortes	3.192	3,6
Ayuntamientos de Arguedas-Valtierra	4.738	5,3
Junta de Aguas de Tudela	44.336	49,6
Mancomunidad Castante-Cintruénigo-Fitero	13.588	15,2
Mancomunidad del Moncayo	21.483	24,0
TOTAL	89.419	100,0

Tabla 9. Entes que prestan el servicio de abastecimiento en alta en la Ribera y población atendida. Fuente: entes involucrados. Elaboración propia.

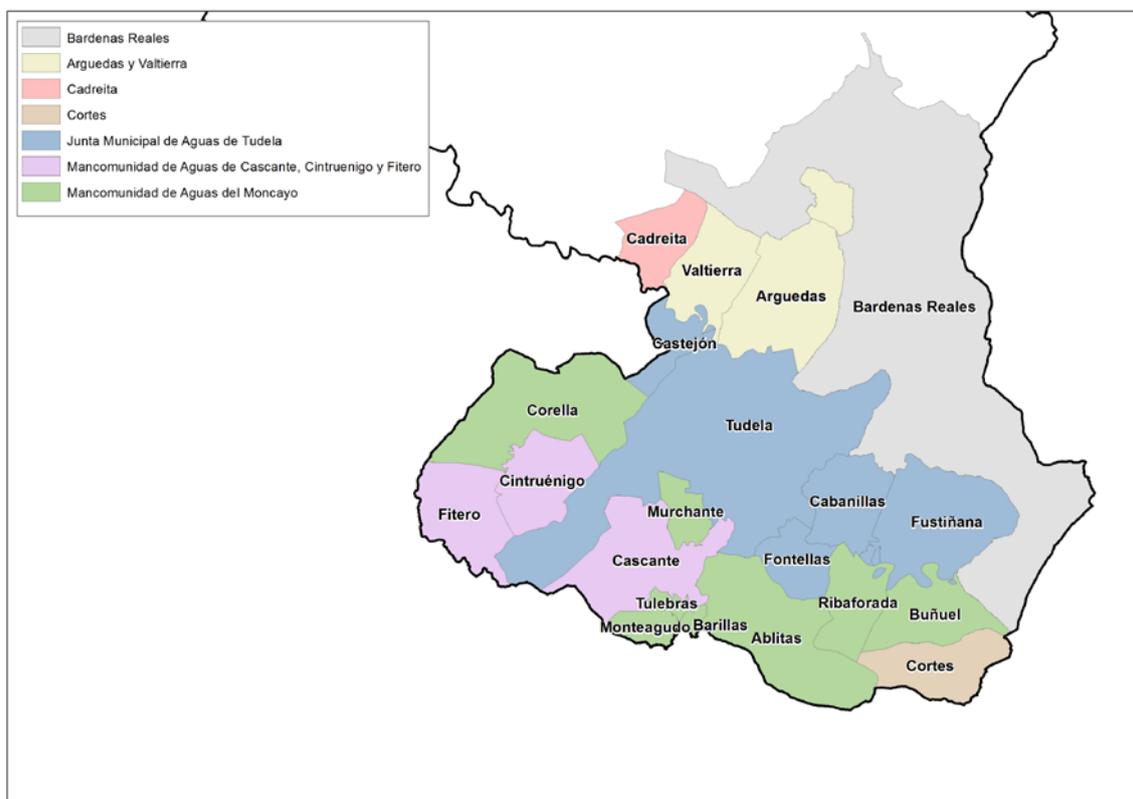


Figura 3. Abastecimiento en alta por entidades en la Ribera.

Puede observarse que la mitad de la población es atendida en alta por la Junta de Aguas de Tudela. También son significativas las Mancomunidades del Moncayo (con el 24% de la población atendida) y de Cascante-Cintruénigo-Fitero (que agrupa al 15% de la población). Por su parte, los ayuntamientos de Arguedas y Valtierra tienen una solución conjunta en alta, mientras que el de Cortes y el de Cadreita tienen una solución administrativa autónoma cada uno de ellos. A continuación se indican las principales características de cada una de estas entidades.

El ayuntamiento de Cadreita funciona de manera independiente y lleva tanto el abastecimiento en alta como en baja en su municipio.

El ayuntamiento de Cortes tiene una solución autónoma en alta y, consiguientemente, también lleva la gestión en baja de su propio municipio.

Los ayuntamientos de Arguedas y Valtierra, pese a no constituir ninguna mancomunidad expresamente conformada para ello, disfrutan de una solución común en alta, pero cada uno de los municipios lleva su red en baja.

La Junta de Aguas de Tudela abastece en alta a las localidades de Cabanillas, Castejón, Fontellas, Fustiñana y la propia Tudela. Se ocupa también del suministro en baja de Fontellas y Tudela, mientras que el resto de municipios (Cabanillas, Castejón y Fustiñana) gestiona cada uno su red en baja. En términos de población es la principal entidad y con diferencia, ya que atiende a algo más de la población de la Ribera, tal como se ha comentado previamente.

La Mancomunidad de Cascante-Cintruénigo-Fitero está constituida para la prestación del servicio de abastecimiento en alta de estas tres localidades. La llevanza de la red en baja corresponde a cada uno de los tres ayuntamientos en su respectivo ámbito de competencia.

La segunda entidad por número de personas atendidas es la Mancomunidad del Moncayo. Abastece a casi 21.500 personas, el 24% de la población de la Ribera. En su ámbito de competencia, que comprende los municipios de Ablitas, Barillas, Buñuel, Corella, Monteagudo, Murchante, Ribaforada y Tulebras, presta tanto el servicio de abastecimiento en alta como el servicio de abastecimiento en baja. También hay que tener en cuenta que esta entidad incluye al municipio aragonés de Malón entre sus municipios mancomunados.

2.1.2 TARIFAS

La siguiente tabla recoge las tarifas de aplicación en varias de las entidades objeto de análisis. Se puede apreciar que la Junta de Aguas de Tudela sirve agua en alta a un precio de $0,31 \text{ €/m}^3$ a las entidades a las que suministra (Fontellas, Fustiñana, Cabanillas y Castejón), mientras que el precio del agua en alta para Valtierra-Arguedas es de $0,26 \text{ €/m}^3$. Por lo que se refiere a la tarifa final, la que paga cada sujeto pasivo, se observa que en general todas las entidades tienen diferentes tarifas para consumos domésticos, industriales, etc. Con todos los datos se ha calculado la tarifa media, resultante de dividir el número total de metros cúbicos facturados en 2015 por el importe recaudado.

Las tarifas finales oscilan entre un mínimo de $0,54 \text{ €/m}^3$ de Fustiñana y un máximo de $0,79 \text{ €/m}^3$ de Cabanillas. Tudela tiene una tarifa media de $0,71 \text{ €/m}^3$.

Hay algunos casos en que las tarifas domésticas son iguales a las industriales, otros en los que la tarifa doméstica es superior a la industrial y algunos en los que la tarifa doméstica es inferior a la industrial. Pero en los casos en los que hay diferencias, éstas son más bien escasas.

Localidad	Precio en alta	Tarifa a sujeto pasivo						
		Domést	Industrial	Ganad	Riego	Administ pública	Servicios municip	Media
Tudela	0,31	0,77	0,75		0,96	0,47	0,35	0,71
Fontellas	0,31	0,77	0,75		0,96	0,47		0,73
Fustiñana	0,31	0,70	0,49	0,50				0,54
Cabanillas	0,31	0,79	1,00	0,79				0,79
Buñuel polígono			0,12					
Arguedas	0,26	0,67	0,65	0,57				0,64
Valtierra	0,26	0,82	0,73	0,20				0,76
Cortes								0,69

Tabla 10. Tarifas de abastecimiento en varias entidades de la Ribera. Precios en €/m³. Fuente: encuesta a entidades prestadoras del servicio. Elaboración propia.

2.1.3 CONCESIONES

A continuación se indican las concesiones existentes en el ámbito de trabajo.

Los municipios de Arguedas y Valtierra se abastecen del embalse de El Ferial, que a su vez recibe el agua del Canal de Bardenas (procedente de Yesa). Hay una concesión conjunta para regantes y para el abastecimiento de estas localidades a nombre de la Comunidad de Regantes del Ferial. La concesión correspondiente a abastecimiento asciende a 0,95 hm³/año.

La Junta de Aguas de Tudela posee tres puntos de suministro con las siguientes concesiones:

- Canal de Lodosa.
- Río Ebro aguas abajo del Azud del Molinar en la Mejana. Con dos concesiones, una de 50 l/s del año 1933 (Reg. 26167) y otra de 110 l/s del año 1980 (Reg. 62552). Se ha solicitado una tercera de 275 l/s con motivo del proyecto de "Mejora de la captación, impulsión, almacenamiento, tratamiento y distribución de aguas a la ciudad de Tudela". Esta solicitud es conjunta con otra del canal de Lodosa.
- Pozos Ranney y Relmann.

La Mancomunidad de Aguas del Moncayo tiene actualmente una captación del manantial de Vozmediano en el Queiles, con un caudal medio concedido de 73,82 l/s. Se ha solicitado una ampliación hasta 108,32 l/s, si bien el expediente se encuentra parado. En el año 2014, el acuerdo para reparto de volúmenes en la Comunidad de Usuarios asigna 2,3 hm³/año a esta Mancomunidad.

En cuanto a la Mancomunidad de Cascante-Cintruénigo-Fitero, su principal toma procede del Canal de Lodosa, compartida con regantes. Existe otra captación de menor entidad a través de la acequia de Valverde que tiene su origen en el canal de San Salvador y trae el agua desde el

río Ebro. No se tienen datos de concesión. También dispone de una concesión del Queiles (manantial de Vozmediano en los Fayos), de unos 23 l/s, aunque su tubería está inutilizada desde hace bastantes años por lo que es una concesión que no se usa en la actualidad. En el acuerdo sobre volúmenes en la Comunidad de Usuarios del Moncayo se le asignan 0,8 hm³/año a esta Mancomunidad.

El Ayuntamiento de Cadreita se abastece del embalse de Morante, con aguas del Canal de Bardenas (Yesa). Dispone de un derecho en la concesión que tiene la Comunidad General de Regantes del Canal de Bardenas.

El Ayuntamiento de Cortes tiene una concesión para derivar aguas de abastecimiento desde el canal de Lodosa.

Entidad suministro	Concesión	Volumen-Caudal
Ayuntamiento de Cadreita	El Ferial-Yesa	*
Ayuntamiento de Cortes	Canal de Lodosa	*
Ayuntamientos de Arguedas-Valtierra	El Ferial-Yesa	0,95 hm ³ /año*
Junta de Aguas de Tudela	Ebro	435 l/s
	Pozos Ranney-Relmann	*
Mancomunidad Castante-Cintruénigo-Fitero	Moncayo-Queiles Canal Lodosa	23 l/s - 0,8 hm ³ /año *
Mancomunidad del Moncayo		74 l/s - 2,3 hm ³ /año
TOTAL		

Tabla 11. Concesiones. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro. Elaboración propia. *Nota: faltan algunos datos, pendientes de recepción desde la CHE

2.2 INFRAESTRUCTURAS ACTUALES EN ALTA

Arguedas y Valtierra, que tienen una solución conjunta, se abastecen desde el embalse de El Ferial. A este embalse se bombea el agua desde el Canal de Bardenas. Desde El Ferial existe una conducción hasta la potabilizadora, única para ambos municipios, y de la que salen sendos ramales a las dos localidades. Cada una de ellas dispone de un depósito de regulación. El esquema de las infraestructuras es el siguiente:



Figura 4. Infraestructuras en alta de Arguedas y Valtierra.

La Junta de Aguas de Tudela dispone de tres fuentes de captación.

- La primera captación se sitúa en el Canal de Lodosa tras su paso por el barranco de Barcelosa. Dispone de un sistema de bombeo que eleva el agua hasta la ETAP de Canraso. En los últimos años se ha usado muy puntualmente.
- La segunda captación se ubica en el río Ebro aguas abajo del Azud del Molinar en la Mejana. El agua se traslada hasta la ETAP de Canraso por medio de un sistema de bombeo formado por 3 motobombas con capacidad de 138 l/s cada una. Es la principal fuente de suministro de la Junta de Aguas de Tudela.
- Esta entidad también dispone de un sistema de captación en los pozos Ranney y Relmann, en el acuífero aluvial del Ebro en su margen derecha, en la Mejana. Desde estos pozos se puede transportar el agua hasta la ETAP, si bien es posible by-pasear la misma desde el pozo Relmann, llevando el agua directamente al depósito de Virgen de la Cabeza.
- La ETAP de Canraso tiene una capacidad de tratamiento de 412 l/s y dispone incluso de un sistema terciario mediante filtro de carbón activo. Dispone de un depósito de 6.000 m³ para regulación de agua bruta. Desde la potabilizadora arrancan las tuberías de suministro, con un conjunto de depósitos de almacenamiento que tienen capacidad para 33.400 m³.

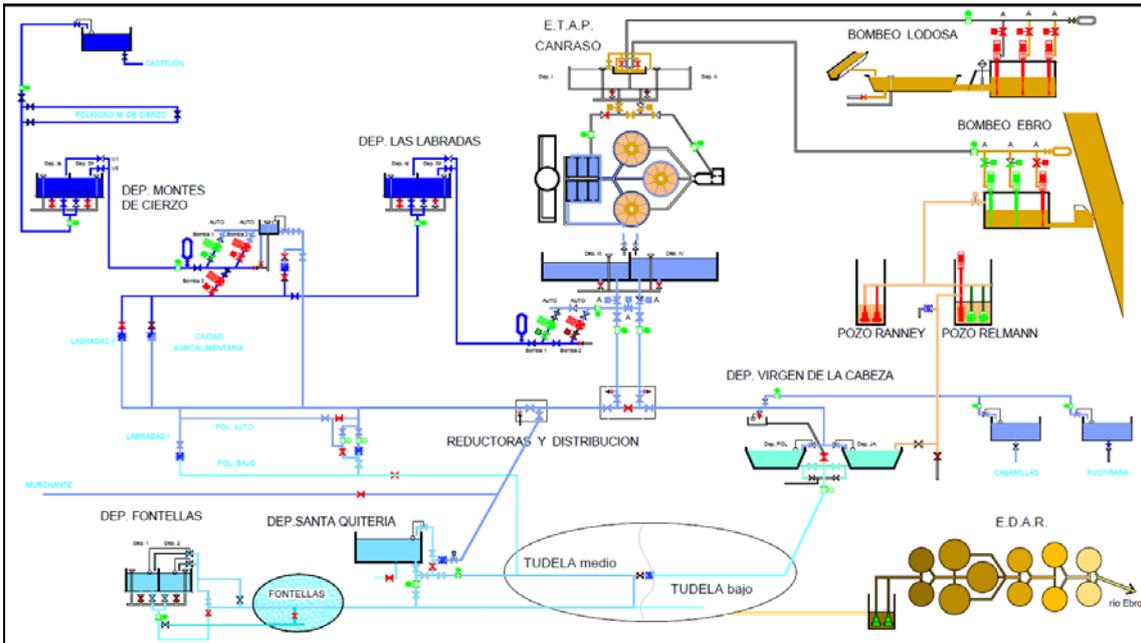


Figura 5. Infraestructuras en alta de la Junta de Aguas de Tudela.

La Mancomunidad de Aguas del Moncayo tiene una captación del manantial de Vozmediano en el Queiles. El agua se transporta por la acequia de Magallón hasta un embalse regulador en la Dehesa de Tarazona, con una capacidad de regulación cercana a 1 hm³. Este sistema de transporte pertenece a la comunidad de regantes, que es quien sirve el agua a este embalse a requerimiento de la Mancomunidad. Junto a este pequeño embalse se sitúa la ETAP, con una capacidad de tratamiento de 150 l/s. A partir de la ETAP sale una conducción a Corella y otra general al resto de municipios, incluyendo el de Malón. Los 7 depósitos tienen una capacidad de almacenamiento de 9.600 m³.



Figura 6. Infraestructuras en alta de la Mancomunidad del Moncayo.

Es también remarcable que el municipio de Buñuel tiene una captación para abastecimiento a su polígono industrial desde el Canal Imperial. El sistema incluye el bombeo, la conducción hasta una pequeña balsa reguladora y la estación de tratamiento.

En cuanto a la Mancomunidad de Cascante, Cintruénigo y Fitero, su toma principal se encuentra en el Canal de Lodosa. Mediante un bombeo conjunto con el regadío se transporta hasta el embalse de las Estaquillas, con una capacidad de unos 0,6 hm³ y que regula tanto el agua de riego como la de abastecimiento. Junto a este embalse se encuentra la ETAP, que dispone de una línea de tratamiento hasta 180 l/s. También es posible bombear el agua hasta la Balsa de la Nava, si bien en los últimos años solo se emplea el mencionado embalse de las Estaquillas. Existe otra captación desde la acequia de Valverde con origen en el Canal de San Salvador. No obstante, apenas se emplea. Hay otra captación fuera de uso del manantial del Queiles en Vozmediano. Su tubería está inutilizada desde hace años.

Desde la ETAP arranca el sistema de conducciones a los tres municipios, con depósitos que tienen capacidad de regulación de 14.000 m³.

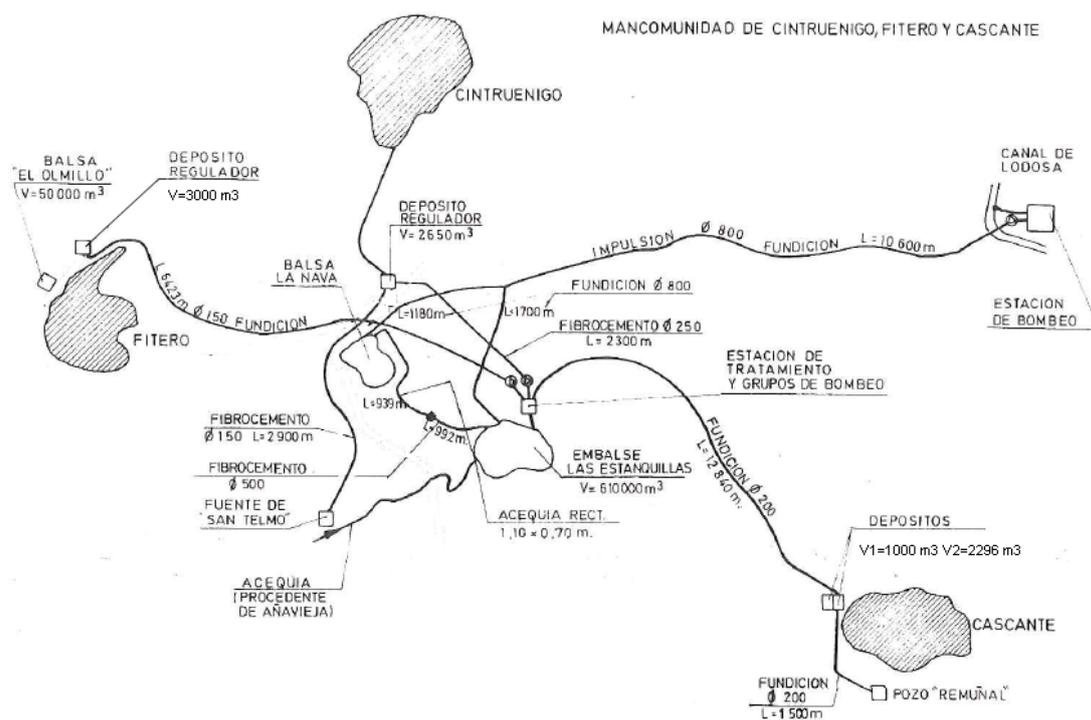


Figura 7. Infraestructuras en alta de la Mancomunidad de Cascante-Cintruénigo-Fitero.

El Ayuntamiento de Cadreita se abastece desde el embalse de Morante, cuya agua a su vez proviene del Canal de Bardenas (Yesa). Este embalse tiene una capacidad de 153.000 m³ y se usa tanto para regadío como para abastecimiento. Todas las instalaciones de transporte hasta la ETAP y el propio embalse son propiedad de la comunidad de regantes. La ETAP dispone de

una capacidad de tratamiento de 20 l/s y en ella se encuentra el depósito con capacidad de 1.500 m³, desde el que se distribuye al casco urbano.

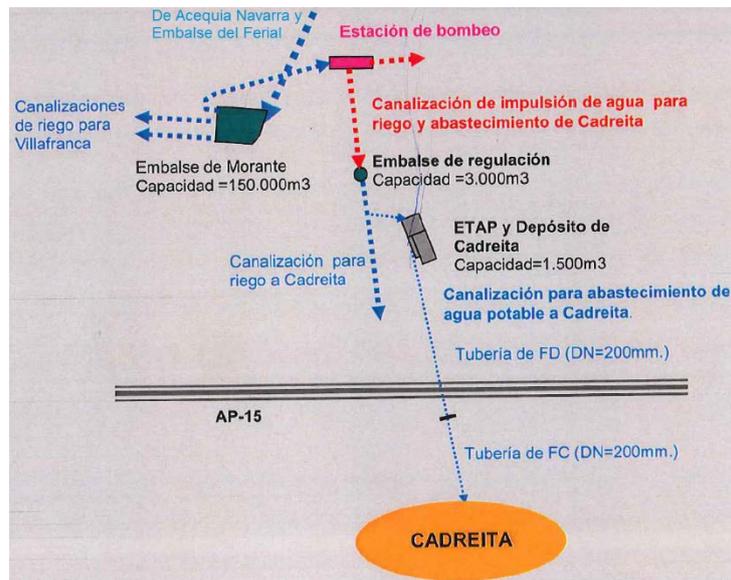


Figura 8. Infraestructuras en alta de Cadreita.

El Ayuntamiento de Cortes tiene una captación del Canal de Lodosa, que se conecta con una balsa de regulación de 37.000 m³. Desde este punto arranca una tubería que llega hasta la ETAP, con una capacidad de tratamiento de 30 l/s. Junto a la ETAP hay un depósito de 2.400 m³ y posteriormente existe otro de 600 m³.

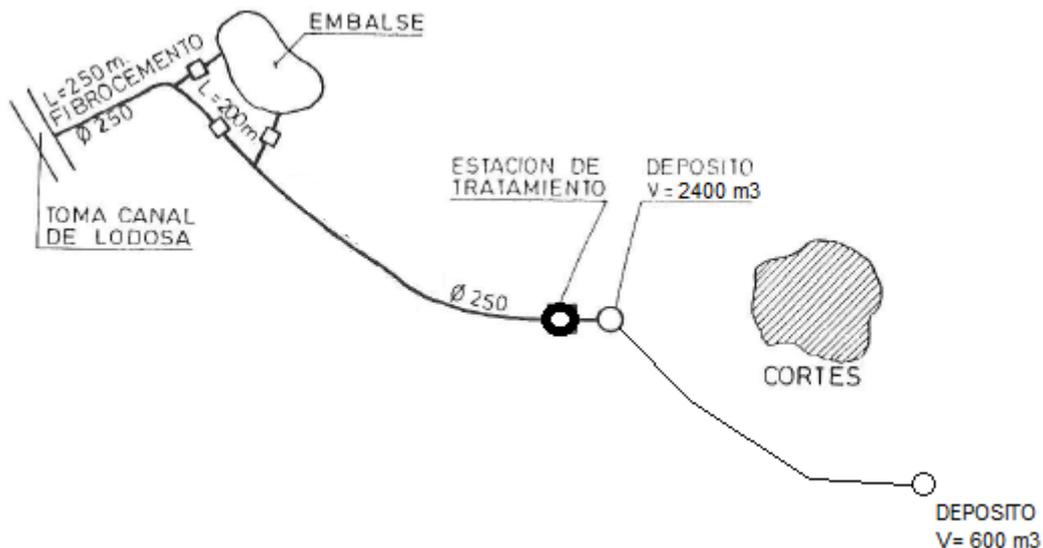


Figura 9. Infraestructuras en alta de Cortes.

2.3 CALIDAD DEL AGUA

Para preparar este apartado se han tenido en cuenta datos procedentes de¹:

- El informe de “Calidad del agua de consumo humano en la ribera Navarra”, redactado por la Sección de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud pública y Laboral de Navarra. Además de sus controles propios, este informe incorpora datos procedentes de la CHE.
- Datos de calidad físico química de las Redes de Control del Gobierno de Navarra.
- Datos de las redes de control y del Plan Hidrológico de la CHE.
- Datos de analíticas de agua solicitados a las Entidades Locales. Únicamente la Junta de Aguas de Tudela ha remitido resultados correspondientes al año 2016.

En la zona de estudio de la Ribera existen las siguientes masas de agua:

MASAS DE AGUA SUPERFICIALES	
ES091447	Río Ebro desde el río Aragón hasta el río Alhama
ES091448	Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles
ES091449	Río Ebro desde el río Queiles hasta el río Huecha
ES091886	Canal Imperial de Aragón
ES09198	Río Queiles desde la población de Novallas hasta su desembocadura en el río Ebro
ES091299	Río Alhama desde el río Añamaza hasta el cruce con el Canal de Lodosa
ES09197	Río Alhama desde el cruce con el Canal de Lodosa hasta su desembocadura en el río Ebro
ES091948	Barranco de La Nava desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama
MASAS DE AGUA SUBTERRANEAS	
ES091049	ALUVIAL DEL EBRO-ARAGÓN: LODOSA-TUDELA
ES091052	ALUVIAL DEL EBRO:TUDELA-ALAGÓN

El Plan Hidrológico del Ebro 2015-2021 establece que las masas de agua superficiales del río Ebro alcanzan el buen estado. Sin embargo, se encuentran en mal estado las masas de agua del Alhama y las del Queiles.

¹ Más información en los anexos II y III.

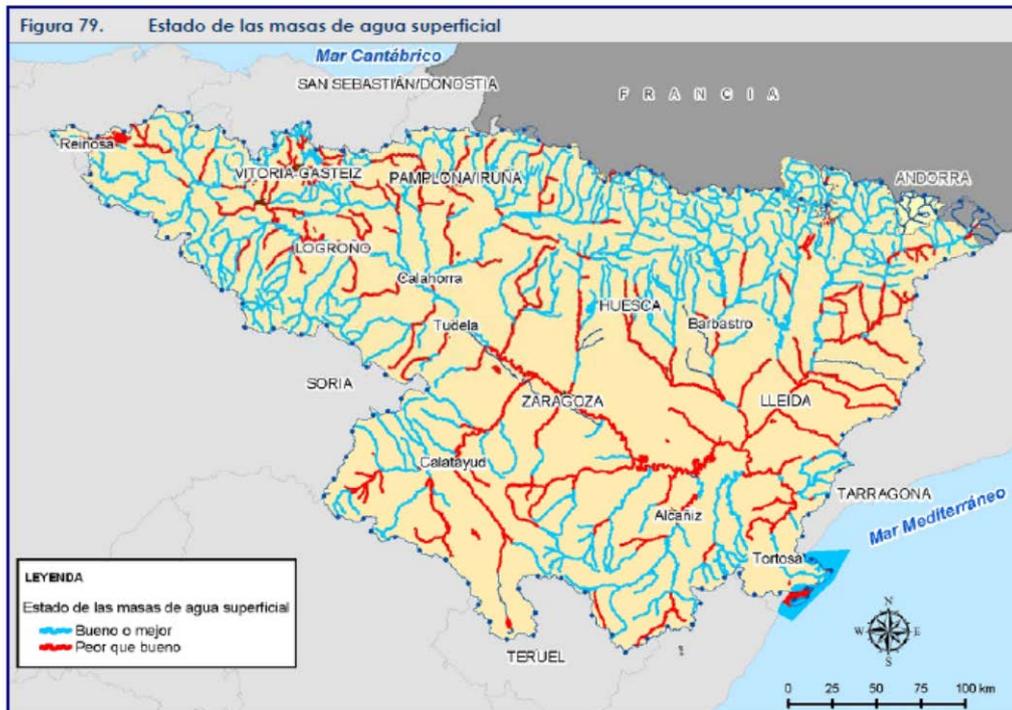


Figura 10. Estado de las masas de agua superficiales de la Demarcación Hidrográfica del Ebro. Fuente: Plan Hidrológico del Ebro 2015-2021.

Las 2 masas de agua subterránea indicadas en la tabla se encuentran en mal estado, e incluso existe una Zona Vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea desde Tudela hasta Aragón.

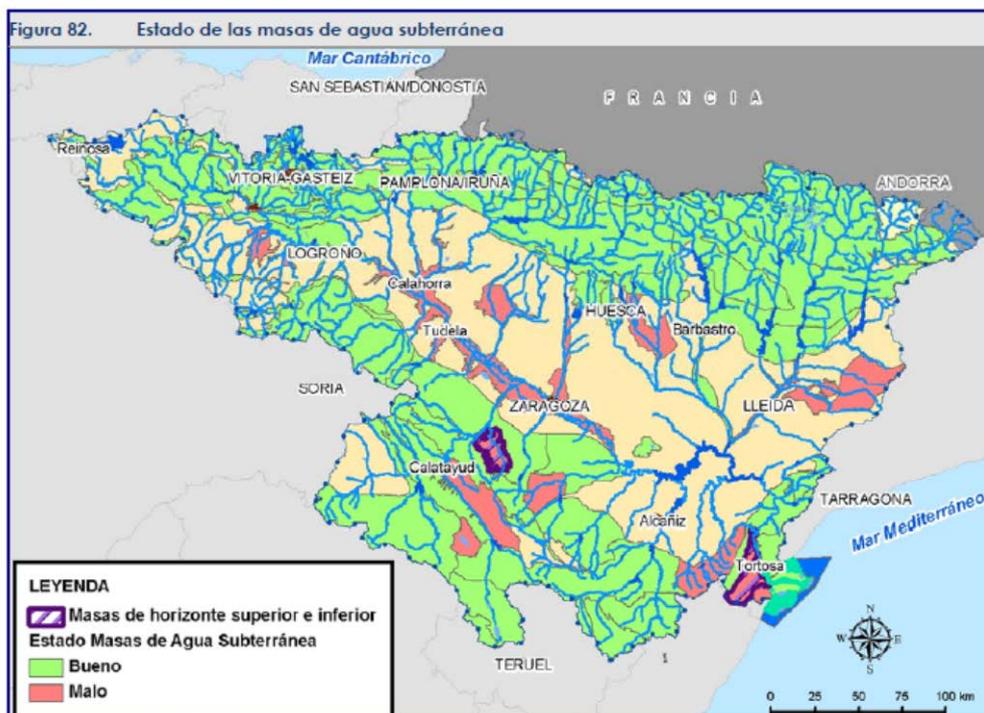


Figura 11. Estado de las masas de agua subterráneas de la Demarcación Hidrográfica del Ebro. Fuente: Plan Hidrológico del Ebro 2015-2021.

Aunque fuera del territorio navarro, pero con importancia en el abastecimiento y en el regadío, el embalse del Val, en el Queiles, tiene un potencial ecológico malo según el Plan Hidrológico del Ebro 2015-2021. La masa de agua del río situada aguas arriba del embalse también está en mal estado.

La siguiente figura resume los objetivos del estado de las diferentes masas de agua en la zona de análisis en los horizontes 2021 y 2027.

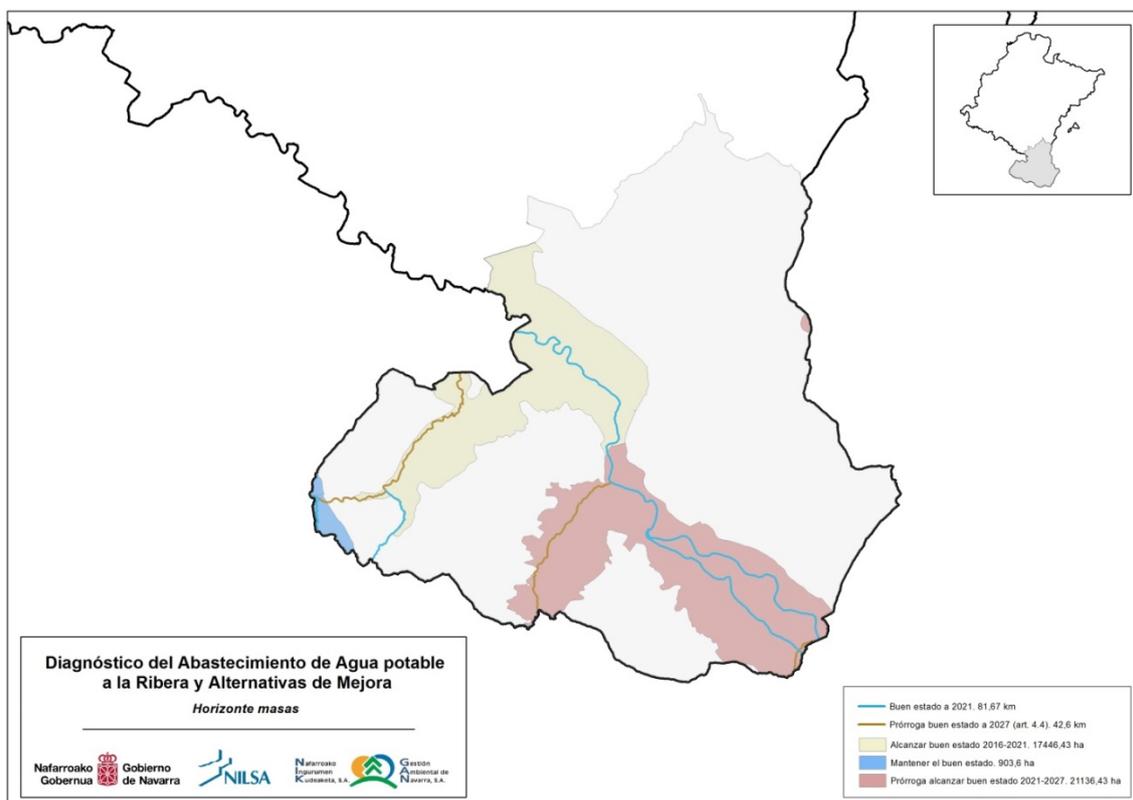


Figura 12. Objetivos de estado para masas de agua de la Ribera. Fuente: Plan Hidrológico del Ebro 2015-2021.

En cuanto al agua bruta para consumo, hay que tener en cuenta que la actual reglamentación, [Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano](#), no establece ninguna clasificación ni requisitos sobre agua bruta. Solo se establecen normas de cumplimiento para agua tratada.

No obstante, en este documento se ha querido analizar la calidad del agua bruta de los principales sistemas de abastecimiento, atendiendo para ello a estos criterios: dureza, mineralización, materia orgánica, plaguicidas y nutrientes. De esta forma, se ha realizado una clasificación que se resume en la siguiente tabla:

ENTIDAD EN ALTA	MUNICIPIO	Clasificación	Comentarios
AGUAS DEL MONCAYO (procedencia manantial Queiles)	Corella, Murchante, Monteagudo, Tulebras, Barillas, Ablitas, Ribaforada y Buñuel	NO BUENA	Agua dura con mineralización notable, materia orgánica, nitratos y plaguicidas.
CORTES (procedencia canal de Lodosa)	Cortes	NO BUENA	Agua de dureza media, con mineralización notable, materia orgánica, nitratos, fosfatos y plaguicidas.
JUNTA DE AGUAS DE TUDELA (procedencia mayoritariamente río Ebro)	Tudela, Fontellas, Cabanillas, Castejón, Fustiñana	NO BUENA	Agua dura con mineralización notable, materia orgánica, nitratos y plaguicidas.
CASCANTE CINTRUENIGO FITERO (procedencia canal de Lodosa)	Cascante Cintruenigo Fitero	NO BUENA	Agua de dura, con mineralización notable/ fuerte, materia orgánica, nitratos, fosfatos y plaguicidas.
ARGUEDAS VALTIERRA (procedencia Yesa)	Arguedas Valtierra	BUENA	Agua de dureza media y mineralización ligera.
CADREITA (procedencia Yesa)	Cadreita	BUENA	Agua de dureza media y mineralización ligera.

Tabla 12. Calidad del agua bruta y clasificación por entes que prestan el servicio de abastecimiento en alta. Fuente: Gobierno de Navarra, ISPLN, CHE, Junta de Aguas de Tudela. Elaboración propia.

Puede observarse que solo las tomas procedentes del Canal de Bardenas (Yesa), es decir, las de Arguedas-Valtierra y Cadreita, tienen aguas brutas de buena calidad. Esto es, son aguas brutas con dureza media y mineralización baja, sin contenidos apreciables de materia orgánica ni nutrientes, y ausencia de plaguicidas en los controles efectuados.

El resto, que se abastece mayoritariamente del Ebro (bien de sus canales o del propio río) y del Moncayo, tiene aguas con mineralización alta y dureza elevada, con elevadas concentraciones de materia orgánica y de nutrientes. En ocasiones también se observan concentraciones apreciables de plaguicidas. También hay que tener en cuenta que, en su mayor parte, estas aguas presentan contenidos microbianos muy elevados que exigen tratamientos intensivos. Hay que recordar que algunos de estos problemas pueden solventarse mediante tratamientos intensivos, incluso los plaguicidas, pero hay otros, como la dureza, la mineralización y los nutrientes (nitratos y fosfatos) que no desaparecen con los tratamientos disponibles. También hay que recordar que las aguas que presentan materia orgánica en ciertas cantidades requieren tratamientos de desinfección muy controlados para evitar la aparición de determinados compuestos secundarios indeseables.

El caso de las aguas procedentes del Moncayo debería estudiarse con mayor profundidad, ya que a priori el manantial del Queiles debería tener una calidad de agua bruta mejor. Sin embargo, existe la duda de que durante el trayecto por la acequia de suministro se puedan estar mezclando con aguas de retorno de riego.

Por otra parte, es preciso recordar que el río Ebro presenta aguas de calidad dudosa durante gran parte del año. Según estudios efectuados durante el proyecto [LIFE+ Nitratos 10 ENV/ES/478](#), se deduce que en general los niveles de nitratos alcanzan máximos en estiaje para llegar a mínimos al final del invierno y primavera. No obstante, las primeras crecidas originan subidas en las concentraciones de nitrógeno, debido probablemente a efectos de lavado de nutrientes procedentes de aguas subterráneas. Puede consultarse en la gráfica adjunta y, con más detalle, en la documentación del propio proyecto LIFE.

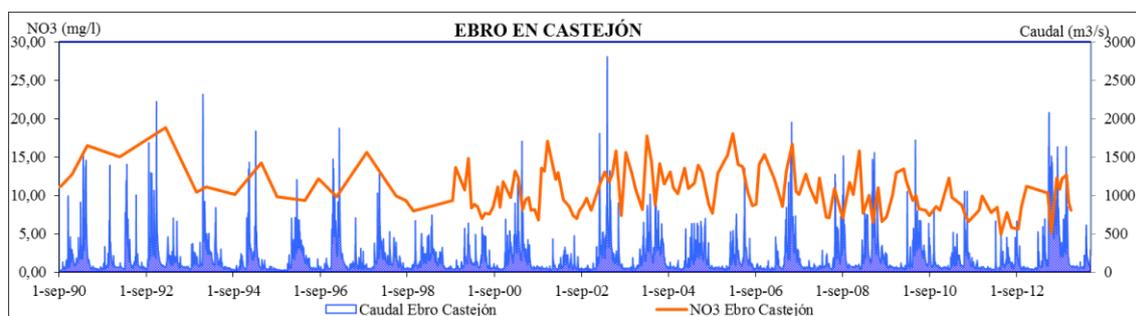


Gráfico 2. Evolución de caudales y concentraciones de nitratos en la estación del Ebro en Castejón.
Fuente de datos, LIFE+ Nitratos 10 ENV/ES/478.

Por lo que se refiere a la clasificación del agua tratada, según el informe elaborado por el ISPLN, aplicando la normativa vigente las califica como Apta, No apta, y Apta con incumplimiento. En la siguiente tabla se indica el número de muestras No Aptas en el periodo 2011-2016 y su motivo.

MUNICIPIO	ENTIDAD DE LA QUE SE ABASTECE	NUMERO DE MUESTRAS NO APTAS
Buñuel (polígono de Buñuel)	AGUAS DEL MONCAYO	2, (plaguicidas y turbidez)
Cortes	CORTES	1 (plaguicidas)
Valtierra	VALTIERRA- ARGUEDAS	1 (<i>Clostridium</i>)
Cadreita	Cadreita	4 (3turbidez y 1 color)
Cabanillas	JUNTA DE AGUAS DE TUDELA	1 (turbidez)
Cintruénigo	CASCANTE CINTRUENIGO FITERO	1 (coliformes y aluminio)

Tabla 13. Número de muestras no aptas en aguas tratadas en el ámbito de trabajo en el periodo 2011-2016. Fuente: Gobierno de Navarra, ISPLN. Elaboración propia.

Como conclusión, en general se registra un nivel bajo de incumplimientos en los diferentes sistemas de abastecimiento existentes.

2.4 DEMANDAS Y CONSUMOS

Se ha rellenado una ficha para cada municipio² y para cada entidad de suministro en alta, en la que se indican los volúmenes detraídos, así como la demanda en alta total y los consumos agrupados en estos epígrafes:

- Doméstico
- Industrial conectado a red
- Otros (riego, etc.)

Esta información permite calcular la eficiencia de las redes, es decir, el porcentaje de incontrolados. El Anexo IV incluye las fichas para cada uno de los municipios y para las 6 entidades prestadoras del servicio de abastecimiento en alta.

Con todo, el siguiente cuadro muestra la detracción media en el último quinquenio para las 6 entidades que suministran en alta. La demanda total en alta asciende en la actualidad a unos 12,3 hm³/año. La Junta de Aguas de Tudela, con el 46% de la demanda (porcentaje muy similar al porcentaje poblacional) es la que tiene una demanda más alta. Llama la atención la elevada demanda de Cadreita respecto de su peso poblacional (casi el doble), debido a un elevado nivel de incontrolados.

Entidad en alta	Demanda media 2011-2015 (m ³ /año)	% demanda	% población
Junta de Tudela	5.488.500	44,76	49,6
Mancomunidad Cascante	1.997.775	16,29	15,2
Mancomunidad Moncayo	2.899.963	23,65	24,0
Arguedas-Valtierra	754.130	6,15	5,3
Cadreita	653.142	5,33	2,3
Cortes	469.740	3,83	3,6
TOTAL	12.263.300	100,0	100,0

Tabla 14. Demanda media por entidades en el periodo 2011-2015. Fuente: Entidades prestadoras del servicio en la Ribera y canon de saneamiento. Elaboración propia.

Estos consumos, respecto de su origen, se distribuyen conforme a lo que se expone en la tabla adjunta. Como puede apreciarse, la mayor parte de la demanda se detrae de recursos fluyentes del río Ebro, bien sea el propio río o sus canales (Lodosa e Imperial) hasta alcanzar 8,3 hm³/año. Unos 2,3 hm³/año se obtienen del Moncayo, es decir, del Queiles. 1,4 hm³/año proceden del embalse de Yesa a través de la Acequia de Navarra. Finalmente, apenas 0,2 hm³/año se extraen de aguas subterráneas del aluvial del Ebro.

² Estas fichas se han rellenado a partir de las encuestas enviadas a las entidades prestadoras del servicio tanto en alta como en baja. En algunos casos se han empleado datos procedentes de la facturación del canon de saneamiento.

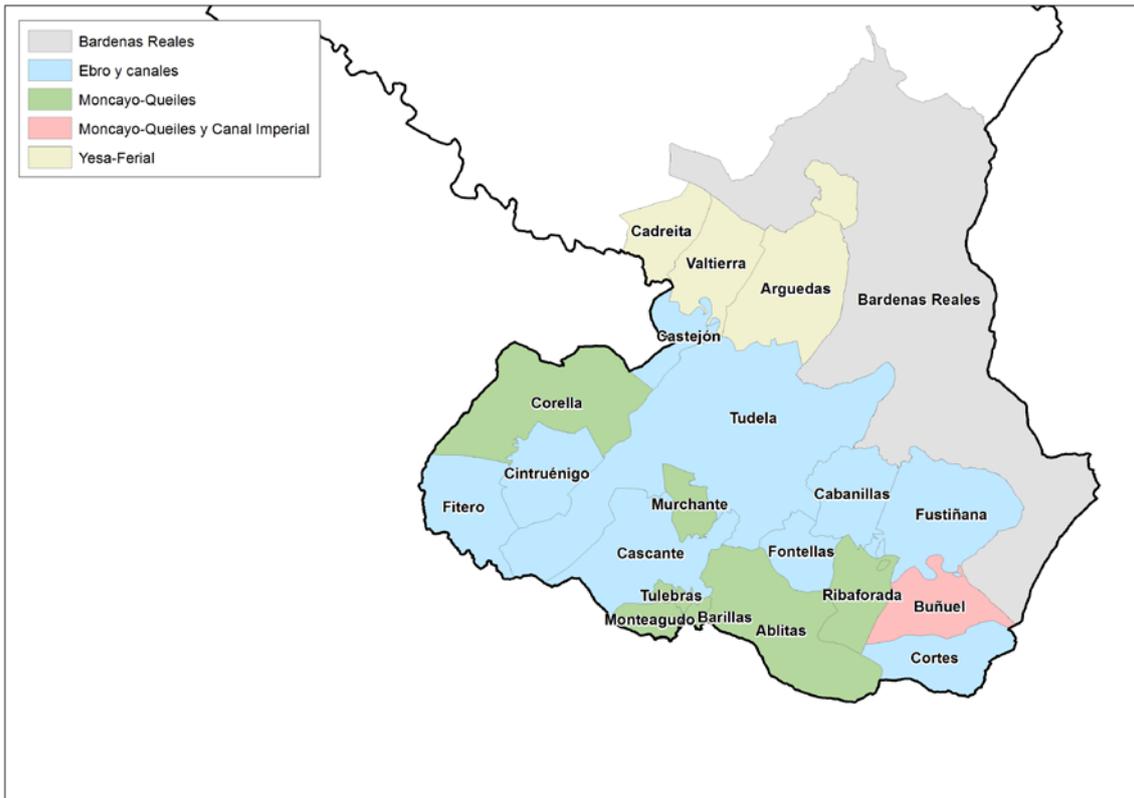


Figura 13. Origen actual del recurso de abastecimiento urbano-industrial por entidades.

En la siguiente tabla se aporta el consumo medio por tipos, así como la demanda en alta total.

CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015 (M3)	%	L/hb día	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	3.892.880	31,74	119,27	1,45
INDUSTRIAL	2.886.685	23,54	88,45	1,45
OTROS (Riego y más).	781.633	6,37	23,95	1,91
INCONTROLADOS	4.702.101	38,34	144,07	1,59
TOTAL	12.263.300	100,0	375,74	1,54

Tabla 15. Demanda media por entidades en el periodo 2011-2015. Fuente: Entidades prestadoras del servicio en la Ribera y canon de saneamiento. Elaboración propia.

Globalmente, los consumos domésticos constituyen el mayor consumo, cerca del 32% de la demanda en alta, con un consumo doméstico medio de 119 l/hab/día, que se puede considerar muy apropiado. Casi 3 hm³/año corresponden a consumos industriales conectados a red, lo que supone el 24% de la demanda total. Por último, hay que destacar el porcentaje de incontrolados, que alcanza un 38% del total, cifra que está por encima de lo aceptable y que, como se comenta a continuación, tiene grandes diferencias.

La tabla 10 incluye el tanto por ciento que cada tipo de consumo tiene en las distintas entidades prestadoras del servicio de abastecimiento en alta. Se aprecia que hay diferencias muy notables. Hay algunas entidades que tienen rendimientos de redes muy deficientes, en especial Cascante-Cintruénigo-Fitero y Cadreita, con porcentajes de incontrolados superiores al 60%, y Cadreita, con más del 71%. Globalmente, tanto la Junta de Aguas de Tudela (con los

municipios a los que abastece en alta) como Valtierra-Arguedas y la Mancomunidad de Moncayo tienen rendimientos aceptables, alrededor del 70-75%. El caso del municipio de Tudela, el mayor, es muy positivo, con un porcentaje de incontrolados 17%.

CONSUMO MEDIO 2011-2015	% Ribera	% Junta Tudela	% Cascante	% Moncayo	% Valt Argued	% Cadreita	% Cortes
DOMESTICO	31,74	33,08%	27,40	32,73	34,23	15,32	47,38
INDUSTRIAL	23,54	28,64%	12,37	27,40	23,98	13,15	1,29
OTROS (Riego..)	6,37	11,96	0,00	0,00	16,57	0,00	0,00
INCONTROLADOS	38,34	26,31%	60,23	39,87	25,22	71,53	51,33

Tabla 16. Porcentajes de consumo por entidades prestadoras del servicio en alta en el periodo 2011-2015. Fuente: Entidades prestadoras del servicio en la Ribera y canon de saneamiento. Elaboración propia.

Por su parte, a estos 12,3 hm³/año de demanda en alta de abastecimiento urbano hay que sumar aproximadamente 1,2 hm³/año de demanda industrial con fuentes de suministro propias, que en su práctica totalidad proceden de aguas subterráneas, es decir, de pozos del aluvial del río Ebro.

Por tanto, globalmente, se considera que la demanda en alta actual en la Ribera se acerca a unos 14 hm³/año³, sumando la demanda industrial con tomas propias y la demanda urbana que incluye las industrias conectadas a red.

2.5 RIESGOS Y AMENAZAS

2.5.1 CAMBIO CLIMATICO

Tal como se ha explicado en el apartado 1.3 de este estudio, el cambio climático es una de las grandes amenazas que existen en la Demarcación Hidrográfica del Ebro a medio-largo plazo. El propio Plan Hidrológico de la Demarcación establece que para el horizonte 2033 se producirá un 15% de reducción en las aportaciones globales en la cuenca.

Según este mismo documento, el Ebro en Castejón tiene una aportación media anual de 8.368 hm³/año para la serie 1940/41-2005/06. Se estima que en 2033, en este mismo punto, la aportación pueda ser de 7.008 hm³/año, es decir, un 16% inferior (similar a la media para la cuenca completa). La reducción de aportaciones podrá ser de un 14% en la cuenca del Alhama y de un 9% en la del Queiles.

Esta disminución de recursos hídricos podrá afectar a la disponibilidad de recursos para abastecimiento. En las masas de agua más contaminadas, si no se reduce la aportación de sustancias contaminantes, éstas tendrán una superior concentración.

³ Hemos considerado un pequeño incremento por pérdidas en conducciones desde captaciones hasta ETAP y depósitos (dato no disponible actualmente) y por autoconsumos de las ETAP hasta totalizar los citados 14 hm³/año.

2.5.2 INSUFICIENTE CALIDAD

La calidad del agua bruta es un problema relevante en la actualidad. Las aguas brutas procedentes del Ebro tienen durezas y mineralizaciones elevadas, así como contenidos en materia orgánica, altas concentraciones de nutrientes y con mucha frecuencia concentraciones microbianas que pueden llegar a ser desmesuradas. Estas concentraciones microbianas obligan a un tratamiento muy intensivo, pero las otras condiciones (dureza, mineralización...) no desaparecen con los tratamientos propuestos. Algunas de estas características son problemáticas. La presencia de elevadas concentraciones de sales produce problemas sanitarios en algunas capas de población y problemas serios en electrodomésticos y aparatos. La materia orgánica disuelta obliga a un tratamiento muy especial para la higienización. Y, finalmente, los nutrientes en concentraciones altas son poco adecuados para aguas de consumo.

Mención aparte merece la existencia de plaguicidas, algo relativamente frecuente en las aguas del río Ebro y afluentes. Y hay que tener en cuenta que en lo sucesivo, en cuanto se incorporen a la normativa numerosas sustancias conocidas como contaminantes emergentes, es muy probable que se encuentren en esta zona, dado que su cuenca de recepción alberga a más de un millón de personas y una fuerte actividad industrial, ganadera y agrícola.

2.5.3 ESPECIES INVASORAS

Se trata de un riesgo real que puede implicar sobrecostes importantes en la gestión de infraestructuras, muy notablemente ligado a posibles desarrollos de colonias de mejillón cebra (*Dreysena polymorpha*). Información sobre su situación en la cuenca del Ebro, junto a otras especies invasoras, se puede consultar en este [enlace](#). En la actualidad tanto el eje del Ebro a su paso por el ámbito de estudio como los canales de derivación se encuentran afectados por esta especie.

Si bien no supone ningún riesgo sanitario, su gestión puede ocasionar importantes sobrecostos en la explotación de las infraestructuras hidráulicas.

3 DEMANDAS FUTURAS

Se ha efectuado un análisis de las posibles demandas futuras en la Ribera

En primer lugar, la prognosis de cara al abastecimiento urbano de tipo doméstico se ha basado en los posibles crecimientos poblacionales. El crecimiento previsto por el INE (disponible en este [enlace](#)) para Navarra indica que la población se mantendrá en los actuales términos hacia 2064. No obstante, para estar del lado de la seguridad, se ha previsto un incremento de consumo doméstico o asimilable cercano al 2% en los próximos 10 años. En este incremento se puede considerar, por ejemplo, un posible aumento del consumo de agua doméstica si el agua de red mejora su calidad y se sustituye parte del consumo de agua embotellada por agua de grifo.

Para estimar el incremento de consumo industrial se ha realizado una encuesta a las industrias de mayor consumo, de forma que se ha obtenido el posible incremento tanto de fuentes propias como de suministro procedente de red. En el resto de empresas y para aquellas que no han contestado se ha previsto un incremento del 20% para los próximos 10 años, siguiendo con la tendencia del último quinquenio (algo más del 10% de incremento de volumen).

A su vez, se ha considerado un aumento del 10% de otros consumos.

Finalmente, se considera un objetivo general de incontrolados cercano al 20%.

Con todo ello se obtienen las siguientes cifras.

TIPO DE CONSUMO	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015 (M3)	% incremento	Demanda futura prevista (m3)	%	l/hab/día
DOMESTICO	3.892.880	2,00%	3.970.737	28,34%	119,27
INDUSTRIAL	2.886.685	92,96%	6.326.899	45,16%	190,05
OTROS (Riego...)	781.633	10,00%	859.796	6,14%	25,83
INCONTROLADOS	4.702.101	-32,65%	2.852.385	20,36%	85,68
TOTAL	12.263.300	6,7%	14.009.817	100,00%	420,83

Tabla 17. Demanda futura estimada para horizonte 2025-2030. Fuente: Entidades prestadoras del servicio en la Ribera, industrias y canon de saneamiento. Elaboración propia.

De esta forma, se estima que la demanda futura doméstica e industrial conectada a red subirá hasta los 14 hm³/año. La demanda industrial con tomas propias aumentará de forma muy leve hasta totalizar aproximadamente 1,5 hm³/año.

A esto habría que sumar una reserva estratégica destinada a futuros usos industriales no definidos, que se ha estimado en unos 3 hm³/año.

Es decir, que a medio plazo la demanda total en la Ribera, contando la parte urbana e industrial, aproximadamente se encontraría en unos 18,5 hm³/año.

4 ALTERNATIVAS PARA LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO EN LA RIBERA

Se han definido 6 posibles alternativas técnicas para la mejora del abastecimiento de la Ribera. En todas ellas es necesario atender en un futuro a medio plazo unos 15,5 hm³/año, a la vez que se establece una reserva estratégica de 3 hm³/año que totalizarían los 18,5 hm³/año indicados previamente.

Las 6 alternativas definidas son:

- Alternativa 0. Situación actual.
- Alternativa 1, RECURSOS MONCAYO-YESA EN VERANO Y EBRO EN INVIERNO. Alternativa propuesta por la Fundación Nueva Cultura del Agua y que consiste en usar los recursos con agua de buena calidad durante el estiaje y usar recursos fluyentes del Ebro (de “aceptable” calidad) durante el resto de meses.
- Alternativa 2, MONCAYO + YESA ACTUAL + ITOIZ + POZOS INDUSTRIA. Empleo de recursos del Moncayo en su ámbito, de Yesa en su ámbito actual de utilización, pozos para uso industrial y resto de la demanda desde Itoiz.
- Alternativa 3, MONCAYO + YESA + POZOS INDUSTRIA. Empleo de recursos del Moncayo en su ámbito, pozos para uso industrial y resto de la demanda desde Yesa.
- Alternativa 4, ITOIZ + YESA ACTUAL + POZOS INDUSTRIA. Cubrir toda la demanda urbana e industrial con recursos procedentes de Itoiz salvo pozos para uso industrial y lo que se extrae de Yesa (El Ferial) en la actualidad.
- Alternativa 5, YESA + POZOS INDUSTRIA. Cubrir toda la demanda urbana e industrial con recursos procedentes de Yesa salvo pozos para uso industrial.

En los siguientes epígrafes se describe cada una de las alternativas y se exponen, de la manera más sintética y objetiva posible, sus principales características conforme a 5 criterios:

- Disponibilidad del recurso
- Calidad del agua
- Necesidad de infraestructuras
- Aspectos económicos
- Aspectos ambientales

Por otra parte, en un capítulo específico se ha tratado de establecer una batería de alternativas desde el punto de vista de gobernanza.

En todo caso, previamente se realiza una serie de consideraciones iniciales de relevancia.

4.1 CONSIDERACIONES PREVIAS

En cualquiera de las alternativas es necesario, a corto plazo, afrontar una enérgica disminución de los consumos incontrolados en buena parte de las entidades analizadas. Los cálculos de demanda futura se basan en que el nivel de incontrolados disminuya de forma drástica, bajando de los casi 5 hm³/año actuales a menos de 3 hm³/año pese a la subida de la demanda. Esto implica que el nivel de incontrolados debería bajar a porcentajes cercanos al 20%. No resulta probable que esto se pueda efectuar a muy corto plazo, pero sí se plantea que este objetivo se alcance en unos 10-12 años, tomando como ejemplo el Ayuntamiento de Tudela, cuyo nivel de consumos incontrolados apenas llega al 19%. Este trayecto podría efectuarse por fases, estableciendo un nivel inicial de incontrolados del 30%, que se podría conseguir, probablemente, con un esfuerzo moderado y una inversión razonable en 5-6 años. En estos momentos resulta difícil establecer el nivel de inversiones necesario para llegar a bajar estos consumos incontrolados hasta los niveles descritos, pero sería común a todas las alternativas, por lo que no penaliza ni favorece ninguna de ellas. Se estima que todas las entidades necesitarán:

- Realizar un análisis de sus redes, efectuando trabajos de sectorización de las mismas y analizando los flujos de caudales en los diferentes nodos, así como el fondo nocturno.
- Detección de consumos no controlados, bien por fraude o por autoconsumos municipales o de otro tipo que no se controlan en la actualidad (determinadas dependencias públicas, riego, baldeo de calles...).
- Análisis del estado del parque de contadores, por si pudiera estar produciéndose un subcontaje debido a la vejez de los mismos.
- Preparación de un plan de acción para disminución de incontrolados, que incluya proyectos para eliminar fugas, plan para disminuir consumos propios no controlados, plan para facturar consumos fraudulentos, plan para renovar el parque de contadores...
- Ejecución del citado plan de acción.

Por lo que se refiere a las captaciones de Moncayo (Queiles), en este momento existen dos. La primera es la de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo, con un volumen concedido de unos 2,3 hm³/año, pero no dispone de infraestructuras propias de transporte aunque sí de una balsa propia de regulación de capacidad aproximada 1 hm³. La segunda es la de la Mancomunidad de Cascante-Cintruénigo-Fitero, con un volumen de unos 0,8 hm³/año, pero cuya conducción se encuentra fuera de servicio. No dispone de una balsa propia de regulación sino que comparte una balsa con los regantes.

La única posibilidad para aumentar este volumen global de 3,1 hm³/año es conseguir que se cedan otros derechos concesionales a favor de los entes prestadores del servicio de abastecimiento, por ejemplo desde concesiones de regadío. En nuestras alternativas, en todo caso, por estar del lado de la seguridad, hemos optado por mantener un volumen de 3,1 hm³/año procedente del Moncayo (Queiles) mientras que la hipotética cesión no tenga un mínimo de verosimilitud.

En 3 de las alternativas definidas se mantienen las captaciones del Moncayo (Queiles). En todas las hipótesis en las que entra en juego estos recursos procedentes del Queiles, planteamos que el abastecimiento de agua urbano-industrial disponga de sus infraestructuras de transporte y regulación, captando el recurso de la zona más alta posible para que su calidad sea la mejor. No obstante, esta infraestructura, a priori, es de difícil tramitación y de ejecución seguramente compliada

Hay que tener en cuenta otra consideración. En el ámbito de la Mancomunidad de Moncayo se prevé un importante incremento de demanda en alta hasta $4,6 \text{ hm}^3/\text{año}$, si bien hay dos factores que se deben considerar:

- De los $2,6 \text{ hm}^3/\text{año}$ de incremento de demanda industrial, $1 \text{ hm}^3/\text{año}$ se producirá en Buñuel con recursos procedentes del Canal Imperial, o sea, Ebro, no de las captaciones del Queiles.
- De este incremento de demanda industrial, un volumen de $0,8 \text{ hm}^3/\text{año}$ se debe a un proyecto de polígono industrial todavía no definido y para el que la propia Mancomunidad establece que no dispone de recursos suficientes.

Con todo esto, se pueden establecer dos variantes en las alternativas que consideran mantener las captaciones del Moncayo ($3,1 \text{ hm}^3/\text{año}$).

- La primera variante sería abastecer a cada entidad en alta con sus propias concesiones, a expensas de posibles ampliaciones de las mismas. Es decir, Mancomunidad de Moncayo mantendría su concesión con un volumen de $2,3 \text{ hm}^3/\text{año}$ (que tendría problemas para abastecer toda la demanda y que no podría abastecer el citado polígono industrial de Corella) y la de Cascante-Cintruénigo-Fitero tendría la suya de aproximadamente $0,8 \text{ hm}^3/\text{año}$ (con la que no podría abastecer toda su demanda incluso bajando de forma muy significativa su nivel de incontrolados).
- La segunda variante sería reconsiderar la asignación del volumen global de $3,1 \text{ hm}^3/\text{año}$, atendiendo a criterios técnicos. De esta forma, se primaría los municipios con mayor cota para que llegara el recurso sin necesidad de bombeo, abasteciendo los de menor cota con otros recursos que pudieran llegar por gravedad, que no procederían desde Moncayo.

Hay otra cuestión general: es probable que las plantas potabilizadoras, en especial las de Junta de Aguas de Tudela y la de Mancomunidad de Moncayo deban ser ampliadas si se producen los incrementos previstos de demanda, pero serían ampliaciones que se deberían efectuar en todas las alternativas consideradas. A su vez, es probable que cuando menos una parte de las conducciones actuales en alta sean también insuficientes si se producen los incrementos previstos de demanda en alta.

El criterio general que se ha seguido en las alternativas 2 a 5 es garantizar que el agua bruta sea de buena calidad, desechando las fuentes de suministro con aguas de dudosa calidad, considerando éstas las que tengan elevada dureza y salinidad, presenten plaguicidas, nutrientes (nitratos, fosfatos...), fuerte turbidez y/o elevada concentración de materia orgánica.

Finalmente, se considera que al final de la realización de todas las infraestructuras necesarias (es decir, en un horizonte de 10-15 años), sea cual sea la opción escogida, habrá que interconectar los sistemas para disponer de suficiente garantía ante problemas graves como sequías prolongadas, averías, roturas de conducciones, etc.

4.2 ALTERNATIVA 0. SITUACIÓN ACTUAL

4.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA

En esta alternativa se mantendría la actual distribución de agua procedente de recursos del Ebro, Moncayo, Yesa y pozos, si bien poniendo en juego la captación de 0,8 hm³/año de Moncayo (Queiles) para la Mancomunidad Cascante-Cintruénigo y Fitero, que solo necesitaría del orden de 0,4 hm³/año procedentes del canal de Lodosa salvo que ampliara su concesión del Queiles. Sería necesario ampliar las concesiones del río Ebro para Junta de Aguas de Tudela y municipios a los que sirve en alta, para el polígono industrial de Buñuel y para Cortes con objeto de cubrir las demandas. Se mantendrían los pozos para uso industrial. Posibles incrementos, es decir, la reserva estratégica que se ha considerado de unos 3 hm³/año, se deberían satisfacer desde recursos fluyentes del Ebro.

4.2.2 DISPONIBILIDAD DEL RECURSO

Sería necesario tramitar las oportunas ampliaciones de concesión tanto para Junta de Aguas de Tudela como para el polígono industrial de Buñuel y para Cortes. Estos expedientes se deberían tramitar ante la Confederación Hidrográfica del Ebro. La Mancomunidad del Moncayo tendría problemas para cubrir la demanda con su concesión actual, por lo que necesitaría ampliarla o bien plantear que algunos de sus municipios situados en cotas más bajas se abastecieran de recursos de otra procedencia (la variante segunda indicada previamente). Si Cascante-Cintruénigo-Fitero se quisiera abastecer del Moncayo (Queiles) debería ampliar su concesión. Se debería ampliar la capacidad de concesión desde pozos para uso industrial hasta 1,6 hm³/año. En el caso de necesitar la totalidad o parte de la reserva estratégica de 3 hm³/año, se debería tramitar la oportuna modificación de la concesión o hacer la tramitación desde el comienzo.

4.2.3 CALIDAD DEL AGUA

Continuarían los problemas de calidad de agua bruta en las entidades que se abastecieran del río Ebro, es decir, Junta de Aguas de Tudela y municipios a los que sirve en alta y Cortes, así como parcialmente Cascante-Cintruénigo-Fitero, que recibiría aguas mezcladas de Moncayo y del Canal de Lodosa salvo que pudiera ampliar su concesión desde el Queiles. Disponer de aguas de mejor calidad en el ámbito que se abastece desde el Queiles dependería de captar lo más arriba posible y disponer de infraestructuras de conducción propias.

4.2.4 NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURAS

Cascante-Cintruénigo-Fitero debería disponer de su infraestructura de transporte y regulación para su captación de Moncayo-Queiles, tal como se ha indicado previamente. La Mancomunidad del Moncayo debería tener su conducción no compartida con regantes, pero que sí se podría compartir, al menos en parte de su recorrido, con Cascante-Cintruénigo-Fitero.

4.2.5 ASPECTOS ECONÓMICOS

Se ha estimado que la repercusión en los costes actuales de las actuaciones previstas en esta alternativa supone un incremento de 0,06 €/m³ (de agua tratada), de los cuales 0,04 €/m³ corresponden a amortización de las nuevas infraestructuras necesarias, y 0,02 €/m³ a sobrecostos de operación.

4.2.6 ASPECTOS AMBIENTALES

Se produciría un abandono de algunos bombeos (en especial el de Cascante-Cintruénigo-Fitero) pero que lo consideramos común a todas las alternativas que se abastecen desde el Queiles.

Por el contrario, el aumento en la demanda del ámbito de Junta de Aguas de Tudela podría suponer un incremento de bombeos y, consiguientemente, de emisión de gases de efecto invernadero.

4.3 ALTERNATIVA 1, RECURSOS MONCAYO-YESA ACTUAL EN VERANO Y EBRO EN INVIERNO

4.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA

El documento “ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO EN LA RIBERA SUR DE NAVARRA” de URA Nueva Cultura del agua en Navarra, en su apartado 2.5, plantea una alternativa que denomina “Optimizar recursos existentes”.

3. **Optimizar recursos existentes.** Hay otra alternativa, que sería la de optimizar los recursos existentes mejorando la gestión. Se dispone de dos fuentes de alta calidad: Queiles/Val y el Ferial, y se dispone también de la aceptable agua del Ebro en invierno. Habría que estudiar la posibilidad de aumentar concesiones del Ferial y del Queiles⁴⁵ para utilizarlos en verano, a la vez que se promueve la mejora de la gestión a través de una mancomunidad para toda la Ribera (o varias por cuencas) que abordaría el ciclo integral del agua y una gestión sostenible y participativa. En el marco de esta optimización de los recursos existentes hay que estudiar la viabilidad de reasignar parte de los volúmenes de agua de calidad usados en regadío para su uso en abastecimiento

Esta alternativa, por tanto, creemos que se definiría de esta forma:

- Mantenimiento de los pozos para uso industrial ampliando aproximadamente a 1,6 hm³/año.
- Empleo de los recursos de buena calidad del Queiles y de El Ferial (Yesa) durante el verano-estiaje para la totalidad de la Ribera. Estos recursos totalizan unos 4,6 hm³/año en la actualidad. Considerando una demanda futura conectada a red de unos 13 hm³/año (excluyendo 1 hm³/año para el polígono industrial de Buñuel con origen Canal Imperial), este volumen daría para 3 meses de verano (son los de mayor consumo), muy improbablemente 4 meses. Según la alternativa indicada, deberían incrementarse estos recursos.
- Satisfacer la demanda durante unos 8-9 meses de otoño-invierno-primavera con recursos del Ebro a la totalidad de la Ribera, es decir, unos 8,4 hm³/año si solo contamos con los recursos actuales de Queiles y Yesa.
- Posibles incrementos, es decir, la reserva estratégica que se ha considerado de unos 3 hm³/año, se deberían satisfacer desde recursos fluyentes del Ebro salvo que se pusieran en juego más volúmenes procedentes del Queiles o Yesa.

4.3.2 DISPONIBILIDAD DEL RECURSO

La posible ampliación de recursos desde el Moncayo – Queiles solo sería posible si se incorporan concesiones de riego al sistema de abastecimiento, expediente que debería tramitarse ante la CHE. De la misma forma, ampliar los recursos desde Yesa exigiría un expediente a través de la Comunidad General de Regantes del Canal de Bardenas y la CHE, con resultados que no pueden preverse en este momento, ya que todavía deben despejarse las dudas sobre la seguridad del recrecimiento de Yesa y se tendría que comprobar si existen recursos disponibles (el Plan Hidrológico 2015-2021 no asigna nada a la Ribera).

Entre tanto, sería necesario ampliar las concesiones de recursos fluyentes del Ebro hasta esos 8,4 hm³/año y las de pozos de uso industrial hasta 1,6 hm³/año (incremento este último de escaso alcance) ante la CHE.

Sería necesario modificar todas las concesiones para adaptarlas a los entes beneficiarios, de forma que se compartieran todas las concesiones entre todos los entes. Todos estos expedientes deberían tramitarse ante la Confederación Hidrográfica del Ebro, si bien al tratarse de una cuestión formal, el acuerdo de los entes abastecedores lo haría sencillo. En el caso de necesitar la totalidad o parte de la reserva estratégica de 3 hm³/año, se debería tramitar la oportuna modificación de la concesión.

4.3.3 CALIDAD DEL AGUA

Los recursos procedentes de El Ferial (Yesa) son de buena calidad. Para servir agua de buena calidad desde el Moncayo (Queiles) se debería captar lo más arriba posible en ese ramal y con conducciones propias sin mezclar con otras aguas, en especial retornos de riegos o agua procedente del embalse del Val, tal como se ha venido comentando en los puntos previos. Resulta muy dudoso que durante unos 8 meses al año se pueda garantizar un agua de buena calidad procedente del Ebro. Incluso en años lluviosos, las primeras crecidas originan

aumentos en contenidos de nutrientes (indicadores de arrastres por lavado desde aluviales), mientras que en meses de primavera seguirían apareciendo concentraciones apreciables de plaguicidas en agua bruta. Durante estos meses de otoño-invierno-primavera son muy frecuentes los episodios de aguas medias e incluso bajas, muy en particular en años secos, con lo que las aguas mayoritariamente serían muy duras y cargadas en sales, además de presentar microcontaminantes y nutrientes. Durante los últimos años se aprecia que el estiaje se prolonga hasta los meses de noviembre e incluso diciembre⁴. En años secos, el agua bruta tendría mayoritariamente una calidad dudosa.

4.3.4 NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURAS

Para abastecer a toda la Ribera durante varios meses con aguas procedentes del Moncayo sería necesario ampliar la regulación, ya que con la balsa de la Dehesa (capacidad de 1 hm³/año) no es suficiente: sería necesaria una nueva balsa con capacidad mínima de 2,4 hm³ o superior si se obtuviese una ampliación de la concesión. Sería necesario interconectar todas las redes en alta desde el comienzo, instalando sistemas de bombeo que elevaran las aguas del Ebro (cota aproximada 280-290 m) hasta la ETAP de Cascante-Cintruenigo-Fitero, que se sitúa a la cota 456 m. Hasta los municipios situados a mayor cota se suministraría directamente con agua tratada desde la ETAP de Canraso, para lo cual será necesario un bombeo hasta los depósitos de Cascante, Monteagudo, Barillas y Ablitas. Habría que consultar si el embalse de El Ferial podría regular sus 1,4 hm³/año para servirlos únicamente durante el verano o si por el contrario sería necesaria una infraestructura de regulación complementaria, o regular un volumen superior si se pudiese incrementar el volumen concedido.

4.3.5 ASPECTOS ECONÓMICOS

Se ha estimado que la repercusión en los costes actuales de las actuaciones previstas en esta alternativa supone un incremento de 0,16 €/m³ (de agua tratada), de los cuales 0,13 €/m³ corresponden a amortización de las nuevas infraestructuras necesarias, y 0,03 €/m³ a sobrecostos de operación.

4.3.6 ASPECTOS AMBIENTALES

Los principales aspectos ambientales serían:

- Necesidad de tramitar una balsa de regulación suplementaria para aguas del Moncayo.
- Necesidad de tramitar una nueva conducción y sistema de bombeo desde El Ferial (Red Natura 2000).
- Posibilidad de tener que tramitar una balsa de regulación para recursos procedentes de Yesa.
- Necesidad de bombear recursos del Ebro a Cascante-Cintruénigo-Fitero (cerca de 0,7 hm³/año unos 170 m de desnivel, si bien sería un volumen sensiblemente inferior al actual) y a Mancomunidad Moncayo (alrededor de 1,4 hm³/año unos 250 m de desnivel).

⁴ Véanse los apartados 1.3 y 2.3 de este informe

4.4 ALTERNATIVA 2, MONCAYO + YESA ACTUAL + ITOIZ + POZOS INDUSTRIA

4.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA

La siguiente alternativa se resumiría en estos puntos:

- Empleo de 3,1 hm³/año procedentes de Moncayo en su ámbito de distribución (Mancomunidades de Moncayo y Cascante-Cintruénigo-Fitero).
- Empleo de 1,4 hm³/año procedentes de Yesa a través de la Acequia de Navarra y el embalse de El Ferial.
- Algo más de 1 hm³/año para polígono industrial Buñuel.
- Resto de la demanda hasta 14 hm³/año, es decir, unos 8,4 hm³/año, desde Itoiz-Canal de Navarra, bien conjuntamente con infraestructura para regadío o de forma exclusiva.
- Pozos de origen industrial hasta 1,5 hm³/año.
- Posibles incrementos, es decir, la reserva estratégica que se ha considerado de unos 3 hm³/año, se deberían satisfacer desde Itoiz-Canal de Navarra.

4.4.2 DISPONIBILIDAD DEL RECURSO

En cuanto a la disponibilidad del recurso:

- Las concesiones desde el Moncayo – Queiles totalizan unos 3,1 hm³/año (Mancomunidades de Moncayo y Cascante-Cintruénigo-Fitero). Posibles incrementos de este volumen se deberían tramitar ante la CHE previo acuerdo con otros usuarios para su cesión, es decir, regantes.
- Existe una reserva de 1,4 hm³/año procedentes de Yesa a través de la Acequia de Navarra y que se emplea desde el embalse de El Ferial mediante un acuerdo con la Comunidad de Regantes El Ferial.
- Sería necesario ampliar la concesión para el polígono industrial Buñuel hasta totalizar algo más de 1 hm³/año con recurso Canal Imperial (al abandonarse concesiones del Ebro sería a priori factible con sencillez).
- La concesión vigente de Itoiz – Canal de Navarra (hasta 60 hm³/año) cubre la demanda comentada de unos 8,4 hm³/año más 3 hm³/año para reserva.
- Las tomas de origen industrial deberían ampliarse hasta 1,5 hm³/año, si bien el incremento es limitado.

4.4.3 CALIDAD DEL AGUA

El agua bruta de recursos superficiales sería de alta calidad en todos los casos (excepción hecha de la captación para usos industriales del polígono de Buñuel), siempre que las tomas del Moncayo se efectuasen desde lo más arriba posible sin mezclar con aguas de retorno de riegos o procedentes del embalse del Val.

4.4.4 NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURAS

Como en otros apartados previos, sería necesario disponer de infraestructuras de conducción propias para el abastecimiento en el ámbito Moncayo.

No serían necesarias más infraestructuras para los recursos procedentes de Yesa – El Ferial.

Sería necesario realizar una conducción que lleve el agua desde el Canal de Navarra hasta la ETAP de Tudela. Esta infraestructura de transporte podría entregar el agua en la ETAP de Tudela sin necesidad de bombeo. Asimismo, sería necesario la conexión de agua del Canal de Navarra con la ETAP de Cascante-Cintruenigo-Fitero. Las infraestructuras se completan con las conducciones necesarias para llevar el agua hasta Cortes, así como conducciones de interconexión.

4.4.5 ASPECTOS ECONÓMICOS

El impacto económico directo de emplear agua de Itoiz – Canal de Navarra sería de unos 0,08 €/m³ de agua bruta **según las tarifas del año 2014**. Es decir, para un volumen de 10 hm³/año, el coste anual sería de alrededor de 800.000 €.

Se ha estimado que la repercusión en los costes actuales de las actuaciones previstas en esta alternativa supone un incremento de 0,12 €/m³ (de agua tratada), de los cuales 0,05 €/m³ corresponden a amortización de las nuevas infraestructuras necesarias, y 0,07 €/m³ a sobrecostos de operación.

Habría que considerar un ahorro indirecto difícil de cuantificar, en especial en el ámbito de prestación del servicio de la Junta de Aguas de Tudela, debido a la sustitución de agua bruta de calidad dudosa por agua bruta de alta calidad. Por una parte, un posible incremento de consumo agua de grifo sustituyendo a agua embotellada: puede establecerse un precio de agua de grifo cercano a 1,5-2,0 €/m³ (1 m³ son 1.000 litros de agua, por lo que el precio por litro es de unos 0,2 céntimos de euro) frente a precios en torno a 0,5-2,0 €/l de agua embotellada. De otra, un alargamiento de la vida útil de electrodomésticos y todo tipo de máquinas industriales, que es de muy difícil estimación.

4.4.6 ASPECTOS AMBIENTALES

Sería necesario tramitar la conducción necesaria desde el actual final del Canal de Navarra. El trazado preliminar previsto atraviesa varios espacios Red Natura 2000. Si se optase por otras alternativas de trazado se podría limitar notablemente la afección a espacios Red Natura 2000, muy en particular evitando afectar al LIC de Bardenas Reales.

Esta alternativa eliminaría los bombeos del río Ebro para abastecimiento al ámbito Junta de Aguas de Tudela y Cortes.

4.5 ALTERNATIVA 3, MONCAYO + YESA + POZOS INDUSTRIA

4.5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA

La presente alternativa queda definida de esta forma:

- Empleo de 3,1 hm³/año procedentes de Moncayo en su ámbito de distribución (Mancomunidades de Moncayo y Cascante-Cintruénigo-Fitero).
- Algo más de 1 hm³/año para polígono industrial Buñuel procedente del Canal Imperial, recurso Ebro.
- Resto de la demanda hasta 14 hm³/año, es decir, unos 9,9 hm³/año, desde Yesa – Canal de Bardenas.
- Pozos de origen industrial hasta 1,5 hm³/año.
- Posibles incrementos, es decir, la reserva estratégica que se ha considerado de unos 3 hm³/año, se deberían satisfacer desde Yesa – Canal de Bardenas.

4.5.2 DISPONIBILIDAD DEL RECURSO

Por lo que se refiere a este apartado:

- Las concesiones disponibles desde el Moncayo – Queiles totalizan unos 3,1 hm³/año (Mancomunidades de Moncayo y Cascante-Cintruénigo-Fitero), por lo que garantizan ese volumen. Para disponer de un volumen superior se debería tramitar la oportuna modificación de la concesión compensando este incremento con los correspondientes decrementos concesionales de otros usuarios, en especial riego.
- Existe una reserva de 1,4 hm³/año procedentes de Yesa a través de la Acequia de Navarra y que se emplea desde el embalse de El Ferial. No obstante, no existe una reserva de 8,5 hm³/año más 3 hm³/año en Yesa, ni en la situación actual ni con el recrecimiento del embalse. Esto obligaría a tramitar esta reserva de volúmenes ante la CHE y ante la Comunidad General de Regantes de las Bardenas, sin que en este momento se pueda aventurar el resultado. En todo caso sería un proceso largo y de resultado incierto, ya que todavía deben despejarse las dudas sobre la seguridad del recrecimiento de Yesa y se tendría que comprobar si existen recursos disponibles (el Plan Hidrológico 2015-2021 no asigna nada a la Ribera).

- Sería necesario ampliar la concesión para el polígono industrial Buñuel hasta totalizar algo más de 1 hm³/año con recurso Canal Imperial (al abandonarse concesiones del Ebro sería a priori factible con relativa sencillez).
- Las tomas de origen subterráneo para uso industrial deberían ampliarse hasta 1,5 hm³/año, si bien el incremento es limitado.

4.5.3 CALIDAD DEL AGUA

El agua bruta de recursos superficiales sería de alta calidad en todos los casos (salvo abastecimiento a polígono industrial de Buñuel desde el Canal Imperial). Como en otros apartados previos, se necesitaría ejecutar infraestructuras de conducción propias para el abastecimiento en el ámbito Moncayo.

4.5.4 NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURAS

Con toda probabilidad sería necesaria la construcción de una infraestructura de regulación complementaria al embalse de El Ferial. Muy probablemente este nuevo debería tener un volumen importante, se ha estimado de unos 3,5 Hm³, sin que se pueda aventurar en este momento cuál sería el volumen exigido.

También sería necesario ejecutar un sistema de conducciones desde el Canal de Bardenas – Acequia de Navarra hasta la ETAP de Tudela y hasta la Mancomunidad de Cascante-Cintruénigo-Fitero.

4.5.5 ASPECTOS ECONÓMICOS

Se ha estimado que la repercusión en los costes actuales de las actuaciones previstas en esta alternativa supone un incremento de 0,24 €/m³ (de agua tratada), de los cuales 0,18 €/m³ corresponden a amortización de las nuevas infraestructuras necesarias, y 0,05 €/m³ a sobrecostos de operación.

Habría que considerar un ahorro indirecto difícil de cuantificar, en especial en el ámbito de prestación del servicio de la Junta de Aguas de Tudela, debido a la sustitución de agua bruta de calidad dudosa por agua bruta de alta calidad. Por una parte, una posible reducción del consumo de agua embotellada en favor del agua de grifo, tal como se ha indicado previamente. De otra, un alargamiento de la vida útil de electrodomésticos y todo tipo de máquinas industriales.

4.5.6 ASPECTOS AMBIENTALES

Sería necesario tramitar la conducción necesaria desde el final de la Acequia de Navarra en un espacio Red Natura 2000. También se debería tramitar un embalse de regulación. Esto prácticamente exige ejecutarlo fuera del espacio protegido de Bardenas Reales.

Esta alternativa eliminaría los bombeos del río Ebro para abastecimiento al ámbito Junta de Aguas de Tudela, Cortes y Mancomunidad de Cascante-Cintruénigo, pero exigiría bombeos desde la Acequia de Navarra para todas estas entidades y para la Mancomunidad de Moncayo.

4.6 ALTERNATIVA 4, ITOIZ + YESA ACTUAL + POZOS INDUSTRIA

4.6.1 DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA

La siguiente alternativa queda resumida a continuación:

- Empleo de 1,4 hm³/año procedentes de Yesa a través de la Acequia de Navarra y el embalse de El Ferial.
- Algo más de 1 hm³/año para polígono industrial Buñuel procedente del Canal Imperial.
- Resto de la demanda hasta 14 hm³/año, es decir, unos 11,6 hm³/año, desde Itoiz-Canal de Navarra, bien conjuntamente con infraestructura para regadío o de forma exclusiva.
- Pozos de origen industrial hasta 1,5 hm³/año.
- Posibles incrementos, es decir, la reserva estratégica que se ha considerado de unos 3 hm³/año, se deberían satisfacer desde Itoiz-Canal de Navarra.
- Esta alternativa no emplearía recursos procedentes del sistema Moncayo-Queiles

4.6.2 DISPONIBILIDAD DEL RECURSO

En cuanto a la disponibilidad del recurso:

- Existe una reserva de 1,4 hm³/año procedentes de Yesa a través de la Acequia de Navarra y que se emplea desde el embalse de El Ferial mediante un acuerdo con la Comunidad de Regantes El Ferial.
- Sería necesario ampliar la concesión para el polígono industrial Buñuel hasta totalizar algo más de 1 hm³/año con recurso Canal Imperial (al abandonarse concesiones del Ebro sería a priori factible con sencillez).
- La concesión vigente de Itoiz – Canal de Navarra (hasta 60 hm³/año) cubre la demanda comentada de unos 11,6 hm³/año más 3 hm³/año para reserva.
- Las tomas de origen subterráneo para uso industrial deberían ampliarse hasta 1,5 hm³/año, si bien el incremento es limitado.

4.6.3 CALIDAD DEL AGUA

El agua bruta de recursos superficiales sería de alta calidad en todos los casos (excepción hecha de la captación para usos industriales del polígono de Buñuel).

4.6.4 NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURAS

No serían necesarias más infraestructuras para los recursos procedentes de Yesa – El Ferial.

Sería necesario realizar una conducción que lleve el agua desde el Canal de Navarra hasta la ETAP de Tudela. Esta infraestructura de transporte podría entregar el agua en la ETAP de Tudela sin necesidad de bombeo. Asimismo, sería necesario la conexión de agua del Canal de Navarra con la ETAP de Cascante-Cintruenigo-Fitero. Las infraestructuras se completan con las conducciones necesarias para llevar el agua hasta Cortes, así como conducciones de interconexión.

A los municipios situados a mayor cota se suministraría directamente con agua tratada desde la ETAP de Canraso, para lo cual será necesario un bombeo hasta los depósitos de Cascante, Monteagudo, Barillas y Ablitas

4.6.5 ASPECTOS ECONÓMICOS

Tal como se ha indicado previamente, el impacto económico directo de emplear agua de Itoiz – Canal de Navarra sería de unos 0,08 €/m³ de agua bruta **según las tarifas del año 2014**. Es decir, para un volumen de 12 hm³/año, el coste anual sería de alrededor de 1 millón €. A este importe habría que restar los costes asociados a explotación de los bombeos del Ebro y de los pozos, que dejarían de producirse. También habría que tener en cuenta que disminuirían sensiblemente los costes de potabilización, ya que como mínimo no sería necesario emplear la tercera etapa de la potabilizadora.

En la Mancomunidad de Cascante-Cintruénigo-Fitero el bombeo actual desde el Canal de Lodosa se dejaría de producir, por lo que se compensaría con creces el coste de explotación del nuevo bombeo (la actual diferencia de cotas es superior a la futura).

Se ha estimado que la repercusión en los costes actuales de las actuaciones previstas en esta alternativa supone un incremento de 0,13 €/m³ (de agua tratada), de los cuales 0,04 €/m³ corresponden a amortización de las nuevas infraestructuras necesarias, y 0,09 €/m³ a sobrecostos de operación.

Habría que considerar un ahorro indirecto difícil de cuantificar, en especial en el ámbito de prestación del servicio de la Junta de Aguas de Tudela y en el de la Mancomunidad Cascante-Cintruénigo-Fitero, debido a la sustitución de agua bruta de calidad dudosa por agua bruta de alta calidad. Por una parte, un posible incremento de consumo agua de grifo sustituyendo a agua embotellada: puede establecerse un precio de agua de grifo cercano a 1,5-2,0 €/m³ (1 m³ son 1.000 litros de agua, por lo que el precio por litro es de unos 0,2 céntimos) frente a precios en torno a 0,5-2,0 €/l de agua embotellada. De otra, un alargamiento de la vida útil de electrodomésticos y todo tipo de máquinas industriales, que es de muy difícil estimación.

4.6.6 ASPECTOS AMBIENTALES

Sería necesario tramitar la conducción necesaria desde el actual final del Canal de Navarra. El trazado preliminar previsto atraviesa varios espacios Red Natura 2000. Si se optase por otras

alternativas de trazado se podría limitar notablemente la afección a espacios Red Natura 2000, muy en particular evitando afectar al LIC de Bardenas Reales.

Esta alternativa eliminaría los bombeos del río Ebro para abastecimiento al ámbito Junta de Aguas de Tudela y Cortes y también el de Cascante-Cintruénigo-Fitero.

4.7 ALTERNATIVA 5, YESA + POZOS INDUSTRIA

4.7.1 DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA

La presente alternativa queda definida de esta forma:

- Algo más de 1 hm³/año para polígono industrial Buñuel procedente del Canal Imperial, recurso Ebro.
- Resto de la demanda hasta 14 hm³/año, es decir, unos 13 hm³/año, desde Yesa – Canal de Bardenas.
- Pozos de origen industrial hasta 1,5 hm³/año.
- Posibles incrementos, es decir, la reserva estratégica que se ha considerado de unos 3 hm³/año, se deberían satisfacer desde Yesa – Canal de Bardenas.
- Esta alternativa no emplearía recursos procedentes del sistema Moncayo-Queiles

4.7.2 DISPONIBILIDAD DEL RECURSO

Por lo que se refiere a este apartado:

- Existe una reserva de 1,4 hm³/año procedentes de Yesa a través de la Acequia de Navarra y que se emplea desde el embalse de El Ferial. No obstante, no existe una reserva de 13 hm³/año más 3 hm³/año en Yesa, ni en la situación actual ni con el recrecimiento del embalse. Esto obligaría a tramitar esta reserva de volúmenes ante la CHE y ante la Comunidad General de Regantes de las Bardenas, sin que en este momento se pueda aventurar el resultado. En todo caso sería un proceso largo y de resultado incierto, ya que todavía deben despejarse las dudas sobre la seguridad del recrecimiento de Yesa y se tendría que comprobar si existen recursos disponibles (el Plan Hidrológico 2015-2021 no asigna nada a la Ribera).
- Sería necesario ampliar la concesión para el polígono industrial Buñuel hasta totalizar algo más de 1 hm³/año con recurso Canal Imperial (al abandonarse concesiones del Ebro sería a priori factible con relativa sencillez).
- Las tomas de origen subterráneo para uso industrial deberían ampliarse hasta 1,5 hm³/año, si bien el incremento es limitado.

4.7.3 CALIDAD DEL AGUA

El agua bruta de recursos superficiales sería de alta calidad en todos los casos (salvo abastecimiento a polígono industrial de Buñuel desde el Canal Imperial).

4.7.4 NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURAS

Con toda probabilidad sería necesaria la construcción de una infraestructura de regulación complementaria al embalse de El Ferial. Muy probablemente este nuevo embalse debería tener un volumen importante, se ha estimado unos 4,70 Hm³, sin que se pueda aventurar en este momento cuál sería el volumen exigido.

También sería necesario ejecutar un sistema de conducciones desde el Canal de Bardenas – Acequia de Navarra hasta la ETAP de Tudela y hasta la Mancomunidad de Cascante-Cintruénigo-Fitero.

A los municipios situados a mayor cota se suministraría directamente con agua tratada desde la ETAP de Canraso, para lo cual será necesario un bombeo hasta los depósitos de Cascante, Monteagudo, Barillas y Ablitas

4.7.5 ASPECTOS ECONÓMICOS

Se ha estimado que la repercusión en los costes actuales de las actuaciones previstas en esta alternativa supone un incremento de 0,30 €/m³ (de agua tratada), de los cuales 0,20 €/m³ corresponden a amortización de las nuevas infraestructuras necesarias, y 0,10 €/m³ a sobrecostos de operación.

Habría que considerar un ahorro indirecto difícil de cuantificar, en especial en el ámbito de prestación del servicio de la Junta de Aguas de Tudela, debido a la sustitución de agua bruta de calidad dudosa por agua bruta de alta calidad. Por una parte, un posible incremento de consumo agua de grifo sustituyendo a agua embotellada: tal como se ha indicado previamente, puede establecerse un precio de agua de grifo cercano a 1,5-2.0 €/m³ (1 m³ son 1.000 litros de agua, por lo que el precio por litro es de unos 0,2 céntimos) frente a precios en torno a 0,5-2,0 €/l de agua embotellada. De otra, un alargamiento de la vida útil de electrodomésticos y todo tipo de máquinas industriales de muy difícil cuantificación.

4.7.6 ASPECTOS AMBIENTALES

Sería necesario tramitar la conducción necesaria desde el final de la Acequia de Navarra en un espacio Red Natura 2000. También se debería tramitar un embalse de regulación de notables dimensiones, varios hectómetros cúbicos. Esto prácticamente exige ejecutarlo fuera del espacio protegido de Bardenas Reales.

Esta alternativa eliminaría los bombeos del río Ebro para abastecimiento al ámbito Junta de Aguas de Tudela y Cortes pero exigiría bombeos desde la Acequia de Navarra.

4.8 ALTERNATIVAS EN MATERIA DE GOBERNANZA

Se considera que la gobernanza es una materia tan relevante como las infraestructuras. A este respecto, se han barajado tres alternativas de gobernanza que se indican a continuación.

- Alternativa 0. SISTEMA ACTUAL. Se mantendría el actual sistema de gobernanza tanto en lo relativo a organización como a régimen de tarifas.
- Alternativa 1. MUNICIPALIZACIÓN DEL SERVICIO. Se devolvería la competencia a los municipios en aquellos ámbitos en los que está mancomunada.
- Alternativa 2. CREACIÓN DE UNA MANCOMUNIDAD PARA LA RIBERA PARA ALTA. Se crearía una mancomunidad para la Ribera, que se ocuparía de la prestación del servicio en alta.
- Alternativa 3. CREACIÓN DE UNA MANCOMUNIDAD PARA LA RIBERA PARA ALTA Y BAJA. Se crearía una mancomunidad para la Ribera, que se ocuparía de la prestación del servicio en alta y baja.

Las alternativas de gobernanza son independientes de las soluciones técnicas que se adopten.

Se recuerda que el Gobierno de Navarra ha acometido la Reforma de la Administración Local de Navarra, que será el marco en el que se discutirá y acordará la gobernanza en materia de aguas y en otros servicios.

A su vez, en un futuro se debe analizar que, sea cual sea el modelo final que se aplique, se debe tender a muy corto plazo a cumplir con el principio de recuperación de costes establecido en la Directiva Marco del Agua, de forma que el servicio de abastecimiento urbano del agua, tanto en alta como en baja, recupere el 100% de sus costes mediante la oportuna adecuación de las tarifas.

4.8.1 ALTERNATIVA 0. SISTEMA ACTUAL

Esta alternativa mantendría el sistema actual con 6 entes que prestan servicio de abastecimiento en alta y 12 que prestan el servicio en baja. A su vez, se mantendrían los actuales sistemas de tarifas, es decir, 12 en total.

Las principales debilidades de este sistema serían:

- Asimetría en la profesionalización del servicio, con algunas entidades profesionalizadas y con estructuras técnicas pero otras entidades que no disponen de estos recursos. Esto se puede traducir en una diferencia en la calidad del servicio prestado.
- Cada entidad de suministro en baja establece su propio régimen de tarifas, por lo que cada ciudadano/a de la Ribera paga diferente en función del lugar de residencia.

4.8.2 ALTERNATIVA 1. MUNICIPALIZACIÓN DEL SERVICIO

Como alternativa hipotética se podría pensar en revertir la existencia de mancomunidades y que se vuelvan a ocupar los ayuntamientos de la prestación del servicio. En este caso, por parte del equipo que redacta este informe, no se aprecian ventajas respecto de la situación actual. Sin embargo, se incrementan las debilidades expuestas en la alternativa 0. Es decir, la prestación del servicio se resentiría en los ámbitos mancomunados en la actualidad, y las tarifas todavía tendrían mayores diferencias. Además, hay servicios que actualmente comparten varios ayuntamientos mancomunados, por lo que debería establecerse la fórmula para que se gestionasen estos servicios mientras que se municipaliza la gestión.

4.8.3 ALTERNATIVA 2. CREACIÓN DE UNA MANCOMUNIDAD PARA LA RIBERA PARA ALTA

Se podría pensar en crear una Mancomunidad de la Ribera que prestase el servicio de abastecimiento en alta. En esta alternativa todas las entidades compartirían recursos, infraestructuras, concesiones, ingresos, gastos, etc. Como ventajas:

- Mayor profesionalización del servicio en alta.
- Homogeneidad en la calidad del servicio en alta.
- Reducción de costes.
- Establecimiento de una tarifa en alta idéntica para toda la Ribera.
- Esta alternativa va en línea con lo establecido en la Reorganización de la Administración Local de Navarra que ha emprendido el Gobierno de Navarra.

Como debilidad, el precio final que pagaría el consumidor/a sería distinto en función de la localidad de residencia, ya que la gestión de abonados/as y, consiguientemente, la tarifa final, sería diferente para cada ayuntamiento. A su vez, la parte de servicio en baja tendría una merma en calidad para los municipios más pequeños y al final tendría asimetrías.

4.8.4 ALTERNATIVA 3. CREACIÓN DE UNA MANCOMUNIDAD PARA LA RIBERA PARA ALTA Y BAJA

Como alternativa final, se propone la creación de una Mancomunidad de la Ribera que preste el servicio de abastecimiento en alta y baja, es decir, que se ocupe del ciclo integral del agua de uso urbano en la Ribera. En esta alternativa todas las entidades compartirían recursos, infraestructuras, concesiones, ingresos, gastos, etc. Presenta estas fortalezas:

- Mayor profesionalización del servicio.
- Homogeneidad en la calidad del servicio, que mejoraría respecto de la situación actual.
- Reducción de costes.
- Establecimiento de una tarifa idéntica para toda la Ribera.
- Esta alternativa coincide con la planteada en la Reorganización de la Administración Local de Navarra que ha emprendido el Gobierno de Navarra.

5 CONCLUSIONES

Una vez analizadas todas las posibles alternativas, se concluye que la más adecuada es la alternativa número 4, es decir, la que mayoritariamente usa el Canal de Navarra para resolver los problemas detectados en el abastecimiento de agua en la Ribera, complementado con el uso de los recursos de Yesa en las localidades de Arguedas, Valtierra y Cadreita, así como los pozos para industria y 1 hm³/año para el polígono industrial de Buñuel. Esta alternativa presenta estas ventajas:

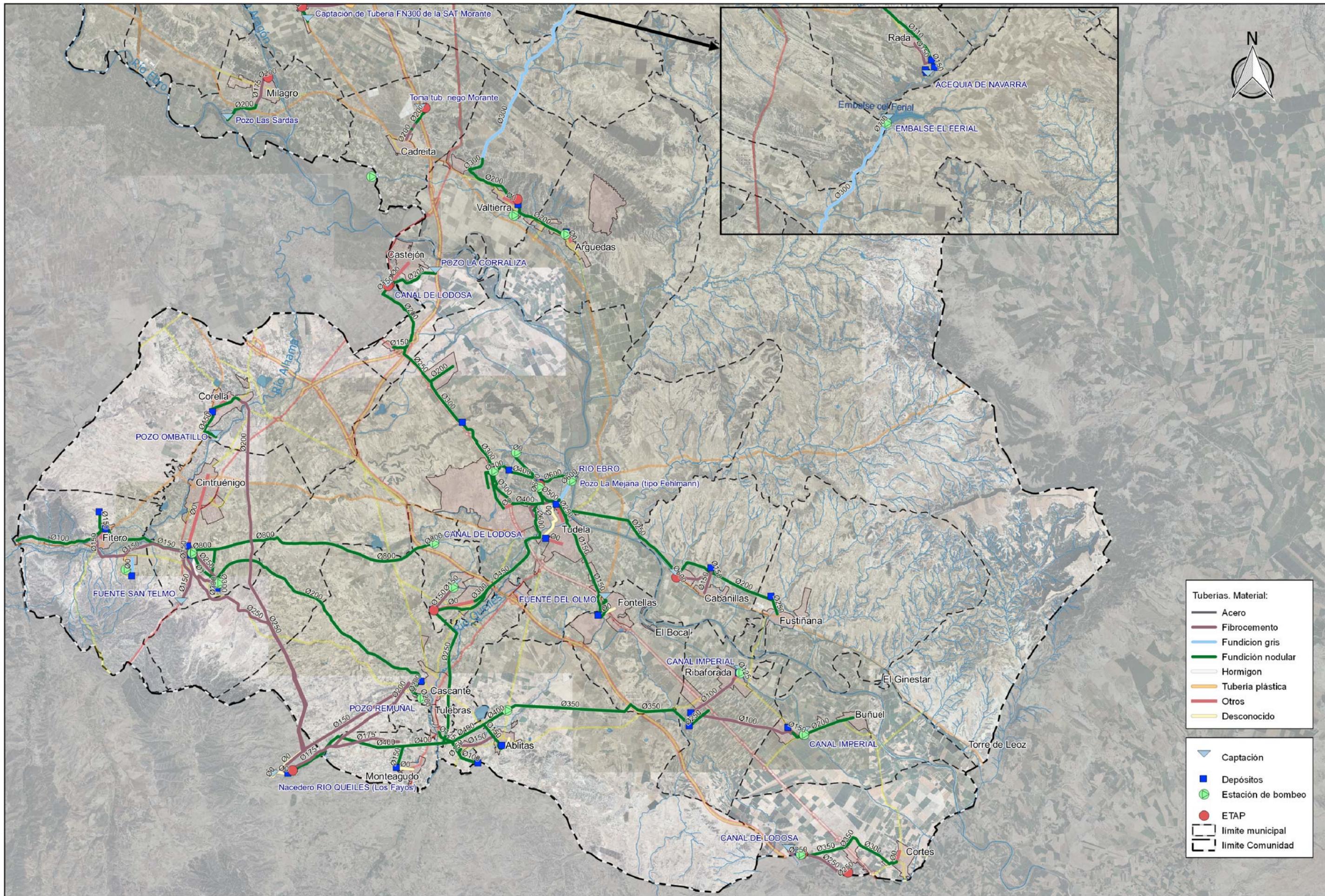
- Soluciona los problemas de calidad, ya que todo el suministro de agua para abastecimiento urbano e industrial se produce desde fuentes de alta calidad.
- Se dispone de la concesión de agua para este uso.
- La infraestructura puede proyectarse y ejecutarse en un plazo relativamente breve.
- Tiene importantes sinergias con el regadío en la Ribera, ya que se podría compartir la infraestructura de transporte.

Se recuerda, en todo caso, que será necesario realizar un importante esfuerzo en disminuir el elevado porcentaje de consumos incontrolados en varias entidades, hasta llegar a un porcentaje cercano al 20%.

Durante los primeros meses de 2017 se abordará un trabajo de contraste con las Mancomunidades y entidades responsables involucradas en el abastecimiento de la Ribera, es decir, tanto las responsables del suministro en alta como las que se ocupan del suministro en baja. La previsión es que en Abril de 2017 podamos disponer del escenario final en cuanto a los planteamientos definitivos de abastecimiento de agua de boca e industria.

Pamplona, diciembre 2016

Infraestructuras actuales



**Informe sobre el estado de las masas de agua y
calidad**

ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA USO URBANO E INDUSTRIAL EN LA RIBERA DE NAVARRA

ANEJO II. INFORME SOBRE ESTADO MASAS DE AGUA Y CALIDAD

DICIEMBRE 2016



**Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra**

1.1 MASAS DE AGUA Y FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA RIBERA

Para preparar este anexo se han recopilado datos procedentes de:

- El informe de “Calidad del agua de consumo humano en la ribera Navarra”, redactado por la Sección de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud pública y Laboral de Navarra. Además de sus controles propios, este informe incorpora datos procedentes de la CHE.
- Datos de calidad físico química de las Redes de Control del Gobierno de Navarra.
- Datos de las redes de control de la CHE y del Plan Hidrológico de la Demarcación del Ebro.
- Datos de analíticas de agua solicitados a las Entidades Locales. Se solicitó a las entidades locales las analíticas de aguas brutas que hubiesen realizado para el periodo 2010-2015. Cadreita ha enviado datos de agua tratada, y la Junta de Aguas de Tudela, Valtierra y Marcillahan remitido analíticas de resultados correspondientes al año 2016.

En la zona de estudio de la Ribera existen las siguientes masas de agua:

MASAS DE AGUA SUPERFICIALES	
ES091447	Río Ebro desde el río Aragón hasta el río Alhama
ES091448	Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles
ES091449	Río Ebro desde el río Queiles hasta el río Huecha
ES091886	Canal Imperial de Aragón
ES09198	Río Queiles desde la población de Novallas hasta su desembocadura en el río Ebro
ES091299	Río Alhama desde el río Añamaza hasta el cruce con el Canal de Lodosa
ES09197	Río Alhama desde el cruce con el Canal de Lodosa hasta su desembocadura en el río Ebro
ES091948	Barranco de La Nava desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama
MASAS DE AGUA SUBTERRANEAS	
ES091049	ALUVIAL DEL EBRO-ARAGÓN: LODOSA-TUDELA
ES091052	ALUVIAL DEL EBRO:TUDELA-ALAGÓN

Tabla 1. Masas de agua superficial y subterránea.

El [Plan Hidrológico del Ebro 2015-2021](#) establece que las masas de agua superficiales del río Ebro en la zona de estudio alcanzan el buen estado. Sin embargo, se encuentran en mal estado las masas de agua del Alhama y las del Queiles.

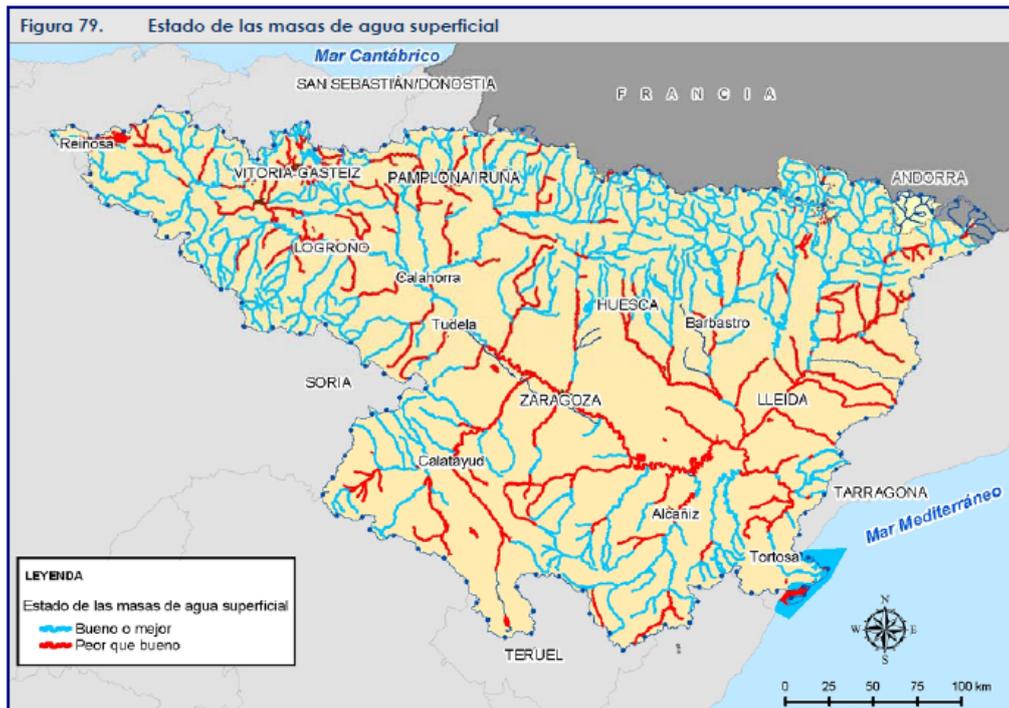


Figura 1. Estado de las masas de agua superficiales en la cuenca del Ebro (Fuente: Plan hidrológico).

Las 2 masas de agua subterránea indicadas en la tabla se encuentran en mal estado, e incluso existe una Zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrario en la masa de agua subterránea desde Tudela hasta Aragón.

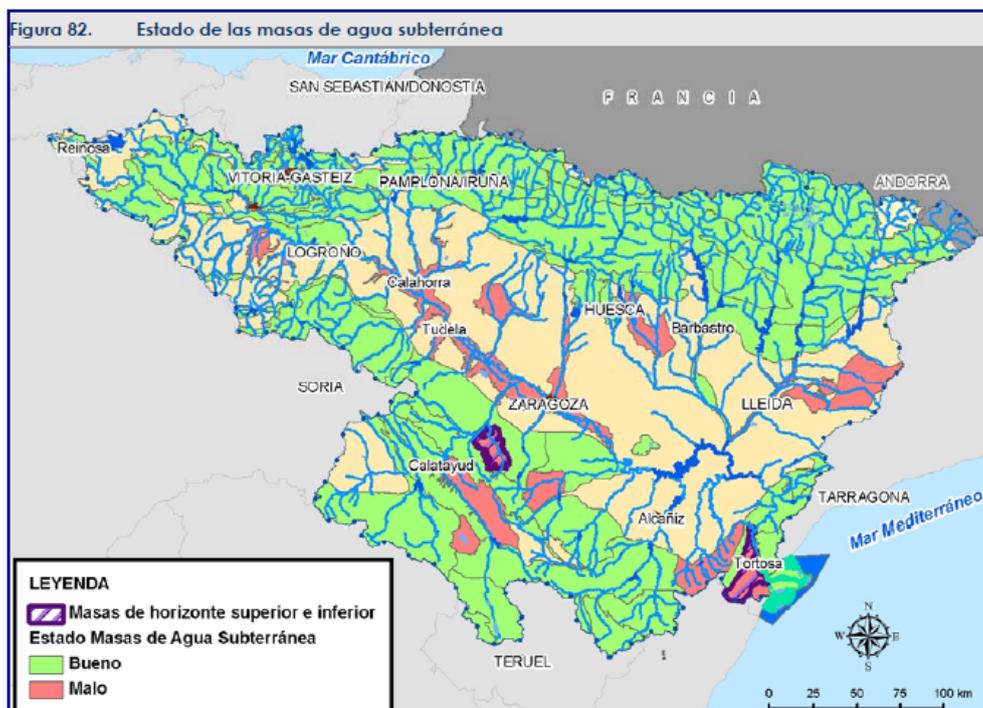


Figura 2. Estado de las masas de agua subterráneas en la cuenca del Ebro (Fuente: Plan hidrológico).

Aunque fuera del territorio navarro, pero con importancia en el abastecimiento y en el regadío, el embalse del Val, en el Queiles, tiene un potencial ecológico malo según el Plan Hidrológico del Ebro 2015-2021. La masa de agua del río situada aguas arriba del embalse también está en mal estado.

La siguiente figura resume los objetivos del estado de las diferentes masas de agua en la zona de análisis en los horizontes 2021 y 2027.

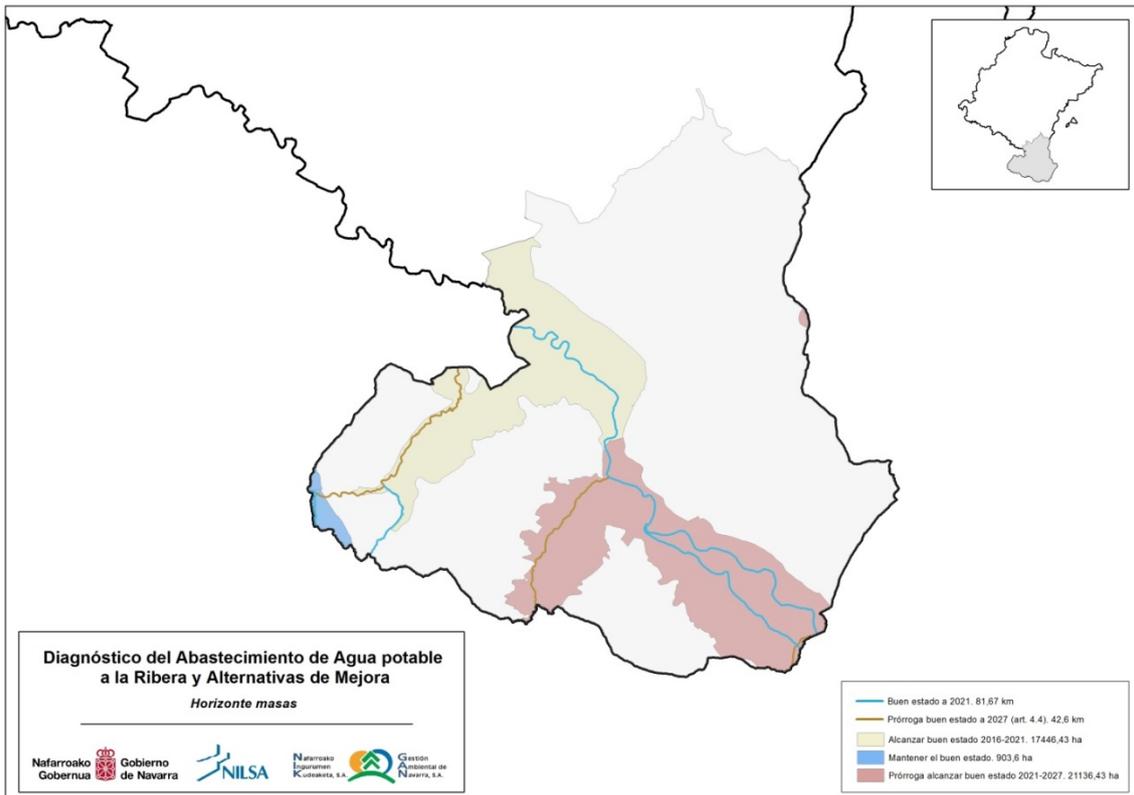


Figura 3. Estado de las masas de agua subterráneas en la cuenca del Ebro (Fuente: Plan hidrológico).

1.2 CALIDAD DE LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO

En este documento se ha querido analizar la calidad del agua bruta de los principales sistemas de abastecimiento, para ello, se han identificado las fuentes de abastecimiento que han servido para el suministro en los últimos años en la zona de estudio, así como los que pueden servir como nuevas fuentes. Se pueden ver en la siguiente tabla, en la que además se relacionan con puntos de las redes de control de Gobierno de Navarra o CHE que pueden servir para evaluar la calidad de la fuente de abastecimiento.

FUENTE	ENTIDAD DE LA QUE SE ABASTECE	PUNTO CALIDAD ASOCIADO
POZO RANNEY	JUNTA DE AGUAS DE TUDELA	
POZO FEHLMAN	JUNTA DE AGUAS DE TUDELA	
RÍO EBRO	JUNTA DE AGUAS DE TUDELA	RÍO EBRO EN TUDELA (94106000)
CANAL DE LODOSA	JUNTA DE AGUAS DE TUDELA	CANAL DE LODOSA (94102- CL)
CANAL DE TAUSTE	JUNTA DE AGUAS DE TUDELA	CANAL DE TAUSTE (94106- CT)
CANAL DE LODOSA	MANCOMUNIDAD CASCADE, CINTRUÉNIGO Y FITERO	CANAL DE LODOSA (94102- CL)
CANAL SAN SALVADOR	MANCOMUNIDAD CASCADE, CINTRUÉNIGO Y FITERO	
RIO QUEILES	MANCOMUNIDAD CASCADE, CINTRUÉNIGO Y FITERO	RÍO QUEILES LOS FAYOS (1251)
CANAL IMPERIAL	MANCOMUNIDAD DEL MONCAYO	CANAL IMPERIAL (94106- CI)
RIO QUEILES	MANCOMUNIDAD DEL MONCAYO	
EL FERIAL	ARGUEDAS-VALTIERRA	RÍO ARAGÓN EN YESA (93101000)
CANAL DE LODOSA	CORTES	CANAL DE LODOSA (94102- CL)
ACEQUIA DE NAVARRA-EMBALSE DE MORANTE	CADREITA	RÍO ARAGÓN EN YESA (93101000)
CANAL DE NAVARRA	ALTERNATIVAS 2 Y 4	RÍO IRATI EN AOIZ (93301000)

Tabla 2. Fuentes de abastecimiento y puntos de calidad de aguas superficiales.

En el siguiente mapa se muestra la ubicación de las fuentes de abastecimiento actual así como de los puntos de la red de control con que se evalúa.

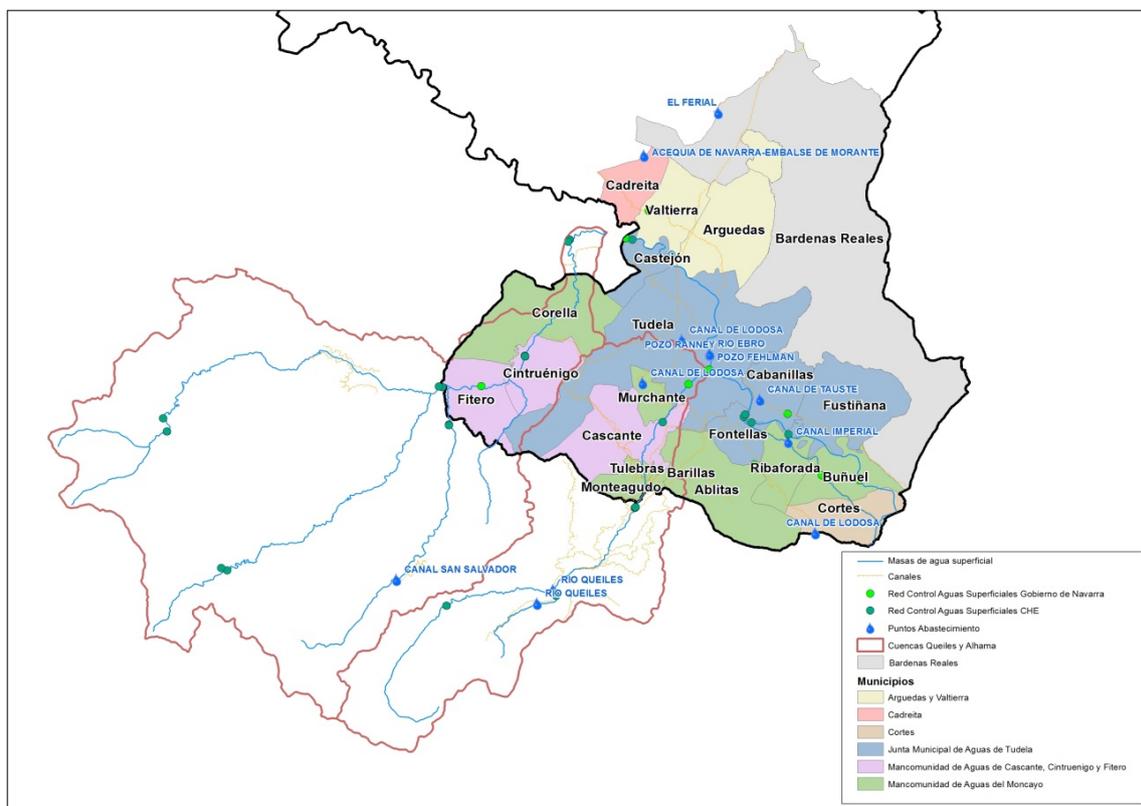


Figura 4. Fuentes de abastecimiento y redes de calidad de aguas superficiales.

Es importante señalar que en cuanto al agua bruta para consumo, la actual reglamentación [Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano](#), no establece ninguna clasificación ni requisitos sobre agua bruta. Solo se establecen normas de cumplimiento para agua tratada. Sin embargo es evidente que cuanto mejor sea la calidad del agua bruta, más sencillo y menos costoso resultará el tratamiento. Además, una fuente de abastecimiento de buena calidad garantiza que el suministro del agua también lo sea.

En este documento se ha querido analizar la calidad del agua bruta de los principales sistemas de abastecimiento, atendiendo para ello a estos criterios: dureza, mineralización, materia orgánica, plaguicidas y nutrientes. De esta forma, se ha realizado una clasificación de la calidad del agua de las fuentes de abastecimiento cuya metodología se explica a continuación

- Relación entre los puntos de abastecimiento y las redes de calidad

Ante la dificultad o imposibilidad de obtener un amplio número de datos de calidad del agua bruta, se ha seleccionado los puntos pertenecientes a las redes de control de la calidad del agua que más se asimilan a los puntos de toma del agua bruta. De esta

forma se pretende tener una visión global de la calidad del agua de las distintas fuentes de abastecimiento. Los puntos de las redes de control de la calidad del agua pueden pertenecer a [Gobierno de Navarra](#) o a [Confederación hidrográfica del Ebro](#).

- Parámetros seleccionados y claves de clasificación

Una vez asociados las fuentes de abastecimiento con los puntos de calidad de las redes oficiales, se selecciona una serie de parámetros importantes en cuanto a la calidad de las aguas para consumo humano.

Los parámetros son los siguientes:

- Relacionados con la mineralización: Conductividad in situ a 20°C (µs/cm).
- Relacionados con la dureza de las aguas: Dureza (ºF).
- Relacionados con contaminación de las aguas: Nitratos (mg/l), Amonio (mg/l), Nitritos (mg/l), Fosfatos (mg/l), Fósforo total (mg/l), Materia Orgánica (mg/l) y Demanda Biológica de Oxígeno 5 (mg/l).
- Relacionados con la microbiología de las aguas: Coliformes totales y Escherichia coli (ufc/100 ml).

Las claves utilizadas para clasificar la calidad de las aguas son las siguientes:

MINERALIZACIÓN	Aguas sin mineralización 15 a 65 (micromho/cm)	Aguas con mineralización débil 65 a 200 (micromho/cm)	Aguas con mineralización ligera 200 a 500 (micromho/cm)	Aguas con mineralización notable 500 a 2000 (micromho/cm)	Aguas fuertemente mineralizadas > 2000 (micromho/cm)
----------------	---	--	--	--	---

DUREZA	Aguas muy blandas 0 a 4 ºF	Aguas blandas 4 a 12 ºF	Aguas de dureza media 12 a 35 ºF	Aguas duras 35 a 65 ºF	Aguas extremadamente duras > 65 ºF
--------	-------------------------------	----------------------------	-------------------------------------	---------------------------	---------------------------------------

	MUY BUENA	BUENA	MODERADA	MALA	PROCEDENCIA
Nitratos	<5	<10	<25	>25	RD 217/2015
Amonio	<0,2	<0,6	<1,5	>1,5	RD 217/2015
Fosfato	<0,2	<0,4	<1,5	>1,5	RD 217/2015
Fósforo total	<0,06	<0,12	<0,25	>0,25	Memoria CEMAS 2014
Nitritos	<0,10	<0,15	<1,00	>1,00	Orden ARM 2656/2008
Demanda biológica de Oxígeno 5	<2	<4	<6	>6	Orden ARM 2656/2008
Materia orgánica	<2	<4	<6	>6	Propia

MICROBIOLOGÍA	CLASIFICACIÓN	BUENA	INCIDENCIA
	C. tot (ufc/100 ml)	<10000	> 10000

Tabla 3. Claves de clasificación de los parámetros seleccionados.

Se ha seleccionado de cada punto de calidad la serie 2010 – 2015 y se ha obtenido tanto el promedio como el máximo de cada parámetro. Ambos se han clasificado conforme a las claves anteriores. Todas las analíticas utilizadas de cada punto de calidad, además de en las tablas finales de este anexo se pueden consultar en las páginas de:

- Gobierno de Navarra

(http://www.navarra.es/home_es/Temas/Medio+Ambiente/Agua/Documentacion/Memorias/RedFisicoQuimica.htm)

- CHE

(<http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=34149&idMenu=4400>).

Una vez recopilados los datos, se han analizado y completado con los resultados de las analíticas de los propios entes de gestión y con los datos que nos ha facilitado el ISPLN.

Para realizar la clasificación de las fuentes de agua se ha considerado lo siguiente:

BUENA: la dureza es media o menor y la mineralización ligera o menor. La media de los parámetros fisicoquímicos muestra buen estado. Se tiene en cuenta también los datos máximos, ya que pueden indicar problemas puntuales para el abastecimiento, y se considera como buena si los incumplimientos puntuales son inferiores a tres.

NO BUENA: aguas duras o extremadamente duras y con mineralización notable o fuertemente mineralizadas. También se asigna esta calidad a aquellos puntos donde alguno de los parámetros no cumple los límites anteriormente expuestos o en el caso de aparición de plaguicidas.

RESULTADOS DE LAS CLASIFICACIONES:

PROMEDIO

CODIGO PUNTO DE MUESTREO	NOMBRE	ABASTECE A:	MUNICIPIOS	Dureza (ºF)	Clasificación Dureza	Conductividad a 20ºC (mms/cm) laboratorio	Clasificación Mineralización	Mat. org. (mg/l)	DBO (mg/l)	PO4 (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	P total (mg/l)	Coliformes totales (ufc/100 ml)	Escherichia coli (ufc/100 ml)
93101000	Río Aragón en Yesa	FERIAL	Arguedas y Valtierra	16,14	MEDIA	308	LIGERA	0,58	1,68	0,03	0,03	0,02	1,86	0,01	1115	86
93301000	Río Irati en Aoiz			12,53	MEDIA	222	LIGERA	0,79	1,68	0,03	0,03	0,01	1,35	0,01	5650	82
94106000	Río Ebro en Tudela	JUNTA DE AGUAS DE TUDELA	Tudela, Fontellas, Cabanillas, Castejón,	29,54	MEDIA	911	NOTABLE	1,44	3,05	0,09	0,03	0,04	9,72	0,06	19558	772
98101000	Río Alhama en Fitero			87,248	EXTRAMADAMENTE DURA	2.029	FUERTEMENTE MINERALIZADA	0,97	2,42	0,18	0,03	0,01	6,61	0,16	47879	637
98102000	Río Alhama en Alfaro			43,78	DURA	1.133	NOTABLE	1,69	2,72	0,10	0,03	0,05	10,20	0,08	41590	14880
99101000	Río Queiles en Tudela	CASCANTE, CINTRUENIGO, FITERO	Cascante, Cintruenigo, Fitero	61,62	DURA	1.289	NOTABLE	2,13	3,41	0,08	0,04	0,07	16,99	0,07	74311	10941
1251-CHE	Río Queiles en Los Fayos	CASCANTE, CINTRUENIGO, FITERO	Cascante, Cintruenigo, Fitero	25,20	MEDIA	433	LIGERA			0,05	0,07	0,02	10,20	0,04		
1252-CHE	Río Queiles en Novallas	CASCANTE, CINTRUENIGO, FITERO	Cascante, Cintruenigo, Fitero			834	NOTABLE			0,19	0,10	0,10	16,07	0,10		
93105-CA	Canal del Aragón			24,28	MEDIA	803	NOTABLE	1,24	2,53	0,03	0,03	0,02	8,47	0,02	14217	117
94102-CL	Canal de Lodosa	CORTES Y CASCANTE, CINTRUENIGO,	Cortes	26,17	MEDIA	759	NOTABLE	1,60	2,49	0,17	0,03	0,04	7,85	0,09	7458	226
94106-CI	Canal Imperial	AGUAS DEL MONCAYO	Corella, Murchante, Monteagudo,	33,29	MEDIA	1.101	NOTABLE	1,20	2,52	0,13	0,04	0,05	11,28	0,08	32496	579
94106-CT	Canal Tauste			31,15	MEDIA	1.075	NOTABLE	1,08	1,93	0,10	0,03	0,03	9,93	0,06	15558	96

MAXIMO

CODIGO PUNTO DE MUESTREO	NOMBRE	ABASTECE A:	MUNICIPIOS	Dureza (ºF)	Clasificación Dureza	Conductividad a 20ºC (mms/cm) laboratorio	Clasificación Mineralización	Mat. org. (mg/l)	DBO (mg/l)	PO4 (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	P total (mg/l)	Coliformes totales (ufc/100 ml)	Escherichia coli (ufc/100 ml)
93101000	Río Aragón en Yesa	FERIAL	Arguedas y Valtierra	20,00	MEDIA	366	LIGERA	1,36	6,5	0,03	0,10	0,14	3,35	0,25	9600	520
93301000	Río Irati en Aoiz			20,50	MEDIA	340	LIGERA	1,36	5,1	0,25	0,06	0,05	2,73	0,11	200000	840
94106000	Río Ebro en Tudela	JUNTA DE AGUAS DE TUDELA	Tudela, Fontellas, Cabanillas, Castejón,	36,50	DURA	1.330	NOTABLE	3,69	9,3	0,21	0,23	0,20	14,80	0,39	240000	6700
98101000	Río Alhama en Fitero			122	EXTRAMADAMENTE DURA	3.222	FUERTEMENTE MINERALIZADA	18,89	7,6	7,55	0,16	0,04	15,70	3,61	240000	2300
98102000	Río Alhama en Alfaro			97,4	EXTRAMADAMENTE DURA	2.302	FUERTEMENTE MINERALIZADA	19,82	10	0,36	0,05	0,14	18,80	0,40	240000	240000
99101000	Río Queiles en Tudela	CASCANTE, CINTRUENIGO, FITERO	Cascante, Cintruenigo, Fitero	125	EXTRAMADAMENTE DURA	2.216	FUERTEMENTE MINERALIZADA	10	19	0,26	0,20	0,23	29,2	0,41	240000	49000
1251-CHE	Río Queiles en Los Fayos	CASCANTE, CINTRUENIGO, FITERO	Cascante, Cintruenigo, Fitero	28,83	MEDIA	506	NOTABLE			0,10	0,08	0,04	15,90			
1252-CHE	Río Queiles en Novallas	CASCANTE, CINTRUENIGO, FITERO	Cascante, Cintruenigo, Fitero			1.288	NOTABLE			0,48	0,38	0,29	26,9			
93105-CA	Canal del Aragón			28,20	MEDIA	1.001	NOTABLE	1,76	7,6	0,10	0,06	0,05	12,10	0,05	46000	310
94102-CL	Canal de Lodosa	CORTES Y CASCANTE, CINTRUENIGO,	Cortes	34,70	MEDIA	935	NOTABLE	1,94	5,10	0,46	0,03	0,07	13,90	0,23	31000	1700
94106-CI	Canal Imperial	AGUAS DEL MONCAYO	Corella, Murchante, Monteagudo,	39,30	DURA	1.241	NOTABLE	1,73	4,50	0,34	0,11	0,07	14,60	0,20	240000	3700
94106-CT	Canal Tauste			36,00	DURA	1.224	NOTABLE	1,51	4,50	0,18	0,09	0,05	13,20	0,20	92000	200

Tabla 4. Datos medios y máximos de cada parámetro en cada uno de los puntos de control seleccionados para los datos correspondientes al periodo 2010-2015.

ENTIDAD EN ALTA	MUNICIPIO	Clasificación	Comentarios
AGUAS DEL MONCAYO (procedencia manantial Queiles)	Corella, Murchante, Monteagudo, Tulebras, Barillas, Ablitas, Ribaforada y Buñuel	NO BUENA	Agua dura con mineralización notable incumplimiento de nitratos.
CORTES (procedencia canal de Lodosa)	Cortes	NO BUENA	Agua de dureza media, con mineralización notable. Puntualmente registra incumplimientos en materia orgánica, nitratos, fosfatos, fósforo total, coliformes totales y plaguicidas.
JUNTA DE AGUAS DE TUDELA (procedencia mayoritariamente río Ebro)	Tudela, Fontellas, Cabanillas, Castejón, Fustiñana	NO BUENA	Agua de dureza media con mineralización notable e incumplimiento en coliformes totales. Puntualmente presenta incumplimientos en: materia orgánica, nitritos, nitratos, fósforo total, coliformes totales y plaguicidas.
CASCANTE CINTRUENIGO FITERO (procedencia canal de Lodosa)	Cascante Cintruenigo Fitero	NO BUENA	Agua de dureza media, con mineralización notable. Puntualmente registra incumplimientos en materia orgánica, nitratos, fosfatos, fósforo total, coliformes totales y plaguicidas.
ARGUEDAS VALTIERRA (procedencia Yesa)	Arguedas Valtierra	BUENA	Agua de dureza media y mineralización ligera. Puntualmente puede presentar incumplimientos de materia orgánica y fósforo total.
CADREITA (procedencia Yesa)	Cadreita	BUENA	Agua de dureza media y mineralización ligera. Puntualmente puede presentar incumplimientos de materia orgánica y coliformes totales.
CANAL DE NAVARRA		BUENA	Agua de dureza media y mineralización ligera. Puntualmente puede presentar incumplimientos de materia orgánica y fósforo total.

Tabla 5. Calidad del agua bruta y clasificación por entes que prestan el servicio de abastecimiento en alta. Fuente: Gobierno de Navarra, ISPLN, CHE, Junta de Aguas de Tudela. Elaboración propia.

Puede observarse que solo las tomas procedentes del Canal de Bardenas (Yesa), es decir, las de Arguedas-Valtierra y Cadreita, tienen aguas brutas de buena calidad. Esto es, son aguas brutas con dureza media y mineralización baja, sin contenidos apreciables de materia orgánica ni nutrientes, y ausencia de plaguicidas en los controles efectuados. Es el mismo caso que el agua que se podría utilizar en el futuro con las alternativas que consideran el canal de Navarra.

El resto, que se abastece mayoritariamente del Ebro (bien de sus canales o del propio río) y del Moncayo, tiene aguas con mineralización alta y dureza elevada, con elevadas concentraciones de materia orgánica y de nutrientes. En ocasiones también se observan concentraciones apreciables de plaguicidas. También hay que tener en cuenta que, en su mayor parte, estas aguas presentan contenidos microbianos muy elevados que exigen tratamientos intensivos. Hay que recordar que algunos de estos problemas pueden solventarse mediante tratamientos intensivos, incluso los plaguicidas, pero hay otros, como la dureza, la mineralización y los nutrientes (nitratos y fosfatos) que no desaparecen con los tratamientos disponibles. También hay que recordar que las aguas que presentan materia orgánica en ciertas cantidades requieren tratamientos de desinfección muy controlados para evitar la aparición de determinados compuestos secundarios indeseables.

El caso de las aguas procedentes del Moncayo debería estudiarse con mayor profundidad, ya que a priori el manantial del Queiles debería tener una calidad de agua bruta mejor. Sin embargo, existe la duda de que durante el trayecto por la acequia de suministro se puedan estar mezclando con aguas de retorno de riego.

Por otra parte, es preciso recordar que el río Ebro presenta aguas de calidad dudosa durante gran parte del año. Según estudios efectuados durante el proyecto [LIFE+ Nitratos 10 ENV/ES/478](#), se deduce que en general los niveles de nitratos alcanzan máximos en estiaje para llegar a mínimos al final del invierno y primavera. No obstante, las primeras crecidas originan subidas en las concentraciones de nitrógeno, debido probablemente a efectos de lavado de nutrientes procedentes de aguas subterráneas. Puede consultarse en la gráfica adjunta y, con más detalle, en la documentación del propio proyecto LIFE.

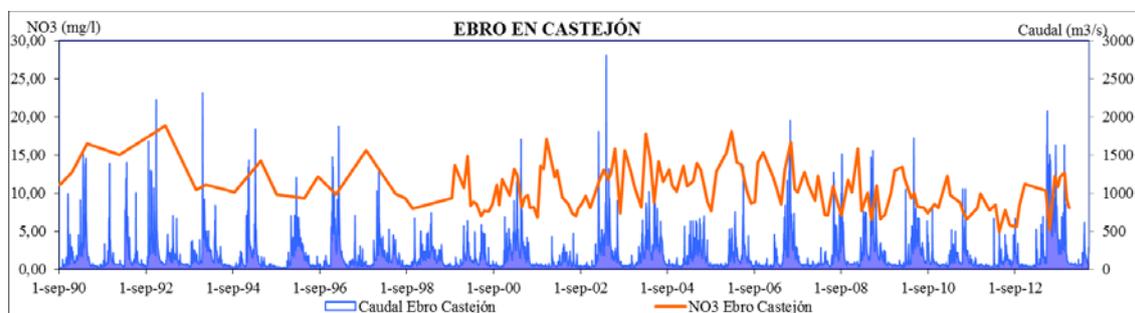


Figura 5. Evolución de caudales y concentraciones de nitratos en la estación del Ebro en Castejón. Fuente de datos, LIFE+ Nitratos 10 ENV/ES/478.

En el mismo sentido apuntan los datos en continuo que recoge la estación SAICA que la CHE tiene en el río Ebro aguas debajo de Tudela. En el gráfico se puede observar como los datos de la estación automática presentan una gran variabilidad a lo largo del ciclo anual.

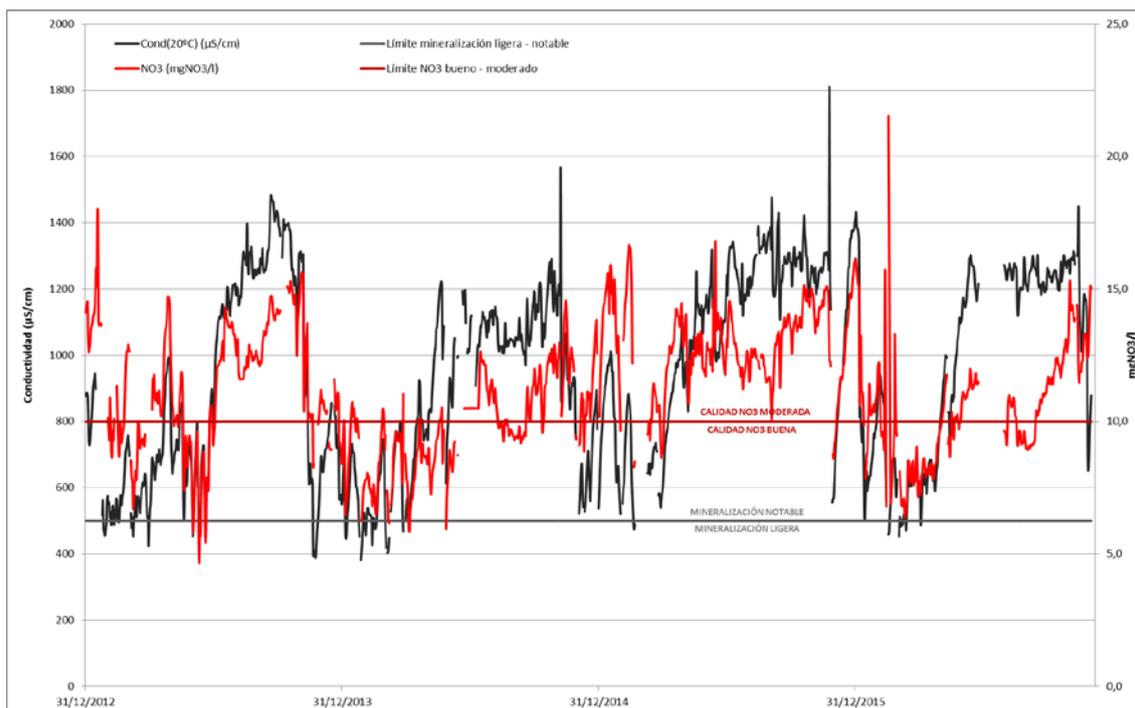


Figura 6. Evolución de concentraciones de nitratos y conductividad en la estación SAICA de la CHE 902 Ebro en Pignatelli (El Bocal). Elaboración propia. Fuente de datos, SAICA de la CHE (<http://www.saihebro.com/saihebro/index.php?url=/principal>) .

Analizando los datos de agua bruta que nos han remitido las entidades no hacen variar las clasificaciones realizadas. En el caso más relevante, los resultados facilitados por la Junta Municipal de Aguas de Tudela complementan los resultados que arrojan las analíticas de las Redes de Control, indicando además la presencia de plaguicidas (metolaclo y terbutilazina) en el agua bruta.

Por lo que se refiere a la clasificación del agua tratada, según el informe elaborado por el ISPLN, aplicando la normativa vigente las califica como Apta, No apta, y Apta con incumplimiento. En la siguiente tabla se indica el número de muestras No Aptas en el periodo 2011-2016 y su motivo.

MUNICIPIO	ENTIDAD DE LA QUE SE ABASTECE	NUMERO DE MUESTRAS NO APTAS
Buñuel (polígono de Buñuel)	AGUAS DEL MONCAYO	2, (plaguicidas y turbidez)
Cortes	CORTES	1 (plaguicidas)
Valtierra	VALTIERRA- ARGUEDAS	1 (<i>Clostridium</i>)
Cadreita	Cadreita	4 (3turbidez y 1 color)
Cabanillas	JUNTA DE AGUAS DE TUDELA	1 (turbidez)
Cintruénigo	CASCANTE CINTRUENIGO FITERO	1 (coliformes y aluminio)

Tabla 6. Número de muestras no aptas en aguas tratadas en el ámbito de trabajo en el periodo 2011-2016. Fuente: Gobierno de Navarra, ISPLN. Elaboración propia.

Como conclusión, respecto a las aguas de consumo se registra un nivel bajo de incumplimientos en los diferentes sistemas de abastecimiento existentes.

Respecto a las aguas brutas son en general de buena calidad en las cabeceras de los ríos (Queiles, Yesa o Itoiz), mientras que en el tramo medio del río Ebro y en los aluviales se dan aguas de peor calidad como consecuencia de la intensa actividad agrícola sobre los acuíferos aluviales, y a los vertidos acumulados de toda la cuenca vertiente aguas arriba de la zona de estudio.

DATOS BASE PARA LA REDACCIÓN DEL ANEJO II

DATOS DE CALIDAD FISICO QUÍMICA DE LAS REDES DE CONTROL DEL GOBIERNO DE NAVARRA Y DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA CHE.

Punto	Río Ebro en Tudela				Código		94106000		Fuente			G.N.	
	Fecha	Conductividad a 20ºC (µs/cm) in situ	Conductividad a 20ºC (mms/cm)	Dureza (ºF)	Carbono Orgánico Total TOC (mg/l)	Mat. org. (mg/l)	DBO (mg/l)	PO4 (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Coliformes totalesi (ufc/100 ml)	Escherichia coli (ufc/100 ml)
26/01/2010	659	710		1,99	1,50	1,00	0,09	0,05	0,03	13,40	1600	100	
16/02/2010	766	780		1,84	1,14	1,00	0,06	0,03	0,05	12,40	8800	100	
13/04/2010	844	838		1,88	1,75	5,60	0,03	0,03	0,04	9,20	310	50	
05/05/2010	1186	1164		2,33	2,07	4,50	0,13	0,10	0,13	10,70	5000	860	
02/06/2010	1047	1044	29,90	2,05	1,10	3,90	0,03	0,05	0,04	8,52	3600	50	
27/07/2010	1002	958		2,17	1,22	1,00	0,17	0,03	0,03	8,89	14000	200	
31/08/2010	817	1171	30,80	1,89	1,19	5,30	0,03	0,03	0,04	8,36	9600	50	
26/10/2010	1037	1046		1,77	1,13	4,20	0,03	0,03	0,03	10,40	21000	50	
23/11/2010	514	516		3,57	3,22	2,20	0,21	0,03	0,10	8,73	16000	2800	
08/02/2011	900	934	30,30	1,89	1,20	3,40	0,03	0,03	0,00	12,20	860	100	
08/03/2011	569	591	27,00	2,26	1,19	1,00	0,03	0,03	0,13	9,85	2800	310	
31/05/2011	1236	1256	35,20	2,11	1,31	4,50	0,14	0,03	0,04	9,82	20000	100	
23/06/2011	1085	1046	33,40	2,22	1,11	2,00	0,15	0,03	0,04	9,06	14000	520	
26/07/2011	1055	1027	22,10	1,97	1,10	2,20	0,08	0,03	0,02	7,56	11000	50	
30/08/2011	1079	1058	20,40	2,21	0,82	1,00	0,03	0,03	0,05		4300	100	
20/10/2011	1089	1130	32,70	1,80	1,04	3,10	0,03	0,03	0,06	9,55	23000	50	
15/11/2011	829	866	27,10	2,54	1,74	2,50	0,17	0,03	0,04	10,50	3000	410	
31/01/2012	688	712		2,06	1,24	1,00	0,12	0,03	0,03	7,56	1500	50	
20/03/2012	886	890	27,30	1,94	0,99	1,00	0,07	0,03	0,04	8,54	750	100	
24/04/2012	422	472		3,02	0,99	2,50	0,09	0,03	0,04	4,64	12000	630	
11/06/2012	1094	1087	32,30	2,08	0,96	1,00	0,11	0,03	0,03	8,37	39000	310	
17/07/2012	1128	1110		2,07	1,01	3,40	0,10	0,03	0,04	7,52	2500	100	
12/09/2012	1135	1182	30,80	2,07	1,20	2,20	0,09	0,03	0,04	8,16	4000	50	
09/10/2012	1222	1200		2,55	1,42	7,00	0,03	0,03	0,06	8,53	17000	520	
20/11/2012	934	935	30,20	3,65	1,72	1,00	0,09	0,03	0,08	12,20	860	50	
15/05/2013	803	804		1,90	0,81	1,00	0,03	0,03	0,04	10,40	7300	980	
19/06/2013	520	514	22,50	1,90	1,13	2,20	0,03	0,03	0,05	4,61	36000	3700	
31/07/2013	1165	1075	36,50	1,83	1,34	3,10	0,19	0,03	0,09	13,30	61000	200	
28/08/2013	1213	1147		1,88	0,87	1,00	0,07	0,03	0,02	11,30	20000	200	
18/09/2013	1198	1203	32,80	1,64	0,94	1,00	0,03	0,03	0,02	11,10	4200	50	
23/10/2013	1171	1172		1,90	0,94	2,00	0,11	0,03	0,02	13,90	14000	630	
13/11/2013	619	531	23,80	3,30	2,18	9,30	0,07	0,03	0,04	8,41	5000	840	
27/11/2013	482	505		4,00	3,03	2,50	0,03	0,03	0,07	7,90	23000	850	
17/03/2014	716	736		1,60	1,34	3,40	0,05	0,03	0,02	8,80	630	100	
08/04/2014	520	568	25,00	2,30	0,97	1,00	0,03	0,03	0,03	6,19	2100	50	
07/05/2014	797	804		1,80	1,08	3,40	0,03	0,03	0,02	7,07	1600	50	
04/06/2014	864	806	30,40	2,50	1,14	5,10	0,03	0,03	0,03	8,15	3900	100	
23/07/2014	1023	1003		1,87	1,26	3,10	0,16	0,03	0,02	9,95	41000	100	
24/09/2014	972	1006	27,90	2,44	1,51	2,50	0,18	0,03	0,02	8,76	17000	520	
22/10/2014	1207	1206		1,93	1,10	2,00	0,16	0,06	0,03	11,90	15000	520	
26/11/2014	821	901	29,80	2,25	0,90	2,00	0,16	0,03	0,02	10,50	7700	2200	
19/02/2015	372	455		4,71	2,52	1,00	0,11	0,03	0,04	7,89	3900	2000	
19/02/2015	365	444		4,34	2,95	3,10	0,09	0,05	0,03	7,63	6800	3100	
20/02/2015	425	479		3,90	2,43		0,09	0,03	0,03	7,70	15000	3100	
26/02/2015	408	402		4,96	3,43	8,70	0,09	0,03	0,03	6,49	15000	3900	
24/03/2015	710	657		4,51	3,69	3,40	0,05	0,23	0,20	11,50	37000	6700	
29/04/2015	1012	1042	32,60	1,92	1,02	6,20	0,03	0,03	0,07	12,10	2000	100	
27/05/2015	1011	1001		1,96	1,35	3,60	0,03	0,06	0,03	11,40	850	50	
24/06/2015	983	1031	34,40	1,89	1,01	5,30	0,12	0,03	0,03	12,00	20000	510	
12/08/2015	1153	1330		1,91	0,99	3,60	0,18	0,03	0,03	11,80	110000	200	
16/09/2015	987	1229	33,30	2,07	1,24	2,20	0,14	0,03	0,04	11,90	240000	1100	
21/10/2015	1254	1250		1,91	0,96	2,80	0,15	0,03	0,03	13,50	82000	950	
18/11/2015	1251	1272		1,86	0,94	6,70	0,18	0,03	0,02	14,80	8100	410	

Punto	Río Alhama en Fitero				Código		98101000		Fuente		G.N.	
	Fecha	Conductividad a 20°C (µs/cm) in situ	Conductividad a 20°C (mms/cm)	Dureza (°F)	Carbono Orgánico Total TOC (mg/l)	Mat. org. (mg/l)	DBO (mg/l)	PO4 (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Coliformes totales (ufc/100 ml)
26/01/2010	897	971		1,14	0,56	1,00	0,03	0,03	0,01	15,70	49000	1600
16/02/2010	1118	1132		1,04	0,25	1,00	0,03	0,03	0,01	13,90	2300	200
13/04/2010	1235	1233		1,01	0,98	2,00	0,03	0,03	0,01	12,60	2800	50
05/05/2010	879	906		1,23	0,66	2,50	0,03	0,03	0,02	9,59	2600	520
02/06/2010	1181	1202	54,40	0,50	0,25	2,00	0,03	0,03	0,01	8,24	1600	860
27/07/2010	2051	2012		0,50	0,50	2,00	0,03	0,03	0,03	5,92	240000	310
31/08/2010	1730	2405	92,40	0,50	0,50	1,00	0,03	0,03	0,02	5,19	200000	1200
26/10/2010	2533	2572		0,50	0,50	4,80	0,03	0,03	0,01	4,08	6000	310
23/11/2010	2522	2460		0,50	0,50	2,00	0,03	0,03	0,01	3,87	2600	310
08/02/2011	2213	2250	91,80	0,50	0,25	2,50	0,05	0,03	0,00	6,58	310	50
08/03/2011	1789	1841	84,10	0,50	0,25	1,00	0,03	0,03	0,01	6,75	410	50
31/05/2011	1152	1198	52,50	1,62	1,18	2,20	0,03	0,03	0,02	6,34	55000	2300
23/06/2011	1840	1816	74,90	0,50	0,25	1,00	0,03	0,03	0,01	4,75	1600	100
26/07/2011	2084	2070	80,30	0,99	0,25	4,80	0,03	0,03	0,02	4,66	65000	200
30/08/2011	2414	2394	64,30	0,50	0,25	1,00	0,03	0,03	0,04		92000	850
20/10/2011	2564	2628	109,00	0,50	0,25	2,00	0,03	0,03	0,00	3,69	8900	1600
15/11/2011	2444	2566	107,00	0,50	0,25	3,10	0,03	0,03	0,00	4,47	4900	750
31/01/2012	2707	2668		0,50	0,50	2,80	0,03	0,03	0,00	4,63	310	100
20/03/2012	2751	2756	108,00	0,50	0,50	2,00	0,03	0,03	0,00	4,72	310	500
24/04/2012	2794	2910		0,50	0,50	1,00	0,03	0,03	0,01	3,85	2400	50
11/06/2012	3044	3080	117,00	0,50	0,50	1,00	0,03	0,03	0,02	3,65	26000	100
17/07/2012	3152	3072		1,02	0,50	5,90	0,03	0,03	0,01	3,46	23000	520
12/09/2012	3029	3222	122,00	0,50	2,50	4,20	0,03	0,03	0,01	2,84	17000	520
09/10/2012	3245	3190		0,50	2,50	4,20	0,03	0,03	0,01	2,85	9300	310
20/11/2012	3072	2978	120,00	0,50	0,50	1,00	0,03	0,03	0,00	3,27	1500	50
15/05/2013	886	904		0,10	0,73	2,00	0,03	0,03	0,02	6,33	4000	310
19/06/2013	852	941	47,50	1,70	0,79	1,00	0,03	0,03	0,03	4,96	12000	980
31/07/2013	2000	1874	83,10	0,50	0,50	2,00	0,03	0,03	0,03	5,36	52000	100
28/08/2013	2325	2240		0,50	0,50	2,80	0,03	0,03	0,01	4,70	240000	980
18/09/2013	2410	2425	101,00	1,18	0,50	1,00	0,03	0,05	0,01	4,96	130000	1700
23/10/2013	2395	2345		0,50	0,50	1,00	0,25	0,05	0,01	4,00	120000	1600
13/11/2013	2315	2050	95,50	0,50	1,12	1,00	0,03	0,03	0,00	4,49	6800	850
27/11/2013	2270	2081		0,50	0,50	1,00	0,03	0,03	0,00	5,49	2200	50
17/03/2014	1280	1311		1,00	0,50	2,50	0,03	0,03	0,02	8,98	750	50
08/04/2014	1260	1362	61,80	1,50	0,25	1,00	0,03	0,03	0,02	8,17	2500	520
07/05/2014	1306	1313		1,00	0,25	2,20	0,03	0,03	0,02	6,35	3100	520
04/06/2014	1924	1841	82,00	1,20	1,41	1,00	0,03	0,03	0,01	4,72	5600	50
23/07/2014	2337	2364		0,50	0,25	1,00	0,03	0,03	0,02	7,28	200000	960
24/09/2014	2368	2486	103,00	0,50	0,50	2,50	0,03	0,03	0,01	4,88	240000	2300
22/10/2014	2409	2411		0,50	0,50	1,00	0,03	0,05	0,01	4,79	160000	100
26/11/2014	1780	1918	84,90	2,02	0,86	2,80	0,03	0,03	0,02	6,72	15000	1700
24/03/2015	300	291		6,98	18,89	7,60	0,03	0,03	0,02	4,60	10000	2300
29/04/2015	1113	1149	56,30	1,23	0,25	5,90	0,03	0,03	0,03	14,10	4300	310
27/05/2015	1692	1708		0,50	0,25	1,00	0,03	0,03	0,02	11,80	1500	50
24/06/2015	1349	1463	70,40	1,11	0,25	3,90	0,03	0,03	0,02	12,90	8400	630
12/08/2015	2106	2458		0,50	0,50	2,80	0,03	0,03	0,02	7,05	240000	410
16/09/2015	2018	2529	118,00	1,01	0,50	3,60	0,03	0,03	0,01	5,89	4600	50
21/10/2015	2076	2111		1,34	0,92	4,20	0,03	0,03	0,03	14,30	61000	410
18/11/2015	2313	2319		0,50	0,50	5,90	7,55	0,16	0,01	8,72	7500	860

Punto	Río Alhama en Alfaro				Código		98102000		Fuente		G.N.	
Fecha	Conductividad a 20°C (µs/cm) in situ	Conductividad a 20°C (nms/cm)	Dureza (°F)	Carbono Orgánico Total TOC (mg/l)	Mat. org. (mg/l)	DBO (mg/l)	PO4 (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Coliformes totalesi (ufc/100 ml)	Escherichia coli (ufc/100 ml)
26/01/2010	1038	1125		1,93	1,05	1,00	0,18	0,03	0,04	16,70	1900	200
16/02/2010	963	984		1,86	1,26	2,50	0,07	0,03	0,06	15,50	6900	1600
13/04/2010	961	963		2,44	1,95	5,10	0,03	0,03	0,05	10,20	630	50
05/05/2010	929	931		1,71	1,51	3,10	0,12	0,03	0,06	12,10	2300	100
02/06/2010	1238	1243	47,90	2,12	1,21	4,20	0,03	0,03	0,04	8,35	2500	310
27/07/2010	1010	973		2,12	0,96	2,20	0,03	0,03	0,04	8,30	170000	3000
31/08/2010	651	932	30,70	2,23	1,41	2,50	0,03	0,03	0,02	6,42	69000	1200
26/10/2010	873	900		2,29	1,37	3,60	0,16	0,03	0,03	8,16	3100	100
23/11/2010	2048	2045		1,74	0,95	1,00	0,03	0,03	0,02	10,40	1100	50
08/02/2011	954	991	35,20	1,82	1,04	2,00	0,09	0,03	0,01	12,80	750	100
08/03/2011	650	654	30,30	2,74	1,79	2,00	0,03	0,03	0,14	10,30	410	50
31/05/2011	1396	1440	54,50	2,25	1,47	3,90	0,19	0,03	0,10	10,30	15000	1700
23/06/2011	1095	1092	41,30	2,23	1,10	2,00	0,12	0,03	0,04	7,68	9100	100
26/07/2011	1013	981	33,30	2,29	1,40	1,00	0,07	0,03	0,02	5,92	31000	300
30/08/2011	744	740	15,40	2,57	1,58	3,90	0,03	0,03	0,04		16000	100
20/10/2011	985	1027	33,70	2,28	1,20	1,00	0,12	0,03	0,04	5,97	7700	50
15/11/2011	1207	1259	51,00	2,75	1,76	2,50	0,14	0,03	0,06	9,19	200000	61000
31/01/2012	805	829		2,50	1,58	1,00	0,20	0,03	0,04	8,47	630	50
20/03/2012	810	840	28,00	2,16	1,20	1,00	0,12	0,03	0,05	7,88	1600	500
24/04/2012	483	543		3,03	1,26	1,00	0,07	0,03	0,03	4,96	2500	100
11/06/2012	814	802	27,80	2,49	1,55	1,00	0,20	0,03	0,04	7,63	10000	200
17/07/2012	950	956		2,23	0,80	5,30	0,10	0,03	0,02	6,85	34000	200
12/09/2012	771	810	26,70	2,71	1,74	3,10	0,25	0,03	0,02	3,95	31000	520
09/10/2012	1266	1271		2,11	0,98	2,20	0,17	0,03	0,04	6,91	52000	410
20/11/2012	2187	2172	97,40	2,06	1,05	1,00	0,03	0,03	0,03	11,00	410	50
15/05/2013	1543	1544		2,00	0,82	2,80	0,03	0,03	0,06	13,80	41000	7900
19/06/2013	865	949	40,10	2,70	1,73	2,20	0,03	0,03	0,09	11,30	21000	2800
31/07/2013	1228	1140	49,10	1,98	1,34	2,00	0,20	0,03	0,05	14,50	87000	3500
28/08/2013	998	961		2,31	1,34	4,80	0,03	0,03	0,08	10,20	240000	240000
18/09/2013	978	947	35,90	1,98	1,08	1,00	0,07	0,03	0,02	10,40	28000	300
23/10/2013	945	911		2,30	1,28	1,00	0,16	0,03	0,02	9,57	7800	980
13/11/2013	1762	1340	72,90	1,90	1,07	1,00	0,21	0,03	0,03	14,20	240000	46000
27/11/2013	2329	2195		2,10	0,50	1,00	0,08	0,03	0,02	15,30	730	50
17/03/2014	870	895		2,00	1,28	1,00	0,03	0,03	0,05	10,50	200	50
08/04/2014	675	722	30,80	2,70	1,13	1,00	0,03	0,03	0,04	8,35	1200	200
07/05/2014	1347	1364		1,90	0,85	3,40	0,11	0,03	0,06	10,80	11000	100
04/06/2014	1091	1035	41,20	2,30	1,54	2,80	0,03	0,03	0,10	9,27	11000	310
23/07/2014	1081	1069		2,69	1,98	6,50	0,03	0,03	0,05	6,51	240000	240000
24/09/2014	1125	1179	43,70	3,06	1,43	2,00	0,14	0,03	0,03	9,42	31000	310
22/10/2014	1137	1147		2,16	1,17	1,00	0,22	0,03	0,02	9,45	52000	310
26/11/2014	1978	2171	89,10	3,13	1,54	2,50	0,03	0,03	0,04	10,50	73000	5000
24/03/2015	482	329		6,66	19,82	9,30	0,03	0,03	0,04	4,71	24000	3700
29/04/2015	1182	1208	50,90	2,03	0,80	2,80	0,03	0,03	0,11	18,80	3500	200
27/05/2015	1144	1174		2,19	1,24	2,80	0,03	0,03	0,05	15,50	4900	100
24/06/2015	1288	1369	58,20	2,17	1,18	4,80	0,14	0,03	0,06	16,00	44000	3800
12/08/2015	1030	1199		2,24	1,31	4,50	0,12	0,03	0,03	10,80	73000	310
16/09/2015	724	909	29,40	2,50	1,60	3,10	0,13	0,03	0,03	9,28	50	50
21/10/2015	914	939		2,77	1,72	1,00	0,36	0,03	0,04	10,80	34000	1100
18/11/2015	2250	2302		2,41	2,00	10,00	0,03	0,05	0,05	13,60	100000	100000

Punto	Río Queiles en Tudela				Código		99101000			Fuente		G.N.	
	Fecha	Conductividad a 20°C (µs/cm) in situ	Conductividad a 20°C (mms/cm)	Dureza (°F)	Carbono Orgánico Total TOC (mg/l)	Mat. org. (mg/l)	DBO (mg/l)	PO4 (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Coliformes totalesl (ufc/100 ml)	Escherichia coli (ufc/100 ml)
26/01/2010	1417	1543		1,91	1,10	2,20	0,20	0,06	0,06	19,60	3100	1300	
16/02/2010	946	960		1,45	3,81	3,10	0,20	0,06	0,07	18,10	15000	10000	
13/04/2010	2197	2216		2,51	1,33	4,20	0,06	0,03	0,05	21,60	4200	99	
05/05/2010	959	943		1,95	2,23	4,50	0,05	0,03	0,06	13,00	1900	410	
02/06/2010	702	709	34,50	2,41	9,24	7,00	0,19	0,13	0,06	9,92	39000	5700	
27/07/2010	1219	1179		3,35	1,43	2,80	0,03	0,03	0,04	15,70	36000	860	
31/08/2010	580	823	27,50	2,33	1,69	2,20	0,06	0,03	0,03	6,30	41000	520	
26/10/2010	903	930		13,50	5,54	19,00	0,03	0,03	0,18	1,43	240000	520	
23/11/2010	1916	1914		2,74	1,28	1,00	0,03	0,03	0,03	19,40	2300	520	
09/03/2011	2233	2200	125,00	3,07	1,62	3,40	0,03	0,03	0,07	24,80	11000	310	
31/05/2011	1412	1460	57,30	2,80	1,84	3,10	0,03	0,03	0,06	14,20	52000	3500	
23/06/2011	1195	1181	47,60	3,59	2,18	1,00	0,03	0,03	0,15	14,60	240000	300	
26/07/2011	941	943	34,90	2,57	1,85	4,20	0,09	0,03	0,02	10,30	240000	1500	
30/08/2011	1305	1289	50,60	2,65	1,36	2,50	0,03	0,03	0,02		34000	520	
15/11/2011	1356	1435	62,10	4,48	2,44	3,90	0,03	0,03	0,11	10,60	58000	9900	
31/01/2012	891	941		2,90	1,93	3,10	0,26	0,03	0,03	10,60	630	100	
20/03/2012	1771	1807	74,50	2,86	1,30	2,00	0,06	0,03	0,08	17,00	3300	200	
24/04/2012	583	687		2,99	1,05	1,00	0,08	0,03	0,04	8,73	1900	200	
11/06/2012	1336	1351	55,90	2,38	1,15	2,50	0,03	0,03	0,08	16,10	69000	750	
17/07/2012	1120	1114		3,62	2,28	6,50	0,05	0,03	0,05	12,80	240000	860	
12/09/2012	1139	854	47,70	3,70	2,25	2,80	0,03	0,03	0,03	12,60	55000	50	
09/10/2012	1942	1938		2,87	1,18	2,80	0,03	0,03	0,07	23,60	240000	49000	
20/11/2012	2041	2035	109,00	3,57	1,50	2,00	0,03	0,03	0,07	20,60	8800	980	
15/05/2013	1005	1012		2,80	1,87	2,20	0,03	0,03	0,14	11,70	37000	3500	
19/06/2013	713	800	42,00	2,60	1,95	1,00	0,03	0,03	0,09	13,70	44000	9600	
31/07/2013	1632	1558	70,90	2,74	2,18	3,60	0,03	0,05	0,05	24,20	33000	1300	
28/08/2013	1780	1717		2,23	1,00	3,90	0,06	0,03	0,05	29,20	240000	31000	
18/09/2013	1545	1585	84,90	2,15	1,27	1,00	0,03	0,03	0,02	21,40	41000	1400	
23/10/2013	1137	1153		2,10	1,28	5,10	0,15	0,03	0,09	18,10	69000	13000	
13/11/2013	1492	1111	74,70	2,30	1,68	1,00	0,21	0,03	0,09	20,90	19000	3100	
27/11/2013	699	714		2,20	1,48	1,00	0,13	0,03	0,08	13,60	26000	4800	
17/03/2014	1198	1227		2,40	1,34	2,80	0,03	0,03	0,05	17,20	2600	100	
08/04/2014	1659	1789	85,40	2,20	0,25	1,00	0,03	0,03	0,03	24,80	25000	11000	
07/05/2014	1467	1468		2,80	1,50	2,00	0,05	0,03	0,04	16,50	16000	740	
04/06/2014	1868	1785	87,60	2,70	1,39	3,90	0,03	0,03	0,07	25,00	29000	4100	
23/07/2014	1491	1498		3,34	1,93	4,80	0,03	0,03	0,05	24,10	240000	8000	
24/09/2014	854	903	37,10	2,71	1,83	1,00	0,23	0,03	0,05	9,69	39000	2000	
22/10/2014	1573	1605		2,41	1,17	1,00	0,13	0,03	0,09	21,90	44000	3900	
26/11/2014	762	824	39,20	3,54	3,41	7,90	0,18	0,20	0,21	10,50	33000	15000	
24/03/2015	830	848		12,70	10,00	1,00	0,17	0,10	0,09	13,60	55000	19000	
29/04/2015	886	920	47,00	1,80	1,37	3,10	0,10	0,09	0,15	18,50	160000	12000	
27/05/2015	1363	1396		3,11	1,97	2,50	0,03	0,03	0,07	19,30	25000	50	
24/06/2015	1291	1386	60,70	2,24	1,22	3,10	0,16	0,03	0,05	24,20	14000	520	
12/08/2015	1295	1534		2,12	1,18	3,10	0,10	0,03	0,11	28,30	240000	4900	
16/09/2015	1084	1367	61,10	2,74	2,02	4,80	0,03	0,03	0,04	22,80	200	50	
21/10/2015	962	991		4,59	3,39	6,20	0,24	0,03	0,07	16,30	240000	46000	
18/11/2015	902	934		2,41	1,96	6,70	0,08	0,03	0,23	14,30	19000	2000	

Punto	Río Queiles en Novallas				Código		1252		Fuente		C.H.E.	
	Fecha	Conductividad a 20°C (µs/cm) in situ	Conductividad a 20°C (mms/cm)	Dureza (eF)	Carbono Orgánico Total TOC (mg/l)	Mat. org. (mg/l)	DBO (mg/l)	PO4 (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Coliformes totales: (ufc/100 ml)
16/06/2010	748						0,23	0,08	0,06	12,00		
05/07/2010	625											
15/11/2010	1033						0,03	0,08	0,07	16,70		
20/01/2011	1149						0,19	0,08	0,03	19,90		
18/04/2011	1245						0,16	0,08	0,04	20,60		
20/07/2011	770						0,05	0,08	0,03	10,40		
10/08/2011	765											
17/10/2011	1165						0,18	0,08	0,05	23,10		
16/01/2012	1114						0,11	0,17	0,23	22,60		
18/04/2012	910						0,32			15,30		
25/09/2012	1288						0,42	0,08	0,13	26,90		
05/11/2012	855						0,48	0,08	0,05	13,70		
13/02/2013	1101						0,38	0,08	0,04	18,40		
05/06/2013	420						0,03	0,08	0,03	10,20		
04/07/2013	533											
25/11/2013	587						0,25	0,05	0,12	12,60		
19/02/2014	522						0,29	0,23	0,22	14,40		
19/05/2014	1190						0,17	0,08	0,04	20,90		
28/07/2014	919											
07/08/2014	970						0,22	0,08	0,07	19,60		
18/11/2014	600						0,28	0,08	0,10	8,80		
19/02/2015	491						0,03	0,08	0,05	12,10		
11/05/2015	650						0,03	0,17	0,09	14,10		
08/07/2015	604						0,17	0,04	0,03	13,50		
15/07/2015	603											
26/11/2015	584						0,10	0,22	0,24	10,20		

Punto	Río Queiles en Los Fayos				Código		1251		Fuente		C.H.E.	
	Fecha	Conductividad a 20°C (µs/cm) in situ	Conductividad a 20°C (mms/cm)	Dureza (eF)	Carbono Orgánico Total TOC (mg/l)	Mat. org. (mg/l)	DBO (mg/l)	PO4 (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Coliformes totales: (ufc/100 ml)
10/08/2011	389						0,05	0,08	0,01	12,70		
17/10/2011	496						0,07	0,08	0,01	9,10		
16/01/2012	455						0,03	0,08	0,01	8,60		
18/04/2012	354						0,10	0,08	0,02	11,80		
25/09/2012	455						0,03	0,08	0,01	8,70		
05/11/2012	506						0,03	0,08	0,01	8,50		
13/02/2013	477						0,03	0,08	0,01	9,70		
05/06/2013	478						0,09	0,08	0,01	7,80		
04/07/2013	463						0,05	0,05	0,03	11,50		
25/11/2013	381						0,03	0,08	0,01	12,30		
19/02/2014	446						0,03	0,08	0,01	8,80		
19/05/2014	473						0,03	0,08	0,01	10,10		
28/07/2014	320						0,03	0,08	0,04	15,90		
07/08/2014	328						0,07	0,08	0,01	8,70		
18/11/2014	418						0,06	0,08	0,01	10,50		
19/02/2015	470						0,06	0,08	0,03	10,50		
11/05/2015	482						0,06	0,08	0,02	9,80		
08/07/2015	343						0,03	0,04	0,03	10,90		
15/07/2015	430						0,05	0,04	0,02	8,80		
26/11/2015	492						0,10	0,08	0,01	9,20		

Punto	Río Aragón en Yesa				Código		93101000		Fuente		G.N.	
Fecha	Conductividad a 20ºC (µs/cm) in situ	Conductividad a 20ºC (mms/cm)	Dureza (ºF)	Carbono Orgánico Total TOC (mg/l)	Mat. org. (mg/l)	Fecha	Conductividad a 20ºC (µs/cm) in situ	Conductividad a 20ºC (mms/cm)	Dureza (ºF)	Carbono Orgánico Total TOC (mg/l)	Mat. org. (mg/l)	Fecha
27/01/2010	291	322		1,51	0,99	27/01/2010	291	322		1,51	0,99	27/01/2010
24/02/2010	330	338		1,36	0,84	24/02/2010	330	338		1,36	0,84	24/02/2010
14/04/2010	337	349		1,69	0,88	14/04/2010	337	349		1,69	0,88	14/04/2010
12/05/2010	299	300		1,01	0,73	12/05/2010	299	300		1,01	0,73	12/05/2010
09/06/2010	327	337	18,00	1,21	0,72	09/06/2010	327	337	18,00	1,21	0,72	09/06/2010
21/07/2010	302	324		1,10	0,62	21/07/2010	302	324		1,10	0,62	21/07/2010
01/09/2010	282	303	15,60	1,07	0,65	01/09/2010	282	303	15,60	1,07	0,65	01/09/2010
20/10/2010	267	272		1,36	0,25	20/10/2010	267	272		1,36	0,25	20/10/2010
10/11/2010	273	284		1,04	0,57	10/11/2010	273	284		1,04	0,57	10/11/2010
26/01/2011	273	301	14,80	1,14	0,63	26/01/2011	273	301	14,80	1,14	0,63	26/01/2011
01/03/2011	303	321	17,30	1,10	0,25	01/03/2011	303	321	17,30	1,10	0,25	01/03/2011
18/05/2011	281	313	16,20	1,40	1,13	18/05/2011	281	313	16,20	1,40	1,13	18/05/2011
21/06/2011	295	310	16,60	1,15	1,00	21/06/2011	295	310	16,60	1,15	1,00	21/06/2011
20/07/2011	283	301	15,20	1,11	0,52	20/07/2011	283	301	15,20	1,11	0,52	20/07/2011
31/08/2011	417	294	17,60	0,50	0,25	31/08/2011	417	294	17,60	0,50	0,25	31/08/2011
19/10/2011	323	343	14,70	1,12	0,25	19/10/2011	323	343	14,70	1,12	0,25	19/10/2011
09/11/2011	306	330	14,50	1,75	0,65	09/11/2011	306	330	14,50	1,75	0,65	09/11/2011
09/02/2012	361	309		1,05	0,25	09/02/2012	361	309		1,05	0,25	09/02/2012
14/03/2012	308	307	15,00	1,13	0,25	14/03/2012	308	307	15,00	1,13	0,25	14/03/2012
02/05/2012	280	316		2,05	0,82	02/05/2012	280	316		2,05	0,82	02/05/2012
29/05/2012	264	297	15,30	1,63	0,88	29/05/2012	264	297	15,30	1,63	0,88	29/05/2012
18/07/2012	286	291		1,29	0,25	18/07/2012	286	291		1,29	0,25	18/07/2012
11/09/2012	257	274	13,00	1,39	0,69	11/09/2012	257	274	13,00	1,39	0,69	11/09/2012
03/10/2012	303	299		1,11	0,25	03/10/2012	303	299		1,11	0,25	03/10/2012
13/11/2012	285	293	15,00	2,26	1,36	13/11/2012	285	293	15,00	2,26	1,36	13/11/2012
13/05/2013	321	334		1,30	0,69	13/05/2013	321	334		1,30	0,69	13/05/2013
03/06/2013	270	295		1,10	0,25	03/06/2013	270	295		1,10	0,25	03/06/2013
05/08/2013	315	331	17,70	1,47	0,89	05/08/2013	315	331	17,70	1,47	0,89	05/08/2013
19/08/2013	266	280		1,77	1,07	19/08/2013	266	280		1,77	1,07	19/08/2013
16/09/2013	293	299	16,90	1,36	0,73	16/09/2013	293	299	16,90	1,36	0,73	16/09/2013
14/10/2013	265	296		1,50	0,75	14/10/2013	265	296		1,50	0,75	14/10/2013
11/11/2013	251	272	14,40	1,40	0,25	11/11/2013	251	272	14,40	1,40	0,25	11/11/2013
20/11/2013	265	277		1,30	0,25	20/11/2013	265	277		1,30	0,25	20/11/2013
17/03/2014	323	350		1,40	0,83	17/03/2014	323	350		1,40	0,83	17/03/2014
14/04/2014	344	352	20,00	1,50	0,65	14/04/2014	344	352	20,00	1,50	0,65	14/04/2014
12/05/2014	311	329		1,40	0,57	12/05/2014	311	329		1,40	0,57	12/05/2014
09/06/2014	295	309	18,50	1,50	0,83	09/06/2014	295	309	18,50	1,50	0,83	09/06/2014
21/07/2014	291	302		1,19	0,25	21/07/2014	291	302		1,19	0,25	21/07/2014
15/09/2014	268	269	15,40	1,03	0,25	15/09/2014	268	269	15,40	1,03	0,25	15/09/2014
13/10/2014	279	285		3,27	0,74	13/10/2014	279	285		3,27	0,74	13/10/2014
10/11/2014	265	284	14,60	1,39	0,54	10/11/2014	265	284	14,60	1,39	0,54	10/11/2014
25/03/2015	340	366		2,66	0,25	25/03/2015	340	366		2,66	0,25	25/03/2015
27/04/2015	323	335	19,30	1,36	0,66	27/04/2015	323	335	19,30	1,36	0,66	27/04/2015
25/05/2015	301	320		1,04	1,06	25/05/2015	301	320		1,04	1,06	25/05/2015
22/06/2015	300	296	16,90	0,50	0,25	22/06/2015	300	296	16,90	0,50	0,25	22/06/2015
03/08/2015	259	294		0,50	0,25	03/08/2015	259	294		0,50	0,25	03/08/2015
14/09/2015	246	289	14,90	0,50	0,25	14/09/2015	246	289	14,90	0,50	0,25	14/09/2015
14/10/2015	273	279		1,02	0,25	14/10/2015	273	279		1,02	0,25	14/10/2015
09/11/2015	289	309		0,50	0,25	09/11/2015	289	309		0,50	0,25	09/11/2015

Punto	Río Irati en Aoiz				Código		93301000		Fuente			G.N.	
	Fecha	Conductividad a 20ºC (µs/cm) in situ	Conductividad a 20ºC (mms/cm)	Dureza (eF)	Carbono Orgánico Total TOC (mg/l)	Mat. org. (mg/l)	DBO (mg/l)	PO4 (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Coliformes totalesi (ufc/100 ml)	Escherichia coli (ufc/100 ml)
20/01/2010	217	225		1,39	1,04	1,00	0,03	0,03	0,02	1,68	200	50	
17/02/2010	213	228		1,58	0,80	2,00	0,03	0,03	0,01	1,96	50	50	
21/04/2010	213	226		1,54	1,08	1,00	0,03	0,03	0,01	1,73	100	50	
19/05/2010	211	222		1,20	0,71	1,00	0,03	0,03	0,01	1,74	50	50	
16/06/2010	212	227	12,00	1,37	1,36	1,00	0,03	0,03	0,01	1,72	1600	50	
28/07/2010	210	218		1,19	0,25	1,00	0,03	0,03	0,01	1,58	410	50	
08/09/2010	207	221	12,20	1,67	1,30	3,60	0,03	0,03	0,03	1,45	18000	50	
13/10/2010	293	250		1,60	0,97	2,50	0,03	0,03	0,02	0,55	1400	50	
24/11/2010	316	332		1,82	1,03	1,00	0,03	0,03	0,02	2,73	200	100	
09/02/2011	218	226	12,40	1,42	0,95	1,00	0,05	0,03	0,00	1,54	50	50	
09/03/2011	215	225	12,70	1,51	0,88	1,00	0,03	0,03	0,01	1,52	50	50	
01/06/2011	216	220	12,20	1,38	0,91	1,00	0,03	0,03	0,00	1,67	310	50	
29/06/2011	235	242	13,80	1,42	0,25	1,00	0,03	0,03	0,00	1,46	970	50	
27/07/2011	205	221	12,30	1,59	0,94	1,00	0,03	0,03	0,00	1,93	50	50	
06/09/2011	215	214	12,60	1,30	0,93	1,00	0,03	0,03	0,00	1,79	4700	50	
26/10/2011	224	225	12,50	1,36	0,52	1,00	0,03	0,03	0,02	0,47	520	50	
23/11/2011	169	180	9,70	2,12	1,34	2,50	0,03	0,03	0,05	2,05	310	50	
22/02/2012	195	211		1,40	0,94	1,00	0,03	0,03	0,00	1,53	50	50	
07/03/2012	191	208	11,80	1,77	0,69	1,00	0,03	0,03	0,01	1,54	200	50	
18/04/2012	186	214		1,39	0,80	1,00	0,03	0,06	0,01	1,46	100	50	
13/06/2012	227	217	11,40	1,25	0,78	2,80	0,03	0,03	0,01	1,59	50	50	
02/08/2012	195	226		1,53	0,25	1,00	0,03	0,03	0,00	1,62	200	50	
13/09/2012	206	222	11,60	2,15	0,98	3,40	0,03	0,03	0,01	1,52	200000	50	
10/10/2012	212	229		1,53	0,64	1,00	0,03	0,03	0,02	0,69	8800	50	
14/11/2012	221	226	12,40	2,49	1,26	2,20	0,03	0,03	0,01	1,79	50	50	
09/05/2013	202	217		1,40	0,76	1,00	0,03	0,03	0,01	1,36	520	200	
27/05/2013	189	213		1,50	0,66	1,00	0,03	0,03	0,00	1,33	410	50	
01/08/2013	194	202	11,60	1,16	0,58	3,60	0,03	0,03	0,01	1,40	100	50	
29/08/2013	189	202		1,29	0,93	2,00	0,03	0,03	0,00	1,00	50	50	
26/09/2013	196	211	12,60	1,12	0,54	1,00	0,03	0,03	0,00	1,09	310	50	
24/10/2013	190	215		1,20	0,25	2,00	0,03	0,03	0,00	1,05	860	50	
21/11/2013	270	203	11,20	1,70	1,11	1,00	0,03	0,03	0,01	1,31	1200	200	
09/12/2013	197	167		1,60	0,73	1,00	0,03	0,03	0,01	1,23	50	50	
13/03/2014	196	208		1,70	0,84	2,20	0,03	0,03	0,01	1,42	50	50	
10/04/2014	179	204	12,20	1,40	0,82	3,40	0,03	0,03	0,01	1,25	50	50	
08/05/2014	193	202		1,50	1,08	5,10	0,03	0,03	0,01	1,15	50	50	
05/06/2014	195	195	11,90	1,10	0,54	1,00	0,03	0,03	0,01	1,26	100	50	
31/07/2014	186	202		1,35	0,84	1,00	0,03	0,03	0,01	1,20	100	50	
11/09/2014	348	195	12,30	1,75	1,06	2,50	0,03	0,03	0,01	1,38	980	50	
23/10/2014	214	214		1,20	0,59	1,00	0,03	0,03	0,01	1,13	100	50	
20/11/2014	233	257	14,90	1,48	0,88	2,00	0,03	0,03	0,02	1,32	200	100	
26/03/2015	219	219		1,39	0,93	2,00	0,03	0,03	0,01	1,19	50	50	
07/05/2015	202	206	11,90	1,58	0,88	1,00	0,03	0,03	0,01	1,23	2400	50	
04/06/2015	179	192		1,04	0,60	1,00	0,03	0,03	0,01	1,17	50	50	
02/07/2015	170	198	11,90	1,08	0,25	2,00	0,03	0,03	0,01	1,10	4200	50	
13/08/2015	167	205		0,50	0,55	1,00	0,03	0,03	0,01	1,19	310	50	
24/09/2015	180	330	20,50	1,37	0,70	2,80	0,03	0,03	0,01	0,38	2000	840	
21/10/2015	245	340		1,27	0,92	3,90	0,25	0,03	0,01	0,05	24000	410	
19/11/2015	203	214		0,50	0,25	1,00	0,03	0,03	0,01	0,68	300	50	

Punto	Canal de Tauste				Código		94106-CT			Fuente		G.N.	
	Fecha	Conductividad a 20°C (µs/cm) in situ	Conductividad a 20°C (mms/cm)	Dureza (ºF)	Carbono Orgánico Total TOC (mg/l)	Mat. org. (mg/l)	DBO (mg/l)	PO4 (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Coliformes totalesi (ufc/100 ml)	Escherichia coli (ufc/100 ml)
02/06/2010	1044	1042	29,80	2,01	0,81	3,10	0,03	0,09	0,05	8,65	39000	50	
31/08/2010	834	1183	30,70	1,89	1,10	1,00	0,03	0,07	0,04	8,84	5400	100	
23/06/2011	1058	1018	32,10	2,17	0,97	1,00	0,18	0,03	0,04	9,14	2700	100	
30/08/2011	1090	1074	21,60	2,26	0,92	1,00	0,03	0,03	0,04		6600	99	
11/06/2012	1094	1089	32,70	2,07	0,99	1,00	0,13	0,03	0,04	8,65	20000	50	
12/09/2012	1127	1169	30,60	2,03	1,10	2,20	0,08	0,03	0,04	8,13	3800	200	
31/07/2013	1120	1068	35,80	1,71	1,26	1,00	0,18	0,03	0,03	13,20	92000	50	
18/09/2013	1190	1197	36,00	1,73	0,80	1,00	0,03	0,03	0,02	12,50	2000	100	
04/06/2014	846	804	30,30	2,00	1,06	2,80	0,03	0,03	0,03	7,60	7000	100	
24/09/2014	982	1025	27,90	2,48	1,51	2,50	0,18	0,03	0,03	8,96	8100	50	
24/06/2015	975	1012	33,50	2,02	1,14	4,50	0,13	0,03	0,03	11,90	50	200	
16/09/2015	974	1224	32,80	2,01	1,26	2,00	0,16	0,03	0,03	11,70	50	50	

Punto	Canal Imperial				Código		94106-CI			Fuente		G.N.	
	Fecha	Conductividad a 20°C (µs/cm) in situ	Conductividad a 20°C (mms/cm)	Dureza (ºF)	Carbono Orgánico Total TOC (mg/l)	Mat. org. (mg/l)	DBO (mg/l)	PO4 (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Coliformes totalesi (ufc/100 ml)	Escherichia coli (ufc/100 ml)
02/06/2010	1055	1055	31,00	2,10	1,73	4,20	0,03	0,03	0,07	9,55	4000	310	
31/08/2010	859	1207	33,00	1,95	1,08	1,00	0,06	0,07	0,05	10,40	33000	310	
23/06/2011	1109	1067	34,10	2,31	1,47	2,50	0,16	0,03	0,04	10,10	5800	50	
30/08/2011	1132	1118	26,50	2,18	0,96	2,50	0,03	0,03	0,06		8400	630	
11/06/2012	1120	1123	34,20	2,10	0,98	1,00	0,13	0,03	0,05	9,90	34000	50	
12/09/2012	1150	1193	33,10	2,08	1,13	3,40	0,13	0,03	0,06	10,30	4900	200	
31/07/2013	1164	1090	37,60	1,60	1,13	2,00	0,21	0,03	0,04	14,60	42000	200	
18/09/2013	1208	1241	39,30	1,95	0,76	1,00	0,06	0,03	0,02	14,20	1300	50	
04/06/2014	879	840	31,00	2,10	1,40	4,50	0,03	0,03	0,05	8,40	8400	200	
24/09/2014	946	993	29,70	2,41	1,53	2,50	0,34	0,03	0,04	10,30	24000	3700	
24/06/2015	1007	1064	35,60	2,00	1,09	3,40	0,19	0,11	0,04	13,50	8100	1200	
16/09/2015	993	1224	34,40	1,98	1,15	2,20	0,20	0,03	0,05	12,80	50	50	

Punto	Canal Lodosa				Código		94106-CL			Fuente		G.N.	
Fecha	Conductividad a 20°C (µs/cm) in situ	Conductividad a 20°C (mms/cm)	Dureza (ºF)	Carbono Orgánico Total TOC (mg/l)	Mat. org. (mg/l)	DBO (mg/l)	PO4 (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Coliformes totalesi (ufc/100 ml)	Escherichia coli (ufc/100 ml)	
02/06/2010	696	693	21,80	2,18	1,43	4,20	0,03	0,03	0,04	6,14	410	100	
31/08/2010	492	702	21,20	1,85	1,63	2,80	0,03	0,03	0,03	4,88	3400	50	
23/06/2011	809	789	25,70	2,54	1,33	2,20	0,18	0,03	0,02	6,27	1800	50	
30/08/2011	609	616	25,70	2,71	1,94	2,20	0,03	0,03	0,07		630	50	
11/06/2012	720	727	23,60	2,44	1,42	2,00	0,23	0,03	0,04	7,53	1900	50	
12/09/2012	607	638	19,30	2,82	1,77	1,00	0,46	0,03	0,02	2,74	1900	50	
31/07/2013	860	810	31,20	2,18	1,71	1,00	0,29	0,03	0,04	12,10	7000	50	
18/09/2013	861	862	30,50	2,07	1,08	1,00	0,17	0,03	0,02	9,57	31000	1700	
04/06/2014	836	798	30,10	2,40	1,83	5,10	0,03	0,03	0,07	8,17	19000	410	
24/09/2014	668	690	22,90	2,89	1,90	3,10	0,21	0,03	0,02	5,73	6400	100	
24/06/2015	892	935	34,70	2,48	1,53	2,80	0,26	0,03	0,05	13,90	16000	50	
16/09/2015	680	849	27,30	2,51	1,58	2,50	0,15	0,03	0,03	9,37	50	50	

Punto	Canal del Aragón				Código		94105-CA			Fuente		G.N.	
Fecha	Conductividad a 20°C (µs/cm) in situ	Conductividad a 20°C (mms/cm)	Dureza (ºF)	Carbono Orgánico Total TOC (mg/l)	Mat. org. (mg/l)	DBO (mg/l)	PO4 (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Coliformes totalesi (ufc/100 ml)	Escherichia coli (ufc/100 ml)	
09/06/2010	1020	1001	28,20	1,83	1,27	1,00	0,10	0,06	0,04	9,66	2300	200	
01/09/2010	782	808	22,10	1,49	1,14	1,00	0,03	0,03	0,03	6,95	19000	100	
21/06/2011	782	771	24,80	1,87	1,67	1,00	0,03	0,03	0,01	7,39	6300	50	
31/08/2011	836	874	15,00	1,80	0,96	1,00	0,03	0,03	0,04	12,10	9900	100	
29/05/2012	659	722	25,90	2,16	1,76	3,90	0,03	0,03	0,05	5,97	3500	50	
11/09/2012	792	837	23,70	1,82	1,15	3,60	0,03	0,03	0,02	6,91	6100	99	
05/08/2013	901	861	26,50	1,61	1,01	2,80	0,03	0,03	0,01	9,43	46000	100	
16/09/2013	962	915	25,50	2,18	0,95	1,00	0,03	0,03	0,01	9,86	8600	50	
09/06/2014	662	649	26,30	2,00	1,47	3,60	0,03	0,03	0,02	7,04	7100	50	
15/09/2014	637	657	22,70	1,78	0,91	2,80	0,03	0,03	0,01	7,31	17000	100	
22/06/2015	683	721	26,80	2,09	1,39	7,60	0,06	0,03	0,02	10,10	5800	200	
14/09/2015	696	814	23,80	1,72	1,14	1,00	0,03	0,03	0,02	8,87	39000	310	

Punto	Manantial de Vozmediano				Código		1380001		Fuente			C.H.E.	
Fecha	Conductividad a 20°C (µs/cm) in situ	Conductividad a 20°C (mms/cm)	Dureza (eF)	Carbono Orgánico Total TOC (mg/l)	Mat. org. (mg/l)	DBO (mg/l)	PO4 (mg/l)	NH4 (mg/l)	NO2 (mg/l)	NO3 (mg/l)	Coliformes totalesi (ufc/100 ml)	Escherichia coli (ufc/100 ml)	
02/11/2011	549						0,03	0,03	0,00	9,24			
10/04/2013	338							0,08		16,30			
24/09/2015	464						0,05	0,08	0,01	29,30			

DATOS DE ANALÍTICAS DE AGUA SOLICITADOS A LA ENTIDADES LOCALES



PLAN DIRECTOR DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA EN NAVARRA

Analítica del agua bruta del río Ebro a su paso por Fontellas (datos de la CHE) año 2016

Toponimia	Municipio	Provinc	Fecha	Parámetro	Valor	Unidad
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Amonio total	<0.13	mg/L NH4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Aspecto	2	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Cloruros	61.2	mg/L Cl
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Cobre	0.0031	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Conductividad a 20 °C	583	µS/cm
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Demanda química de oxígeno	<10	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Fosfatos	0.21	mg/L PO4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Fósforo Total	0.07	mg/L P
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Níquel	0.0009	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Nitratos	10.8	mg/L NO3
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Nitritos	0.051	mg/L NO2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Oxígeno disuelto	11.0	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Oxígeno disuelto (% sat.)	96.3	% sat.
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	pH	8.2	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Plomo	0.0008	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Sólidos en suspensión	35	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Sulfatos	72.2	mg/L SO4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Temperatura del agua	9.6	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Temperatura del aire	4.0	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	20/01/2016	Zinc	<0.005	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	3,4-Dicloroanilina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	4-Isopropilaniilina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	a-Endosulfán	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Alacloro	<0.010	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Amonio total	<0.13	mg/L NH4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Aspecto	2	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Atrazina	<0.010	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	b-Endosulfán	<0.010	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Clorpirifos	<0.020	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Cloruros	60.3	mg/L Cl
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Cobre	<0.0020	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Conductividad a 20 °C	694	µS/cm
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Demanda química de oxígeno	<10	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Desetilatrazina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Dimetoato	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Diurón	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Endosulfán Sulfato	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Fosfatos	0.18	mg/L PO4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Isoproturón	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Metolaclo	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Molinato	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Níquel	0.0009	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Nitratos	9.8	mg/L NO3
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Oxígeno disuelto	9.6	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Oxígeno disuelto (% sat.)	94.9	% sat.
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	pH	8.3	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Plomo	<0.0005	mg/L

Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Simazina	<0.020	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Sólidos en suspensión	21	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Temperatura del agua	11.5	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Temperatura del aire	10.0	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Terbutilazina	<0.002	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	25/02/2016	Zinc	0.006	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Amonio total	<0.08	mg/L NH4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Aspecto	2	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Cloruros	63.9	mg/L Cl
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Cobre	<0.0020	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Conductividad a 20 °C	637	µS/cm
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Demanda química de oxígeno	<5.0	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Fosfatos	<0.05	mg/L PO4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Hierro	0.136	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Manganeso	0.0178	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Níquel	0.0008	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Nitratos	8.2	mg/L NO3
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Oxígeno disuelto	10.7	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Oxígeno disuelto (% sat.)	101.3	% sat.
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	pH	8.0	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Plomo	0.0006	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Recuento de Coliformes totales	700	ufc/100 mL
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Recuento de Escherichia Coli	82	ufc/100 mL
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Sólidos en suspensión	40	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Sulfatos	87.4	mg/L SO4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Temperatura del agua	12.8	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Temperatura del aire	11.3	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/03/2016	Zinc	<0.005	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Amonio total	<0.13	mg/L NH4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Aspecto	2	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Cloruros	68.5	mg/L Cl
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Cobre	<0.0020	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Conductividad a 20 °C	754	µS/cm
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Demanda química de oxígeno	<5.0	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Fosfatos	0.13	mg/L PO4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Fósforo Total	<0.05	mg/L P
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Níquel	0.0006	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Nitratos	12.5	mg/L NO3
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Nitritos	0.056	mg/L NO2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Nitrógeno Kjeldahl	<1.0	mg/L N
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Oxígeno disuelto	10.4	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Oxígeno disuelto (% sat.)	101.1	% sat.
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	pH	8.2	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Plomo	<0.0005	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Sólidos en suspensión	16	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Sulfatos	135	mg/L SO4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Temperatura del agua	12.7	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Temperatura del aire	9.5	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/04/2016	Zinc	0.005	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	3,4-Dicloroanilina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	4-Isopropilanilina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	a-Endosulfán	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Alacloro	<0.010	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Amonio total	<0.13	mg/L NH4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Aspecto	2	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Atrazina	<0.010	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	b-Endosulfán	<0.010	µg/L

Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Clorpirifos	<0.020	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Cloruros	159	mg/L Cl
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Cobre	<0.0020	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Conductividad a 20 °C	1055	µS/cm
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Demanda química de oxígeno	10.6	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Desetilatrazina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Dimetoato	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Diurón	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Endosulfán Sulfato	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Fosfatos	<0.05	mg/L PO4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Isoproturón	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Metolacoloro	0.020	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Molinato	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Níquel	<0.0005	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Nitratos	10.4	mg/L NO3
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Oxígeno disuelto	9.1	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Oxígeno disuelto (% sat.)	99.6	% sat.
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	pH	8.2	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Plomo	<0.0005	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Simazina	<0.020	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Sólidos en suspensión	17	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Temperatura del agua	19.0	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Temperatura del aire	16.8	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Terbutilazina	0.006	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/05/2016	Zinc	0.023	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	3,4-Dicloroanilina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	4-Isopropilanilina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	a-Endosulfán	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	a-HCH	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Alacloro	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Aldrín	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Amonio total	<0.08	mg/L NH4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Aspecto	2	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Atrazina	<0.1	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	b-Endosulfán	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	b-HCH	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Clorfenvinfos	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Clorpirifos	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Cloruros	175	mg/L Cl
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Cobre	0.0020	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Conductividad a 20 °C	1118	µS/cm
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Demanda química de oxígeno	8.2	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Desetilatrazina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	d-HCH	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Dieldrín	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Dimetoato	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Diurón	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Endosulfán Sulfato	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Endrín	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Fosfatos	0.38	mg/L PO4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Heptacloro	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Heptacloro-epóxido a	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Heptacloro-epóxido b	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Hexaclorobenceno	<0.050	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Hierro	0.171	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Isodrín	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Isoproturón	<0.030	µg/L

Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Manganeso	0.0199	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Metolacoloro	0.022	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Molinato	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Níquel	<0.0020	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Nitratos	11.3	mg/L NO3
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Oxígeno disuelto	8.3	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Oxígeno disuelto (% sat.)	95.1	% sat.
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	p,p'-DDE	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	p,p'-DDT	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	p,p'-Dicofof	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	pH	8.2	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Plaguicidas Orden 11/05/1988	0	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Plomo	0.0007	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Recuento de Coliformes totales	5700	ufc/100 mL
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Recuento de Escherichia Coli	950	ufc/100 mL
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Recuento de Estreptococos fecal	150	ufc/100 mL
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Simazina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Sólidos en suspensión	39	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Sulfatos	179	mg/L SO4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Suma Hexaclorociclohexano	0	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Suma p,p'-DDD + o,p'-DDT	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Temperatura del agua	20.9	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Temperatura del aire	21.0	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Terbutilazina	0.016	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Terbutrina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Trifluralina	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	y-HCH	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/06/2016	Zinc	0.015	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	1,2,3-Triclorobenceno	<0.020	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	1,2,4-Triclorobenceno	<0.020	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	1,2-Diclorobenceno	<5.0	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	1,3,5-Triclorobenceno	<0.020	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	1,3-Diclorobenceno	<5.0	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	1,4-Diclorobenceno	<5.0	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	3,4-Dicloroanilina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	4-Isopropilanilina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	4-n-noniifenol	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	4-tert-octilfenol	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	a-Endosulfán	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	a-HCH	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Alacloro	<0.010	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Aldrín	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Amonio total	<0.13	mg/L NH4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Antraceno	<0.020	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Arsénico	<0.010	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Aspecto	2	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Atrazina	<0.010	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	b-Endosulfán	<0.010	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Benzo(a)pireno	<0.010	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Benzo(b)+Benzo(k) fluoranteno	<0.020	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Benzo(ghi)perileno	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	b-HCH	<0.010	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Bz(ghi)perileno+Indeno(1,2,3-cd)	0	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Cadmio	<0.0020	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Cianuros	<0.005	mg/L CN
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Clorpirifos	<0.020	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Cloruros	225	mg/L Cl

Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Cobre	<0.0020	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Conductividad a 20 °C	1246	µS/cm
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Cromo	<0.0020	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Demanda química de oxígeno	5.9	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Desetilatrazina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	d-HCH	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Diclorometano	<20.0	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Dieldrín	<0.010	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Dimetoato	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Diurón	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Endosulfán Sulfato	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Endrín	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Fluoranteno	<0.020	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Fluoruros	0.21	mg/L F
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Fosfatos	0.36	mg/L PO4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Fósforo Total	0.10	mg/L P
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Hexaclorobenceno	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Indeno(1,2,3,-cd)pireno	<0.010	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Isodrín	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Isoproturón	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Mercurio	<0.000012	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Metolacoloro	0.014	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Molinato	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Monoclorobenceno	<5.0	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Naftaleno	<5.0	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Níquel	<0.0020	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Nitratos	13.5	mg/L NO3
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Nitritos	0.031	mg/L NO2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Nonilfenol (mezcla técnica)	<0.20	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Oxígeno disuelto	7.9	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Oxígeno disuelto (% sat.)	92.0	% sat.
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	p,p'-DDE	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	p,p'-DDT	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	PBDE-100	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	PBDE-153	<0.010	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	PBDE-154	<0.010	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	PBDE-28	<0.001	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	PBDE-47	<0.001	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	PBDE-99	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Pentaclorobenceno	<0.002	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Percloroetileno	<5.0	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	pH	7.7	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Plomo	<0.005	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Selenio	0.00032	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Simazina	<0.020	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Sólidos en suspensión	21	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Sulfatos	226	mg/L SO4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Suma diclorobencenos	0	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Suma Hexaclorociclohexano	0	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Suma p,p'-DDD + o,p'-DDT	<0.010	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Suma triclorobencenos	0	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Temperatura del agua	22.1	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Temperatura del aire	23.5	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Terbutilazina	0.008	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Tolueno	<5.0	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Total DDTs Directiva 2008/105	0	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Total Drines Directiva 2008/105	0	µg/L

Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	y-HCH	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	28/07/2016	Zinc	<0.010	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/08/2016	Amonio total	<0.13	mg/L NH4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/08/2016	Aspecto	2	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/08/2016	Cloruros	210	mg/L Cl
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/08/2016	Cobre	0.0052	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/08/2016	Conductividad a 20 °C	1150	µS/cm
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/08/2016	Demanda química de oxígeno	7.8	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/08/2016	Fosfatos	0.32	mg/L PO4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/08/2016	Níquel	<0.0020	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/08/2016	Nitratos	8.4	mg/L NO3
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/08/2016	Oxígeno disuelto	6.7	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/08/2016	Oxígeno disuelto (% sat.)	76.5	% sat.
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/08/2016	pH	8.0	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/08/2016	Plomo	<0.005	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/08/2016	Sólidos en suspensión	11	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/08/2016	Temperatura del agua	21.8	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/08/2016	Temperatura del aire	22.0	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	30/08/2016	Zinc	<0.010	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	3,4-Dicloroanilina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	4-Isopropilanilina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	a-Endosulfán	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Alacloro	<0.010	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Amonio total	<0.13	mg/L NH4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Aspecto	2	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Atrazina	<0.1	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	b-Endosulfán	<0.010	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Clorpirifos	<0.020	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Cloruros	135	mg/L Cl
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Cobre	<0.0020	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Conductividad a 20 °C	921	µS/cm
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Demanda química de oxígeno	8.8	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Desetilatrazina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Dimetoato	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Diurón	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Endosulfán Sulfato	<0.005	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Fosfatos	0.17	mg/L PO4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Isoproturón	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Metolacloro	0.016	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Molinato	<0.015	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Níquel	0.0006	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Nitratos	10.3	mg/L NO3
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Oxígeno disuelto	8.4	mg/L O2
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Oxígeno disuelto (% sat.)	90.7	% sat.
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	pH	8.0	--
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Plomo	<0.0005	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Simazina	<0.030	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Sólidos en suspensión	18	mg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Sulfatos	143	mg/L SO4
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Temperatura del agua	18.5	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Temperatura del aire	16.5	°C
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Terbutilazina	0.008	µg/L
Ebro / Pignatelli	FONTELLAS	Navarra	26/09/2016	Zinc	<0.010	mg/L

7. PARAMETROS DE TRATAMIENTO EN LA ETAP ARGUEDAS-VALTIERRA

PERIODO	EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS AGUA BRUTA-AGUA TRATADA DE LA ETAP DE ARGUEDAS-VALTIERRA									
	AGUA BRUTA			AGUA TRATADA						
	COLOR mg/l	TURBIDEZ NTU	TEMP. ºC	PH	MO mg/l	COLOR mg/l	TURBIDEZ NTU	TEMP. ºC	PH	ALUMINIO
(*)										
01/10/2013	<10	10.1-25.1	17.1-18.9	7.54-7.68	2.2-3.5	1.00	0.15-0.48	17.1-18.9	7.41-7.79	<0.2
01/11/2013	<10	7.03-15.12	11.2-16.9	7.56-7.85	2.4-3.0	1.00	0.2-0.97	14.2-17.0	7.62-7.89	<0.12-<0.2
01/12/2013	<10	4.09-11.72	8.9-10.9	7.7-8.17	2.2-2.7	1.00	0.14-0.51	8.9-10.9	7.6-8.12	<0.2
01/01/2014	<10	5.14-7.24	8.7-9.5	7.52-8.11	2.1-3.0	1.00	0.21-0.36	8.9-9.4	7.69-8.06	<0.12-<0.2

(*) Entre el 09-10/2013 se cree que comenzó la avería en la válvula bypass agua bruta-agua tratada que alteró la relación de datos de consumo entre Arguedas y Valtierra. Se solucionó en Febrero 2014. Según un estudio del actual adjudicatario realizado hasta 06/2014 se estima que el caudalímetro de entrada en el Depósito de Valtierra mide un 14,21% menos y que el caudalímetro de entrada en el Depósito de Arguedas mide un 16,92%.

PERIODO	EVALUACIÓN DE CONSUMOS DE REACTIVOS EN LA ETAP DE ARGUEDAS-VALTIERRA									
	AGUA BRUTA			PAX XL 7 A			ALMIDON		CLORO GAS	
	(m3)	D (tn/m3)	Dotación (g/m3)	(m3)	D (tn/m3)	Dotación (g/m3)	(kg)	Dotación (g/m3)	(Pre)-(Post)	
(*)										
01/10/2013	45,960	1.36	1.2	35.51			127.90	2.78		
01/11/2013	42,558	0.56	1.2	15.79			91.90	2.16		
01/12/2013	38,053	0.46	1.2	14.51			81.00	2.13		
01/01/2014	32,954	0.44	1.2	16.02			69.90	2.12		
PROMEDIOS ANUALES				23.50	Puntual	(0,8-1,7): 25%-1,25		(1,8-2,6)-(0,2-0,7)		

(*) Entre el 09-10/2013 se cree que comenzó la avería en la válvula bypass agua bruta-agua tratada que alteró la relación de datos de consumo entre Arguedas y Valtierra. Se solucionó en Febrero 2014. Según un estudio del actual adjudicatario realizado hasta 06/2014 se estima que el caudalímetro de entrada en el Depósito de Valtierra mide un 14,21% menos y que el caudalímetro de entrada en el Depósito de Arguedas mide un 16,92%.

Eunate Cia de Ingeniería, en Tajonar, Noviembre de 2014



Fdo. **IÑIGO ENCINAS GUAZA.**
 ICCP, Colegiado nº19.233.



Fdo. **JOSÉ IGNACIO INFANTE SIERRA.**
 ITOP, Colegiado nº 8.644.

LAIA

LABORATORIO DE ANALISIS

LABORATORIO MICROBIOLOGÍA
Edificio Iwer
Avda. de Marcelo Gelayeta, nº 75
Entrada 6, nave AAS, oficina 37 bis
31014 PAMPLONA
Teléfono 948 17 52 71
Fax 948 17 22 97

LABORATORIO FÍSICO-QUÍMICO
Polígono Las Labradas
Vial Cataluña, núm. 23
31500 TUDELA (Navarra)
Teléfono 948 82 81 75
Fax 948 84 78 46

AYUNTAMIENTO DE GABREITA
31515 CADREITA (Navarra)

Informe de Ensayos

Análisis Nº: T15031602
Muestra: AGUA PLANTA DE TRATAMIENTO
Fecha recepción muestra laboratorio: 25.03.15
Fecha recogida muestra: 25.03.15
Fecha de inicio de análisis: 25.03.15

Recogida por: L. LAIA.
Fecha final de análisis: 30.03.15

<u>Determinaciones</u>	<u>Unidades</u>	<u>Resultados</u>	<u>Métodos</u>	<u>Límites (1)</u>
Cloro libre	mg/l	0,65	PT-Q-23	máx. 1,0
Conductividad	µS/cm	394,0	PT-Q-12	máx. 2.500
Turbidez	UNF	0,81	PT-Q-09	máx. 1,0 (PLANTA)
pH	---	8,19	PT-Q-10	6,5 a 9,5
Sabor	---	Normal	PT-Q-22	-
Olor	---	Normal	PT-Q-22	-
Color	mg/l Pt-Co	< 5,0	PT-Q-22	máx. 15
Amonio (NH ₄ ⁺)	mg/l	0,0	PT-Q-01	máx. 0,5
B.Aerobias 22°C/72h	ufc/ ml	2	PT-M-22	100
Coliformes totales	ufc/100ml	0	PT-M-23	0
<i>Escherichia coli</i>	ufc/100ml	0	PT-M-23	0
<i>Clostridium perfringens</i>	ufc/ 20ml	0	PT-M-24	0

CALIFICACION:

(1) Real Decreto 140/2.003 de 7 de febrero de 2.003, BOE nº 45, por el que se establecen los criterios Sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Tudela, 30 de marzo de 2015



Los datos contenidos en este boletín solo afectan a la muestra sometida a análisis.
Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de este laboratorio

pág. 1 de 1

Informe ISPNL Ribera

CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO EN LA RIBERA DE NAVARRA

Introducción:

La Sección de Sanidad Ambiental (SSA) del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra (ISPLN), tiene entre sus funciones la vigilancia sanitaria de las aguas de consumo humano, tal como se establece en el Decreto Foral 242/2015, de 14 de octubre, por el que se modifica el Decreto Foral 63/2012, de 18 de julio, por el que se crea y se aprueban los Estatutos del Organismo Autónomo Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra.

Por otra parte, el Real Decreto Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (BOE nº 45, de 21 de febrero de 2003), y atribuye la vigilancia a la autoridad sanitaria.

Uno de los aspectos de la vigilancia sanitaria de las aguas de consumo humano realizada por este ISPLN, consiste en la toma de muestras de agua de las redes de abastecimiento, su análisis y posterior valoración, así como el establecimiento de las medidas necesarias en caso de existir desviaciones en el cumplimiento de los límites establecidos en el citado Real Decreto.

Para la toma de muestras, un técnico de la SSA realiza diversas rutas en las que toma muestras de agua para su análisis en laboratorio. La frecuencia de los muestreos, así como las determinaciones analíticas a realizar, se basan en criterios de población abastecida, volumen de agua tratada, problemática específica de cada zona, así como en los recursos humanos y materiales de que se dispone y se concreta en un Plan de Vigilancia y Control Sanitario de las Aguas de Consumo Humano de la Comunidad Foral de Navarra.

Posteriormente, el laboratorio del ISPLN realiza análisis microbiológicos y químicos de estas muestras, y en algunos casos las muestras son enviadas a laboratorios externos. Los tipos de análisis y parámetros analizados son:

1. Análisis de control: Recuento de aerobios a 22°C, recuento de *C.perfringens*, recuento de bacterias coliformes, recuento de *E.coli*, color (en Pt/Co), olor, turbidez conductividad a 20°C, ph a 20°C, oxidabilidad, amonio, fluoruros, nitratos y nitritos.
2. Análisis completo: incluye los parámetros de control y recuento de enterococos, cloruros, alcalinidad, sodio, calcio, magnesio, manganeso, cobre, sulfatos, potasio, dureza, hierro, níquel, aluminio, plomo, cadmio, cromo, arsénico, antimonio, cloroformo, bromodichlorometano, bromoformo, dibromoclorometano, trihalometanos, selenio y mercurio.
3. Herbicidas: atrazina, metribuzina, simazina, alacloro, terbutilazina, propanil, clortoluron, isoproturon, imazametabenz, terbutrina, cianazina, atrazina-desethyl, metolaclo, dimetoato, dimetenamida, flufenacet, diflufenican,

florasulam, bromoxynyl, imazamox, linuron, ioxynil, metazaclor, penoxsulam, glifosato y AMPA (ácido amino-metil-fosfónico). Estos dos últimos se realizan en un laboratorio externo en Murcia (Laboratorio químico microbiológico S.A.)

4. Metales: Hierro, manganeso, níquel, aluminio, plomo, cadmio, arsénico, antimonio, estaño.
5. Trihalometanos: cloroformo, bromoformo, dibroclorometano, y bromodichlorometano.
6. Subproductos de la desinfección del agua: cloritos, cloratos y bromatos. Se realizan en el Laboratorio de la Mancomunidad de Aguas de la Comarca de Pamplona (Eguillor).
7. Microcistinas.
8. Parámetros individuales: se solicita la determinación de parámetros diferentes dependiendo de la problemática específica de cada zona.

Una vez analizadas las muestras, los resultados son valorados por técnicos de la SSA, y reciben las siguientes calificaciones de acuerdo a la normativa vigente:

Apta
No apta
Apta con incumplimiento,

Finalmente, se envían los correspondientes informes a los Gestores de los abastecimientos de agua, fundamentalmente entidades locales y mancomunidades, indicando en su caso las medidas correctoras a adoptar.

Recordar que este informe se refiere únicamente a los datos de vigilancia sanitaria y notificaciones de la Confederación Hidrográfica del Ebro, no recogiendo los datos de autocontrol cuya realización es responsabilidad del gestor de aguas de cada abastecimiento.

Ribera de Navarra:

En este informe se valora la calidad del agua en estos municipios:

Ablitas, Arguedas, Barillas, Buñuel, Cabanillas, Cadreita, Cascante, Castejón, Cintruenigo, Corella, Cortes, Fitero, Fontellas, Fustiñana, Monteagudo, Murchante, Ribaforada, Tudela, Tulebras, Valtierra y Villafranca.

Algunas de estas localidades forman parte de Mancomunidades para la gestión del agua y otras se gestionan directamente por los municipios.

Calidad del agua de abastecimiento humano en la Ribera:

Se describen a continuación se describen los incumplimientos detectados en dicho periodo, diferenciado por Organismos Gestores.

4.1 Vigilancia sanitaria en la mancomunidad del Moncayo:

La mancomunidad del Moncayo abarca las poblaciones de Monteagudo, Ablitas, Ribaforada, Buñuel, Barillas, Tulebras, Murchante, Corella y Malón y dispone de una estación de tratamiento de agua potable (ETAP), en la que se trata el agua del embalse de la Dehesa, que embalsa el agua del río Queiles.

Desde la ETAP se distribuye agua de boca a nueve poblaciones, algunas de ellas disponen de un depósito de regulación intermedio como Murchante, Monteagudo, Malón, Ablitas y Corella. Otras comparten depósito como es el caso de Ribaforada-Buñuel y Barillas-Tulebras. Finalmente, después de cada uno de los depósitos intermedios, el agua se distribuye por la red de distribución de cada una de las poblaciones.

En situaciones de emergencia, Corella, cuenta con un pozo, Ribaforada con una ETAP que trataría agua procedente del canal Imperial de Aragón (agua procedente del Ebro), y Murchante con una ETAP que trataría agua procedente del canal de Lodosa (agua procedente del Ebro)

El polígono de Buñuel cuenta con una ETAP en funcionamiento que toma agua del canal Imperial de Aragón (agua procedente del Ebro), de manera que en este caso se vigila la calidad del agua tanto del casco urbano como del polígono.

4.1.1 Análisis realizados (2011 – octubre 2016):

En este periodo este ISPLN ha analizado 110 muestras de agua y realizados los siguientes análisis: 69 de control, 34 de herbicidas, 28 de trihalometanos, y 13 de metales.

4.1.2 Incumplimientos detectados:

Ablitas: En mayo de 2016 se califica de APTA CON INCUMPLIMIENTO* por bacterias coliformes con resultado de 5 NMP/100ml.

Monteagudo: En agosto de 2015 se califica de APTA CON INCUMPLIMIENTO* por bacterias coliformes con resultado de 45 NMP/100ml.

Murchante: En octubre de 2015 se califica de APTA CON INCUMPLIMIENTO* por bacterias coliformes con resultado de 1 NMP/100ml.

Ribaforada: En febrero de 2014 se califica de APTA CON INCUMPLIMIENTO* por bacterias coliformes con resultado de 3 NMP/100ml.

Polígono Buñuel: En mayo de 2013 se detecta una concentración de terbutilazina de 0,14 µg/l (límite de normativa es 0,1µg/l), se califica de NO APTA.

En mayo de 2014 la turbidez es elevada (14,5 UNF siendo el límite 5 UNF), se califica de NO APTA.

*Se considera no apta a partir de 100 NMP/100ml.

4.2 Vigilancia sanitaria en la población de Cortes:

La localidad de Cortes dispone de una ETAP propia inaugurada en el año 2008. El agua es captada desde el canal de Lodosa (agua procedente del Ebro), y es almacenada en una balsa junto a la ETAP.

En esta localidad se tiene el problema de que el agua de la captación tiene mucha materia orgánica. Cuando esta agua es desinfectada con hipoclorito se generan trihalometanos, que, en un consumo prolongado por encima de los límites permitidos, pueden dar problemas de salud a la población. Estudios realizados indican un incremento del riesgo de sufrir cáncer de vejiga en exposiciones prolongadas.

Para solventar este problema se sustituyó la desinfección con hipoclorito por desinfección con dióxido de cloro. En este caso los subproductos a controlar son los cloritos y cloratos, por lo que en la vigilancia sanitaria de esta localidad se incluyen estos parámetros, que pueden ser controlados regulando la dosificación de dióxido de cloro en la ETAP.

4.2.1 Análisis realizados (2011 – octubre 2016):

En este periodo este ISPLN ha analizado 30 muestras de agua y realizados los siguientes análisis: 20 de control, 14 de herbicidas, 8 de trihalometanos, y 12 de cloritos y cloratos.

4.2.2 Incumplimientos detectados:

En septiembre de 2011 se supero el valor de cloratos (1,3 mg/l, siendo el limite 0,7 mg/l) por los que se calificó como APTA CON INCUMPLIMIENTO.

En abril de 2014 se detecta una concentración de terbutilazina de 0,18 µg/l (límite de la normativa 0,1µg/l), por lo que recibe la calificación de NO APTA.

En cuanto a los cloratos, se superó el nivel indicado por la normativa en el mes de mayo de 2016 dando un resultado superior a 1000 µg/l.

En septiembre y octubre de 2016 se detectaron valores de bromatos superiores a lo indicado por la normativa, que es de 10 µg/l. (26 de septiembre >20 µg/l y 10 de octubre 61 µg/l a la salida de la ETAP y 20 µg/l en la red).

Para solucionar los incumplimientos en Cloratos y Bromatos, dado que estos se pueden originar por deterioro de las soluciones de hipoclorito utilizadas en la desinfección, se ha procedido a la sustitución del mismo cambiando de proveedor, y realizando a medio plazo una modificación en las condiciones de almacenamiento. En la actualidad ambos parámetros están por debajo de los límites indicados por la normativa.

4.3 Vigilancia sanitaria en Valtierra-Arguedas:

Desde el pantano de Yesa, que embalsa las aguas del río Aragón, y a través del Canal de las Bardenas, y la acequia de Navarra, el agua llega al Embalse del Ferial, ubicado en las Bardenas. Desde este embalse llega a la ETAP que trata el agua para abastecer a las localidades de Arguedas y Valtierra.

4.3.1 Análisis realizados (2011 – octubre 2016):

En este periodo este ISPLN ha analizado 58 muestras de agua y realizados los siguientes análisis: 38 de control, 19 de herbicidas, 10 de trihalometanos, y 6 de metales.

4.3.2 Incumplimientos detectados:

El único incumplimiento detectado fue en enero de 2013 en Valtierra, en la que el agua se calificó como NO APTA por presentar 1 UFC/100 ml de *Clostridium*.

4.4 Vigilancia sanitaria en Villafranca:

Al igual que en Valtierra-Arguedas, el agua procede del pantano de Yesa, pero la captación está en la acequia de Navarra antes de que esta llegue al embalse del Ferial. Esta agua es almacenada y tratada previamente a su distribución.

4.4.1 Análisis realizados (2011 – octubre 2016):

En este periodo este ISPLN ha analizado 38 muestras de agua en las que se han realizado los siguientes análisis: 26 de control, 9 de herbicidas, 7 de trihalometanos, y 4 de metales.

4.4.2 Incumplimientos detectados:

Durante este periodo se han detectado dos incumplimientos por el mismo motivo, al superarse el valor de aluminio. Uno de ellos en julio de 2015 y el otro en agosto de 2015, de 211 µg/l y 250 µg/l de aluminio respectivamente.

En enero de 2016 se supero el valor para la turbidez en la red. La concentración detectada fue de 7,2 UNF.

4.5 Vigilancia sanitaria en Cadreita:

El agua se toma desde la acequia de Navarra, y es tratada mediante filtración y desinfección. Esta localidad tiene problemas de turbidez en el agua, tanto a la salida del tratamiento como en la red con picos a lo largo del año, coincidiendo con épocas de más consumo. EL problema es que, para poder asegurar el abastecimiento a toda la población, en cantidad, una parte del agua distribuida no se introduce en el sistema de filtración, debido a que este no está dimensionado para tratar, en determinados casos, la totalidad del caudal demandado.

Para eliminar este problema se les ha indicado que se debería ampliar el sistema de filtración, o introducir agua de otros orígenes.

4.5.1 Análisis realizados (2011 – octubre 2016):

En este periodo este ISPLN ha analizado 39 muestras de agua en las que se han realizado los siguientes análisis: 30 de control, 13 de herbicidas, 8 de trihalometanos, y 5 de metales.

En tres ocasiones se ha calificado el agua como NO APTA por superar el valor máximo permitido para la turbidez, que es de 1 UNF a la salida del tratamiento y de 5 UNF en la red de distribución. En diciembre de 2013 este valor fue de 3,7 UNF a la salida del tratamiento, en agosto de 2015 el valor fue de 8,9 UNF en la red, y en marzo de 2016 fue de 6,0 UNF.

En junio de 2013 se califico el agua como NO APTA por superar el valor de color, dando 31 mg/Pt/Co, siendo el límite de 15 mg/Pt/Co.

4.6 Vigilancia sanitaria en Milagro:

Para abastecer a la población de Milagro, el agua es captada por pozos aluviales del Ebro, y para abastecer a las empresas del polígono se capta agua de otros pozos diferentes.

En este caso se detectan elevadas concentración de nitratos en el agua suministrada al polígono. Para solventar este problema, a corto plazo, el Ayuntamiento ha optado por suministrar agua al polígono desde la red del pueblo, aunque con ello se fuerza la capacidad de los pozos y su caudal podría no ser suficiente a más largo plazo.

4.6.1 Análisis realizados (2011 – octubre 2016):

En este periodo este ISPLN ha analizado 32 muestras de agua de la red del pueblo, en las que se han realizado los siguientes análisis: 22 de control, 14 de herbicidas, de 6 trihalometanos, y de 6 metales.

En la red del polígono se ha analizado 31 muestras de agua. Sobre estas muestras se han realizados estos análisis: 13 de control, 5 de herbicidas, de 3 trihalometanos, y de 4 metales.

4.6.2 Incumplimientos detectados:

En agosto de 2015 se califica una muestra del casco urbano como APTA CON INCUMPLIMIENTO por bacterias coliformes con 4 NMP/100ml. Se considera no apta a partir de 100 NMP/100ml.

En junio de 2015 se detecto en el agua del Polígono un nivel de nitratos de 58 mg/l (limite de la normativa 50 mg/l), con lo cual se calificó como NO APTA.

4.7 Vigilancia sanitaria en la junta de aguas de Tudela:

Los pueblos mancomunados en la junta de aguas de Tudela son: Tudela, Fontellas, Cabanillas, Castejón, y Fustiñana.

La captación de agua para estos pueblos se hace desde el río Ebro y en caso necesario desde dos pozos aluviales del Ebro. También disponen con una captación del canal de Lodosa que se utilizaría de manera excepcional.

El agua es tratada en la ETAP del Canraso y de allí distribuida a las localidades indicadas.

4.7.1 Análisis realizados (2011 – octubre 2016):

En este periodo este ISPLN ha analizado 72 muestras de agua en las que se han realizado los siguientes análisis: 45 de control, 22 de herbicidas, de 17 trihalometanos y 6 de metales.

4.7.2 Incumplimientos detectados:

Cabanillas: En septiembre de 2011 se califica como APTA CON INCUMPLIMIENTO por bacterias coliformes con 11 NMP/100ml. Se considera no apta a partir de 100 NMP/100ml.

En octubre de 2014 se califica como NO APTA por turbidez con 12,8 UNF siendo el máximo permitido 5 UNF.

En octubre de 2014 se califica el agua a la salida de la ETAP como APTA CON INCUMPLIMIENTO por presencia de bacterias coliformes con 31 UFC/100mL.

Castejón: En noviembre de 2014 se califica como APTA CON INCUMPLIMIENTO por tener una concentración de cloratos de 750 µg/l, siendo el límite de 700 µg/l.

Fustiñana: En agosto de 2015 se califica como APTA CON INCUMPLIMIENTO por bacterias coliformes en la ETAP con 32 NMP/100ml. Se considera no apta a partir de 100 NMP/100ml.

El 4 de enero de 2016 una muestra se calificó como APTA CON INCUMPLIMIENTO, por bacterias coliformes con 66 NMP/100ml

Tudela: En agosto de 2015 se detecta a la salida de la ETAP un herbicida, el metolacloro, en una concentración de 0,12 µg/l, siendo el límite 0,1 µg/l. Señalar que este plaguicida se detectó en el agua del río Ebro por lo que desde la Junta de aguas de Tudela realizaron una serie de modificaciones consistentes en aumentar el agua captada por los pozos y añadir carbón activo, realizando en su propio laboratorio analíticas frecuentes en distintos puntos para asegurar que el agua suministrada no supere los valores límite indicado por la normativa.

4.8 Vigilancia sanitaria de la mancomunidad de Cascante-Cintruénigo-Fitero:

La captación de agua se hace fundamentalmente del canal de Lodosa. Existen otras dos captaciones que actualmente están en desuso que son la captación desde el río Queiles en el término de los Fayos (Zaragoza) y la acequia de Valverde.

Esta agua es embalsada en el Embalse de las Estanquillas (junto a la ETAP), y es tratada en la ETAP situada en el paraje de las Estanquillas de Cintruénigo, que fue inaugurada en el año 2011.

4.8.1 Análisis realizados (2011 – octubre 2016):

En este periodo este ISPLN ha analizado 79 muestras de agua de las que se han realizado los siguientes análisis: de 53 control, 14 de herbicidas, 9 de trihalometanos, 1 completos y 2 de metales.

4.8.2 Incumplimientos detectados:

Cascante: En febrero de 2011 se calificó como APTA POR INCUMPLIMIENTO por detectarse una concentración de aluminio de 379 µg/l. La procedencia del aluminio en agua de consumo se debe a los tratamientos realizados en la ETAP, por lo que para normalizar los valores hay que realizar ajustes en la dosificación.

En agosto de 2012 se califico como APTA POR INCUMPLIMIENTO por cloritos 731 µg/l (limite 700 µg/l), cloratos 706 µg/l (limite 700 µg/l) y aluminio 206 µg/l (límite 200 µg/l).

En noviembre de 2014 se califico como APTA POR INCUMPLIMIENTO por detectarse una concentración de aluminio de 763 µg/l.

En octubre de 2016 se han detectado incumplimientos en el valor de Cloratos. (1398 µg/l)

Cintruenigo: En febrero de 2011 se califica como APTA CON INCUMPLIMIENTO por bacterias coliformes de 3 UFC/100ml.

En octubre de 2012 se califica como APTA POR INCUMPLIMIENTO por cloratos con 1176 µg/l, siendo el límite de 700 µg/l.

En noviembre de 2012 se califica como APTA POR INCUMPLIMIENTO por cloritos 878 µg/l, con limite de limite 700 µg/l y cloratos 949 µg/l con limite de 700 µg/l.

En noviembre de 2014 se califica como APTA POR INCUMPLIMIENTO por aluminio con 259 µg/l, siendo el límite de 200 µg/l.

En mayo de 2016 se califico una muestra como NO APTA bacterias coliformes de 201 UFC/100ml y aluminio de 266 µg/l.

Se detectaron incumplimientos de Cloratos el 23 de agosto de 2016 (820 µg/l) el 26 de septiembre de 2016 (superior a 1000 µg/l) y el 17 de octubre. (921 µg/l)

Fitero:

En octubre de 2016 se han detectado incumplimientos en el valor de Cloratos. (1245 µg/l)

5. Confederación Hidrográfica del Ebro:

Desde el año 2003, la CHE dispone de un sistema de revisión de los resultados analíticos obtenidos en su red de control de aguas superficiales (ICA), con objeto de poder advertir a los gestores de las entidades abastecidas de estos orígenes superficiales, y la Autoridad Sanitaria, de posibles incidencias o alertas de calidad, con referencia en la legislación nacional. Por ello, la CHE traslada esta información al ISPLN.

En el caso de los parámetros microbiológicos, hay que tener en cuenta que se trata de un análisis de aguas superficiales no sometidas a ningún tratamiento, y que esta agua puede ser transformada en potable con un tratamiento de potabilización que incluya desinfección.

En el caso de los parámetros químicos, estos podrían normalizarse, según el caso, mediante los tratamientos de potabilización previstos para cada localidad realizando las modificaciones oportunas.

Se indican a continuación las notificaciones realizadas a los correspondientes gestores, de las que ha tenido conocimiento este ISPLN.

4.1 Notificaciones a la Mancomunidad de aguas del Moncayo:

28 de octubre de 2015 derivación del canal imperial de Aragón coliformes totales superior a 47000 NMP/100 ml.

15 de julio de 2015 derivación del canal imperial de Aragón coliformes totales superior a 47000 NMP/100 ml.

17 de junio de 2015 derivación del canal imperial de Aragón metolaclo 0.106 µg/l

13 de enero de 2015 derivación del canal imperial de Aragón coliformes totales superior a 19000 NMP/100 ml.

18 de noviembre de 2014 manganeso 0.0748 mg/l.

18 de noviembre de 2014 derivación del canal imperial de Aragón coliformes totales superior a 36000 NMP/100 ml.

22 de octubre de 2014 toma del río Queiles coliformes totales superior a 14000 NMP/100ml

3 de septiembre de 2014 derivación del canal imperial de Aragón coliformes totales superior a 26000 NMP/100 ml.

10 de marzo de 2014 derivación del canal imperial de Aragón coliformes totales superior a 20000 NMP/100 ml.

25 de noviembre de 2013 derivación del canal imperial de Aragón coliformes totales de 24000 NMP/100 ml.

27 de mayo de 2013 derivación del canal imperial de Aragón coliformes totales de 14000 NMP/100 ml.

19 de febrero de 2013 derivación del canal imperial de Aragón coliformes totales de 15000 NMP/100 ml, y coliformes fecales de 2800 NMP/100mL.

4.2 Notificaciones al Ayuntamiento de Milagro:

28 de julio de 2015 aluvial del Ebro. Clorpirifós 0,121 µg/l. (límite 0,1 µg/l)

4.3 Notificaciones al Ayuntamiento de Cortes:

3 de septiembre de 2014. Toma del canal de Lodosa coliformes totales 20000 NMP/100ml y coliformes fecales superior a 3800 NMP/100mL.

12 de marzo de 2013 en la toma del canal de Lodosa se detecta terbutilazina 0,110 µg/l.

4.4 Notificaciones realizadas a la Junta de Aguas de Tudela:

28 de octubre de 2015, en los pozos aluviales del Ebro coliformes totales superior a 10000 NMP/100 ml.

16 de diciembre de 2014 en los pozos aluviales del Ebro coliformes totales de 28000 NMP/100 ml.

3 de septiembre de 2014 en los pozos aluviales del Ebro coliformes totales de 26000 NMP/100 ml.

10 de marzo de 2014 en los pozos aluviales del Ebro coliformes totales de 18000 NMP/100 ml.

25 de noviembre de 2013 en los pozos aluviales del Ebro coliformes totales de 24000 NMP/100 ml.

17 de septiembre de 2013 en los pozos aluviales del Ebro coliformes totales de 18000 NMP/100 ml.

4.5 Notificaciones realizadas a la mancomunidad de Cascante-Cintruenigo Fitero:

22 de octubre de 2014 se detecta en la toma del río Queiles una concentración de coliformes totales de 14000 NMP/100mL

12 de marzo de 2013 se detecta en la derivación del canal de Aragón terbutilazina en una concentración de 0,110 µg/l.

Fichas de Entidades

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA. RESUMEN DE ZONA.

ZONA	16	La zona 16 del Plan Director recoge a 22 municipios, agrupados en 4 entes: Arguedas-Valtierra, Junta Municipal de Aguas de Tudela, Mancomunidad de Moncayo, Mancomunidad de Cascante, Fitero y Cintruenigo y 2 municipios que se abastecen de modo independiente: Cadreita y Cortes.
POBLACIÓN (2015)	89.419	
POBLACIÓN (2041)	91.207	

DEMANDA EXISTENTE	DETRACCIÓN MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb día	ORIGEN			
				EBRO	MONCAYO	YESA	POZOS
Junta de Tudela	5.488.550	44,76	339,16	5.266.551			221.999
Mancomunidad Cascante	1.997.775	16,29	402,81	1.997.775			0
Mancomunidad de Moncayo (Incluye Industrias de Ayto Buñuel).	2.899.963	23,65	369,83	599.963	2.300.000		
Arguedas-Valtierra	754.130	6,15	159,17			754.130	
Cadreita	653.142	5,33	859,48			653.142	
Cortes	469.740	3,83	403,18	469.740			
TOTAL	12.263.300	100	2.533,63	8.334.029	2.300.000	1.407.272	221.999

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb día	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	3.893.194	31,75	119,28	1,45
INDUSTRIAL	2.886.230	23,54	88,43	1,45
OTROS (Riego y más).	797.730	6,51	24,44	1,86
INCONTROLADOS	4.686.144	38,21	143,58	1,59
TOTAL	12.263.299	100,00	375,74	1,54

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb día
DOMESTICO	3.893.194	2,00%	3.971.058	28,29%	119,28
INDUSTRIAL	2.886.230	125,92%	6.326.353	45,08%	190,03
OTROS (Riego y más).	797.730	10,00%	877.503	6,25%	26,36
INCONTROLADOS	4.686.144	-32,21%	2.859.877	20,38%	85,91
TOTAL	12.263.299		14.034.791	100,00%	421,58

--

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA (PRINCIPALES INDUSTRIAS CON TOMA INDEPENDIENTE)

EMPRESA	LOCALIDAD	RECURSO	CONSUMO ANUAL ACTUAL	CONSUMO FUTURO S/ ENCUESTA(2027)	%	ESTIMACIÓN 2030
ULTRACONGELADOS DE CORTES S.L	CORTES	2 POZOS	479.303	479.303	0,00%	479.303
ALTERNATIVA TODO DESDE ITOIZ SIN CAN	TUDELA	POZO	345.596	390.000	12,85%	440.109
CONGELADOS DE NAVARRA S.A	ARGUEDAS	INDEFINIDO	110.000	280.000	154,55%	336.000
CONSERVAS ACICO	CORTES	7 POZOS	224.867	200.000	-11,06%	200.000
RIBEREGA	CASTEJÓN	INDEFINIDO	59.396	59.396	0,00%	59.396
HORTÍCOLA D'AUCY	MONTEAGUDO	INDEFINIDO	18.000	18.000	0,00%	18.000
ANGEL RÍA (Saca ahora de Red)	CADREITA	INDEFINIDO	0	40.000	0,00%	45.000
TOTAL			1.237.162	1.466.699		1.577.808

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

MANCOMUNIDAD	JUNTA DE AGUAS DE TUDELA
POBLACIÓN (2015)	44.336
POBLACIÓN (2041)	45.223

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	Tudela, Fontellas
BAJA	Estiñana, Cabanillas y Caste

FUENTE	CONCESIÓN	CÓDIGO	Q	CALIDAD	COMENTARIO
Pozo Ranney	EN USO	S-282-002	100 m3/día	DESCONOCIDA	
Pozo Fehlman	EN USO	S-282-001	2500 m3/día	DESCONOCIDA	
Río Ebro	EN USO	SP0632		NO BUENA	(Agua dura con mineralización notable, materia orgánica y nitratos)
Canal de Lodosa	EN USO	AC0633		NO BUENA	(Agua de dureza media, con mineralización notable, materia orgánica, nitratos y fosfatos , además
Canal de Tauste	EN DESUSO	AC0634		DESCONOCIDA	

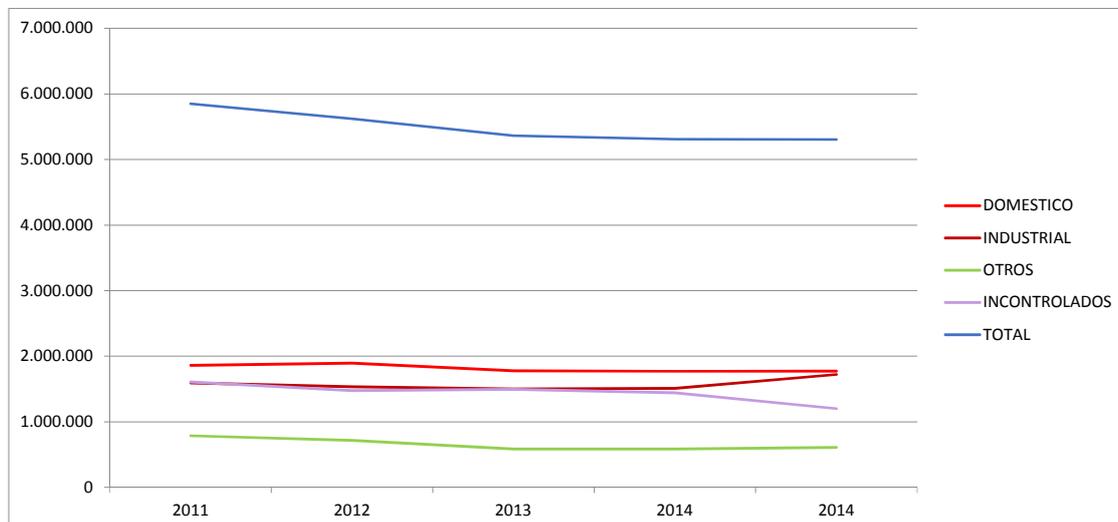
ORIGEN	DETRACCIÓN MEDIA 2011-2015 (M3)	L/hb día
Pozos	221.999	13,72
Río Ebro	5.264.635	325,33
Canal de Lodosa	1.916	0,12
TOTAL	5.488.550	339,16

TARIFAS	M3 2015	€/M3
AGUA EN ALTA	1.364.151	0,306
DOMÉSTICO	1.424.399	0,767
INDUSTRIAL	1.333.011	0,745
RIEGO	77.922	0,956
ADM. PÚBLICA	140.233	0,469
SERV. MUNICIPALES	328.462	0,355
COSTE MEDIO BAJA	3.304.027	0,709

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015 (M3)	%	L/hb día	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	1.815.455	33,08	112,19	1,18
INDUSTRIAL	1.572.190	28,64	97,15	1,42
OTROS (Riego y más).	656.706	11,97	40,58	2,10
INCONTROLADOS	1.444.198	26,31	89,24	1,37
TOTAL	5.488.549	100,00	339,16	1,41

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb día
DOMESTICO	1.815.455	2,00%	1.851.764,50	27,46%	112,19
INDUSTRIAL	1.572.190	92,59%	3.027.924,01	44,90%	183,44
OTROS (Riego y más).	656.706	10,00%	722.376,60	10,71%	43,76
INCONTROLADOS	1.444.198	-20,91%	1.142.229,38	16,94%	69,20
TOTAL	5.488.549		6.744.294	100,00%	408,59

El aumento poblacional se ha realizado suponiendo un aumento total de población de un 2%, aunque s/ Proyección de la Población de España 2014–2064 del INE Navarra se mantiene la población para el 2028 (pérdida de una población de 1.048 hab) . El riego y otros se ha supuesto un aumento del 10 %, si bien los ayuntamientos deberan velar por una mayor eficiencia en los sistemas de riego y de los servicios dependientes de dependencias municipales. En cuanto a los incontrolados se estimará siempre una reducción hasta el 80%, siendo 0 dado que el redimiento de la red es mejor. En cuanto al aumento consumo industrial se ha realizado en función de la evolución hasta el 2015 y la encuesta realizada a las industrias agroalimentarias.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	TUDELA.
POBLACIÓN (2015)	35.388
POBLACIÓN (2041)	36.096

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	JUNTA AGUAS TUDELA
BAJA	JUNTA AGUAS TUDELA

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	1	Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

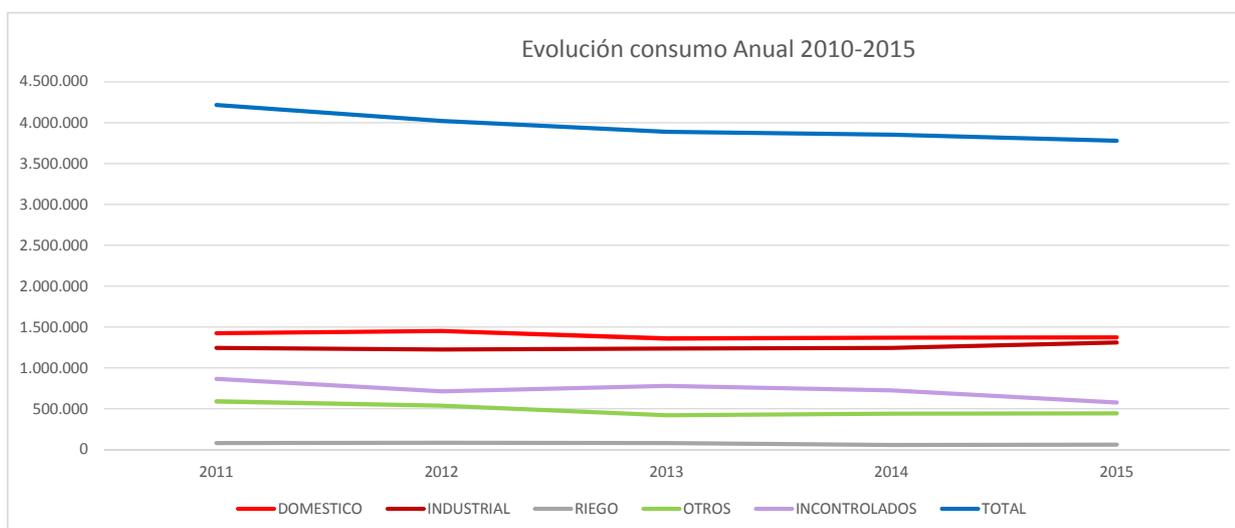
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
Pozos	159.879	4,04	12,38
Río Ebro	3.791.481	95,92	293,54
Canal de Lodosa	1.380	0,03	0,11
TOTAL	3.952.739	100	306,02

TARIFAS	M3 2015	€/M3
AGUA EN ALTA	3.778.865	0,306
DOMÉSTICO	1.374.237	0,767
INDUSTRIAL	1.311.629	0,745
RIEGO	64.564	0,956
ADM. PÚBLICA	120.162	0,469
SERV. MUNICIPALES	328.462	0,355
COSTE MEDIO BAJA	3.199.054	0,708

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	1.397.370	35,35	108,18	1,17
INDUSTRIAL	1.255.052	31,75	97,17	1,27
OTROS (Riego y más).	565.090	14,30	43,75	2,29
INCONTROLADOS	735.227	18,60	56,92	1,28
TOTAL	3.952.739	100,00	306,02	1,36

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	1.397.370	2,00%	1.425.317,60	33,86%	108,18
INDUSTRIAL	1.255.052	13,71%	1.427.174,40	33,91%	108,32
OTROS (Riego y más).	565.090	10,00%	621.599,44	14,77%	47,18
INCONTROLADOS	735.227	0,00%	735.226,60	17,47%	55,80
TOTAL	3.952.739		4.209.318	100,00%	319,49

El aumento poblacional se ha realizado suponiendo un aumento total de población de un 2%, aunque s/ Proyección de la Población de España 2014–2064 del INE Navarra se mantiene la población para el 2028 (pérdida de una población de 1.048 hab) . El riego y otros se ha supuesto un aumento del 10 %, si bien los ayuntamientos deberan velar por una mayor eficiencia en los sistemas de riego y de los servicios dependientes de dependencias municipales. En cuanto a los incontrolados se estimará siempre una reducción hasta el 30%, siendo 0 dado que el rendimiento de la red es mejor. En cuanto al aumento consumo industrial se ha realizado en función de la evolución hasta el 2015 y la encuesta realizada a las industrias agroalimentarias.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	FONTELLAS
POBLACIÓN (2015)	961
POBLACIÓN (2041)	980

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	JUNTA AGUAS TUDELA
BAJA	JUNTA AGUAS TUDELA

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	0	Sin problemas significativo

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

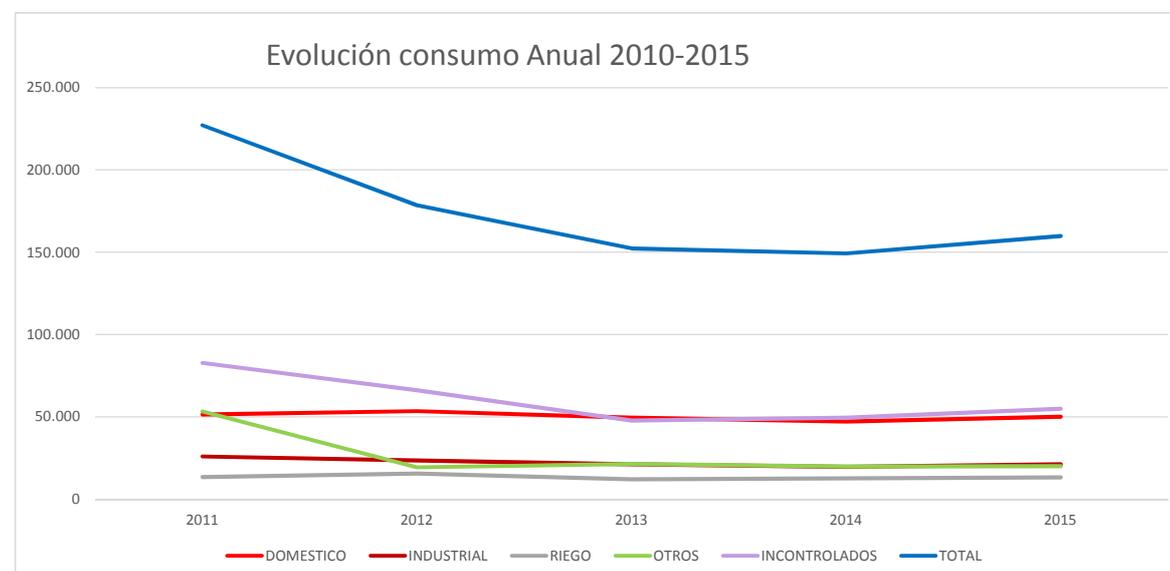
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
Pozos	7.018	4,04	20,01
Río Ebro	166.433	95,92	474,48
Canal de Lodosa	61	0,03	0,17
TOTAL	173.511	100	494,67

TARIFAS	M3 2015	€/M3
AGUA EN ALTA	159.966	0,306
DOMÉSTICO	50.162	0,767
INDUSTRIAL	21.382	0,745
RIEGO	13.358	0,956
ADM. PÚBLICA	20.071	0,469
COSTE MEDIO BAJA	104.973	0,730

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	50.431	29,07	143,78	1,55
INDUSTRIAL	22.414	12,92	63,90	1,77
OTROS (Riego y más).	40.341	23,25	115,01	2,52
INCONTROLADOS	60.324	34,77	171,98	1,08
TOTAL	173.511	100,00	494,67	1,61

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	50.431	2,00%	51.440,03	29,34%	143,78
INDUSTRIAL	22.414	20,00%	26.897,28	15,34%	75,18
OTROS (Riego y más).	40.341	10,00%	44.375,32	25,31%	124,03
INCONTROLADOS	60.324	-12,82%	52.591,13	30,00%	146,99
TOTAL	173.511		175.304	100,00%	489,98

El trimestre de mayor consumo fue el 3º del 2011, pero se obvia por un exceso industrial puntual, si se usa para la media. El aumento poblacional se ha realizado suponiendo un aumento total de población de un 2%, aunque s/ Proyección de la Población de España 2014-2064 del INE Navarra se mantiene la población para el 2028 (pérdida de una población de 1.048 hab) . El riego y otros se ha supuesto un aumento del 10 %, si bien los ayuntamientos deberan velar por una mayor eficiencia en los sistemas de riego y de los servicios dependientes de dependencias municipales. En cuanto a los incontrolados se estimará siempre una reducción hasta el 30%. En este caso se ha previsto una futura mejora de incontrolados que hace que la demanda futura sea menor. En cuanto al aumento consumo industrial se ha realizado en función de la evolución hasta el 2015 y la encuesta realizada a las industrias agroalimentarias.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	FUSTIÑANA
POBLACIÓN (2015)	2.511
POBLACIÓN (2041)	2.561

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	JUNTA AGUAS TUDELA
BAJA	FUSTIÑANA

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	2	Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
Pozos	22.308	4,04	24,34
Río Ebro	529.019	95,92	577,21
Canal de Lodosa	193	0,03	0,21
TOTAL	551.519	100	601,76

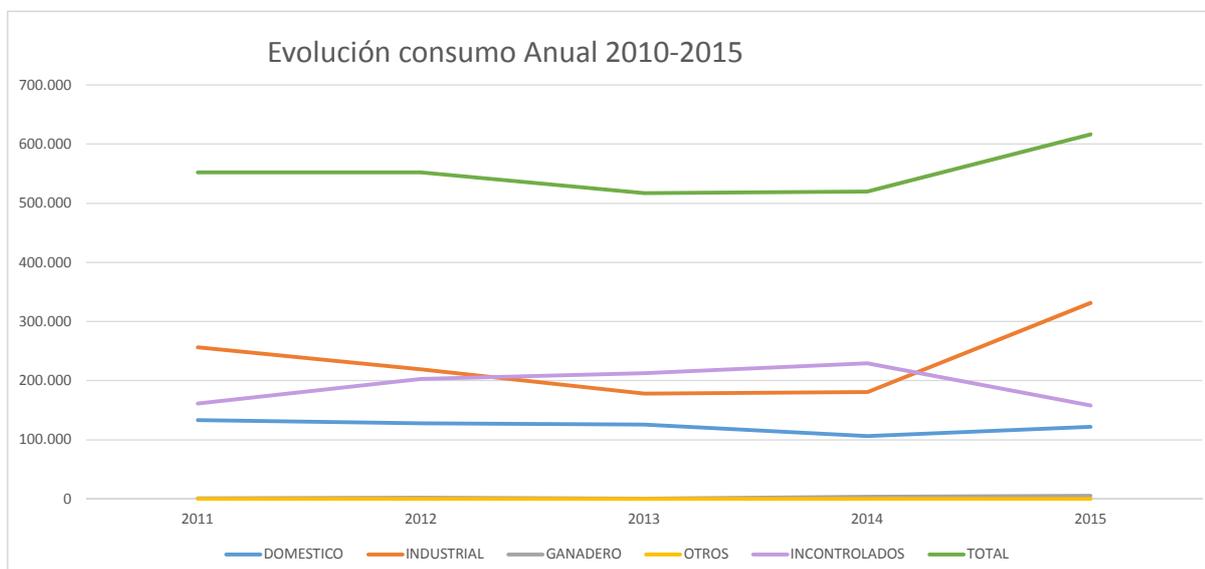
TARIFAS	M3 2015	€/M3
AGUA EN ALTA	616.709	0,3058098
DOMESTICO	121.877	0,56
INDUSTRIAL	331.429	0,387
GANADERO	5.399	0,4
COSTE MEDIO BAJA	458.705	0,4331188

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	123.084	22,32	134,30	1,08
INDUSTRIAL	233.180	42,28	254,42	2,25
OTROS (Ganadero).	2.432	0,44	2,65	1,06
INCONTROLADOS	192.823	34,96	210,39	1,36
TOTAL	551.519	100,00	601,76	1,68

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	123.084	2,00%	125.545,88	6,89%	134,30
INDUSTRIAL	233.180	543,28%	1.500.000,00	82,37%	1.604,54
OTROS (Ganadero).	2.432	10,00%	2.674,98	0,15%	2,86
INCONTROLADOS	192.823	0,00%	192.823,00	10,59%	206,26
TOTAL	551.519		1.821.044	100,00%	1.947,96

El trimestre de mayor consumo fue el 3º del 2015. Los datos de facturación han sido facilitados por el Ayuntamiento de Fustiñana. El aumento poblacional se ha realizado suponiendo un aumento total de población de un 2%, aunque s/ Proyección de la Población de España 2014–2064 del INE Navarra se mantiene la población para el 2028 (pérdida de una población de 1.048 hab) . El ganadero y otros se ha supuesto un aumento del 10 %, si bien los ayuntamientos deberan velar por una mayor eficiencia en los sistemas de riego y de los servicios dependientes de dependencias municipales. En cuanto a los incontrolados se estimará siempre una reducción hasta el 30%, siendo 0 dado que el redimiento de la red es mejor. Los incontrolados de Fustiñana son de un 35% de media en los últimos años, si bien, han bajado a un 25% en el último año. En cuanto al aumento consumo industrial se ha realizado en función de la evolución hasta el 2015 y la encuesta realizada a las industrias agroalimentarias, habiéndose detectado un incremento en los últimos 4 años de un 63% de la Empresa Congelados de Navarra, que prevé una fuerte demanda de agua.

Evolución consumo Anual 2010-2015



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	CABANILLAS
POBLACIÓN (2015)	1.414
POBLACIÓN (2041)	1.442

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	JUNTA AGUAS TUDELA
BAJA	CABANILLAS

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	3	Sin problemas significativo

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

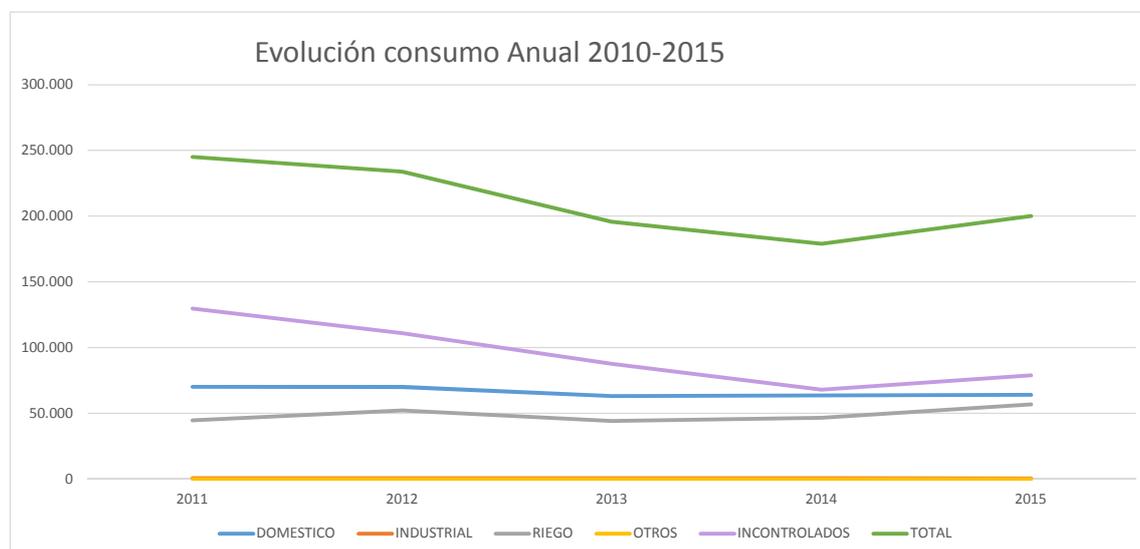
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
Pozos	8.522	4,04	16,51
Río Ebro	202.099	95,92	391,58
Canal de Lodosa	74	0,03	0,14
TOTAL	210.694	100	408,24

TARIFAS	M3 2015	€/M3
AGUA EN ALTA	200.031	0,306
DOMESTICO	64.016	0,480
INDUSTRIAL	472	0,610
GANADERO	56.770	0,480
COSTE MEDIO BAJA	121.258	0,481

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	66.189	31,41	128,25	1,25
INDUSTRIAL	658	0,31	1,28	1,26
OTROS (Ganadero).	48.843	23,18	94,64	0,64
INCONTROLADOS	95.004	45,09	184,08	1,77
TOTAL	210.694	100,00	408,24	1,49

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	66.189	2,00%	67.512,98	38,73%	128,25
INDUSTRIAL	658	20,00%	790,08	0,45%	1,50
OTROS (Ganadero).	48.843	10,00%	53.726,86	30,82%	102,06
INCONTROLADOS	95.004	-44,95%	52.298,54	30,00%	99,35
TOTAL	210.694		174.328	100,00%	331,15

El trimestre de mayor consumo fue el 3º del 2012. Los datos de facturación se han realizado partiendo de las datos del municipio y canon dado que el municipio factura consumo ganadero como domestico, habiendose dotado como ganadero a la resta del aportado por el ayuntamiento menos el Canon. El aumento poblacional se ha realizado suponiendo un aumento total de población de un 2%, aunque s/ Proyección de la Población de España 2014-2064 del INE Navarra se mantiene la población para el 2028 (pérdida de una población de 1.048 hab) . El ganadero y otros se ha supuesto un aumento del 10 %, si bien los ayuntamientos deberan velar por una mayor eficiencia en los sistemas de riego y de los servicios dependientes de dependencias municipales. En cuanto a los incontrolados se estimará siempre una reducción hasta el 30%, siendo 0 dado que el redimiento de la red es mejor. En este caso se ha previsto una futura mejora de incontrolados que hace que la demanda futura sea menor dado que Cabanillas tiene más de un 45% de incontrolados, deberán realizarse medidas de control para detectar a que son debidos y realizar las actuaciones necesarias si fueran fugas. El pueblo tiene un consumo industrial muy pequeño, aún así se ha considerado aumentar un % conforme a la media.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	CASTEJÓN
POBLACIÓN (2015)	4.062
POBLACIÓN (2041)	4.143

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	JUNTA AGUAS TUDELA
BAJA	CASTEJÓN

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	1	Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

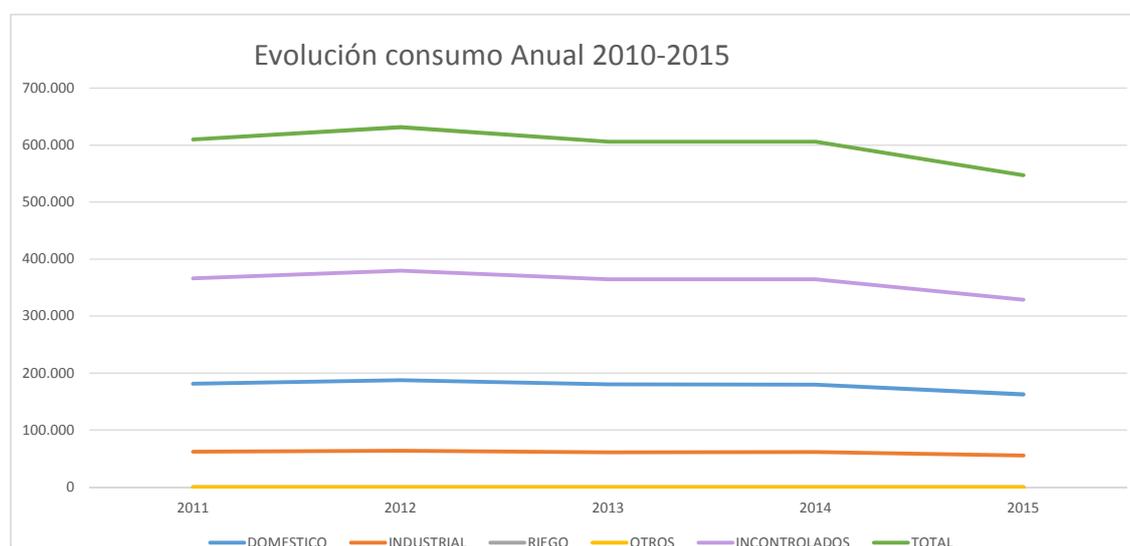
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
Pozos	24.272	4,04	16,37
Río Ebro	575.604	95,92	388,23
Canal de Lodosa	209	0,03	0,14
TOTAL	600.086	100	404,74

TARIFAS	M3 2015	€/M3
AGUA EN ALTA	547.411	0,306
DOMESTICO	162.852	0,000
INDUSTRIAL	55.633	0,000

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	178.380	29,73	120,31	1,23
INDUSTRIAL	60.885	10,15	41,07	1,33
OTROS (Riego y más).	0	0,00	0,00	0,00
INCONTROLADOS	360.820	60,13	243,36	1,52
TOTAL	600.086	100,00	404,74	1,41

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	178.380	2,00%	181.948,00	49,94%	120,31
INDUSTRIAL	60.885	20,00%	73.062,25	20,06%	48,31
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
INCONTROLADOS	360.820	-69,71%	109.290,11	30,00%	72,27
TOTAL	600.086		364.300	100,00%	240,89

El trimestre de mayor consumo fue el 3º del 2015. Los datos de facturación se han realizado partiendo del Canon de 2015 y aumentando proporcional al los m3 de entrada. El aumento poblacional se ha realizado suponiendo un aumento total de población de un 2%, aunque s/ Proyección de la Población de España 2014-2064 del INE Navarra se mantiene la población para el 2028 (pérdida de una población de 1.048 hab) . En cuanto a los incontrolados se estimará siempre una reducción hasta el 30%, siendo 0 dado que el redimiento de la red es mejor. En este caso se ha previsto una futura mejora de incontrolados que hace que la demanda futura sea menor dado que Castejón tiene más de un 60% de incontrolados, deberán realizarse medidas de control para detectar a que son debidos y realizar las actuaciones necesarias si fueran fugas. En cuanto al aumento consumo industrial se ha realizado en función de la evolución hasta el 2015 y la encuesta realizada a las industrias agroalimentarias, habiéndose detectado un incremento en los últimos 4 años de un 63% de la Empresa Congelados de Navarra.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

MANCOMUNIDAD	Cascante,Fitero y Cintruénigo.	GESTOR	ENTIDAD
POBLACIÓN (2015)	13.588	ALTA	
POBLACIÓN (2041)	13.860	BAJA	scante, Fitero y Cintruénigo

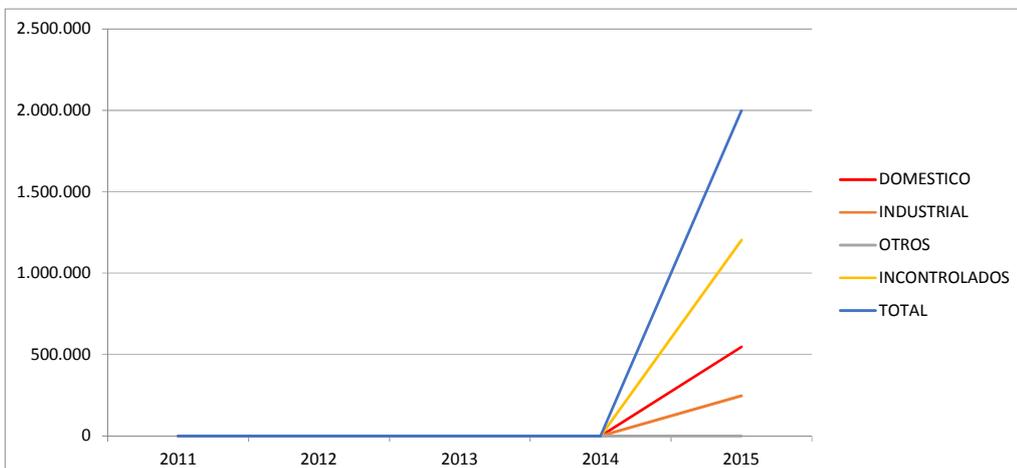
FUENTE	CONCESIÓN	CÓDIGO	Q	CALIDAD	COMENTARIO
CANAL DE LODOSA	EN USO	SP0526		NO BUENA	(Agua de dureza media, con mineralización notable, materia orgánica, nitratos y fosfatos , además
CANAL SAN SALVADOR	EN USO	AC528		DESCONOCIDA	
RIO QUEILES	EN DESUSO	A320011000	10 l/s.	NO BUENA	(Agua dura con mineralización notable, materia orgánica y nitratos, además de plaguicidas)

ORIGEN	DETRACCIÓN MEDIA 2011-2015 (M3)	L/hb día	TARIFAS	M3 2015	€/M3
Canal de Lodosa	1.997.775	402,81	AGUA EN ALTA	1.997.775	
Canal San Salvador.		0,00			
		0,00			
TOTAL	1.997.775	402,81			

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015 (M3)	%	L/hb día	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	547.455	27,40	110,38	1,38
INDUSTRIAL	247.042	12,37	49,81	1,02
OTROS (Riego y más).	0	0,00	0,00	0,00
INCONTROLADOS	1.203.278	60,23	242,61	1,41
TOTAL	1.997.775	100,00	402,81	1,35

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb día
DOMESTICO	547.455	2,00%	558.404,10	45,73%	110,38
INDUSTRIAL	247.042	20,00%	296.450,40	24,27%	58,60
OTROS (Riego y más).	0	0,00%	0,00	0,00%	0,00
INCONTROLADOS	1.203.278	-69,55%	366.366,21	30,00%	72,42
TOTAL	1.997.775		1.221.221	100,00%	241,40

SE HA REALIZADO CON LOS DATOS EN ALTA DEL AÑOS 2015, Y CANON YA QUE NO SE HAN FACILITADO MÁS DATOS.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	CASCANTE
POBLACIÓN (2015)	3.787
POBLACIÓN (2041)	3.863

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	MANCOMUNIDAD CASCANTE
BAJA	CASCANTE

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	4	Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

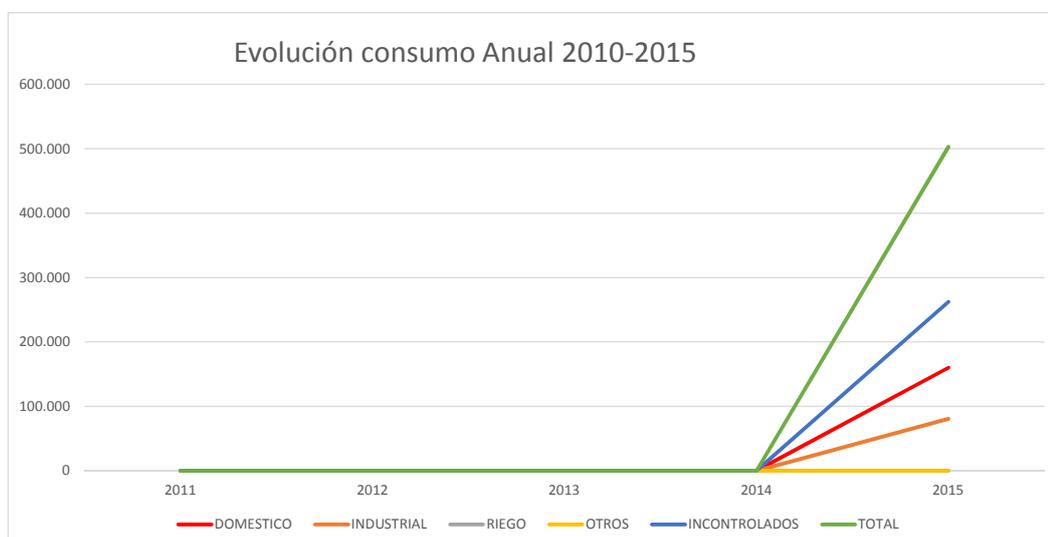
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
Canal de Lodosa	502.904	100,00	363,83
Canal San Salvador.	0	0,00	0,00
TOTAL	502.904	100	363,83

TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMESTICO	159.884	
INDUSTRIAL	80.795	

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	159.884	31,79	115,67	1,38
INDUSTRIAL	80.795	16,07	58,45	1,57
OTROS (Riego y más).	0	0,00	0,00	0,00
INCONTROLADOS	262.225	52,14	189,71	1,39
TOTAL	502.904	100,00	363,83	1,42

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	159.884	2,00%	163.081,68	43,90%	115,67
INDUSTRIAL	80.795	20,00%	96.954,00	26,10%	68,77
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
INCONTROLADOS	262.225	-57,50%	111.443,86	30,00%	79,04
TOTAL	502.904		371.480	100,00%	263,48

El trimestre de mayor consumo fue el 3º del 2015. Los datos de facturación se han realizado partiendo del Canon de 2015 y estimando riego y resto de servicios conforme a una dotación por Km2 de municipio, conforme a tabla. El aumento poblacional se ha realizado suponiendo un aumento total de población de un 2%, aunque s/ Proyección de la Población de España 2014–2064 del INE Navarra se mantiene la población para el 2028 (pérdida de una población de 1.048 hab) . El riego y otros se ha supuesto un aumento del 10 %, si bien los ayuntamientos deberán velar por una mayor eficiencia en los sistemas de riego y de los servicios dependientes de dependencias municipales. En cuanto a los incontrolados se estimará siempre una reducción hasta el 30%, siendo 0 dado que el rendimiento de la red es mejor. En este caso se ha previsto una futura mejora de incontrolados que hace que la demanda futura sea menor dado que Cascante tiene más de un 52% de incontrolados, deberán realizarse medidas de control para detectar a que son debidos y realizar las actuaciones necesarias si fueran fugas. En cuanto al aumento consumo industrial se ha realizado en función de la evolución hasta el 2015 y la encuesta realizada a las industrias agroalimentarias, Aplicándose un 20%.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	FITERO
POBLACIÓN (2015)	2.022
POBLACIÓN (2041)	2.062

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	MANCOMUNIDAD CASCAN
BAJA	FITERO

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	6	Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

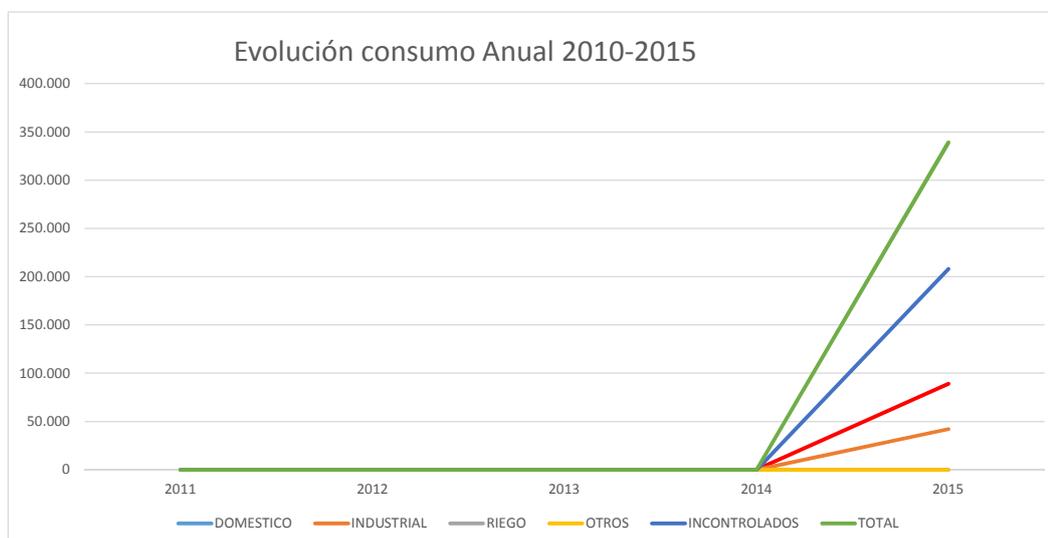
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
Canal de Lodosa	339.090	100,00	459,45
Canal San Salvador.	0	0,00	0,00
TOTAL	339.090	100	459,45

TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMESTICO	89.079	
INDUSTRIAL	42.062	

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	89.079	26,27	120,70	2,01
INDUSTRIAL	42.062	12,40	56,99	1,21
OTROS (Riego y más).	0	0,00	0,00	0,00
INCONTROLADOS	207.949	61,33	281,76	1,12
TOTAL	339.090	100,00	459,45	1,36

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	89.079	2,00%	90.860,58	45,00%	120,70
INDUSTRIAL	42.062	20,00%	50.474,40	25,00%	67,05
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
INCONTROLADOS	207.949	-70,87%	60.572,13	30,00%	80,46
TOTAL	339.090		201.907	100,00%	268,21

El trimestre de mayor consumo fue el 3º del 2015. Los datos de facturación se han realizado partiendo del Canon de 2015 y estimando riego y resto de servicios conforme a una dotación por Km2 de municipio, conforme a tabla. El aumento poblacional se ha realizado suponiendo un aumento total de población de un 2%, aunque s/ Proyección de la Población de España 2014–2064 del INE Navarra se mantiene la población para el 2028 (pérdida de una población de 1.048 hab) . El riego y otros se ha supuesto un aumento del 10 %, si bien los ayuntamientos deberán velar por una mayor eficiencia en los sistemas de riego y de los servicios dependientes de dependencias municipales. En cuanto a los incontrolados se estimará siempre una reducción hasta el 80%, siendo 0 dado que el redimiento de la red es mejor. En este caso se ha previsto una futura mejora de incontrolados que hace que la demanda futura sea menor dado que Fitero tiene más de un 61,33% de incontrolados, deberán realizarse medidas de control para detectar a que son debidos y realizar las actuaciones necesarias si fueran fugas. En cuanto al aumento consumo industrial se ha realizado en función de la evolución hasta el 2015 y la encuesta realizada a las industrias agroalimentarias, Aplicándose un 30%.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	CINTRUÉNIGO
POBLACIÓN (2015)	7.779
POBLACIÓN (2041)	7.935

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	MANCOMUNIDAD CASCAN
BAJA	CINTRUÉNIGO

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	1	Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

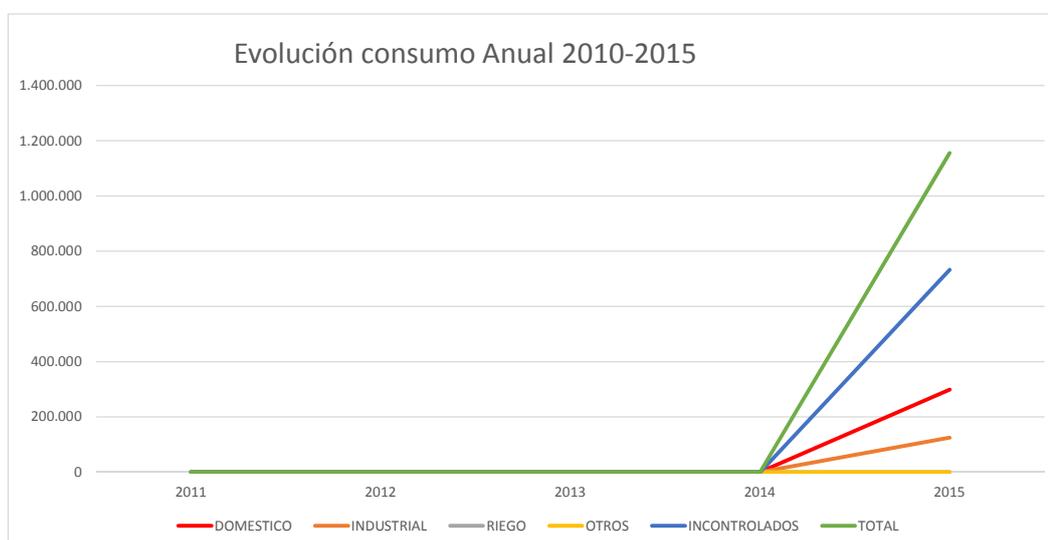
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
Canal de Lodosa	1.155.781	100,00	407,06
Canal San Salvador.	0	0,00	0,00
TOTAL	1.155.781	100	407,06

TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMESTICO	298.492	
INDUSTRIAL	124.185	

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	298.492	25,83	105,13	1,20
INDUSTRIAL	124.185	10,74	43,74	0,60
OTROS (Riego y más).	0	0,00	0,00	0,00
INCONTROLADOS	733.104	63,43	258,20	1,49
TOTAL	1.155.781	100,00	407,06	1,32

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	298.492	2,00%	304.461,84	47,00%	105,13
INDUSTRIAL	124.185	20,00%	149.022,00	23,00%	51,46
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
INCONTROLADOS	733.104	-73,49%	194.350,22	30,00%	67,11
TOTAL	1.155.781		647.834	100,00%	223,69

El trimestre de mayor consumo fue el 3º del 2015. Los datos de facturación se han realizado partiendo del Canon de 2015 y estimando riego y resto de servicios conforme a una dotación por Km2 de municipio, conforme a tabla. El aumento poblacional se ha realizado suponiendo un aumento total de población de un 2%, aunque s/ Proyección de la Población de España 2014-2064 del INE Navarra se mantiene la población para el 2028 (pérdida de una población de 1.048 hab) . El riego y otros se ha supuesto un aumento del 10 %, si bien los ayuntamientos deberan velar por una mayor eficiencia en los sistemas de riego y de los servicios dependientes de dependencias municipales. En cuanto a los incontrolados se estimará siempre una reducción hasta el 80%, siendo 0 dado que el rendimiento de la red es mejor. En este caso se ha previsto una futura mejora de incontrolados que hace que la demanda futura sea menor dado que Fitero tiene más de un 61,33% de incontrolados, deberán realizarse medidas de control para detectar a que son debidos y realizar las actuaciones necesarias si fueran fugas. En cuanto al aumento consumo industrial se ha realizado en función de la evolución hasta el 2015 y la encuesta realizada a las industrias agroalimentarias, Aplicándose un 30%.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

MANCOMUNIDAD	Moncayo
POBLACIÓN (2015)	21.483
POBLACIÓN (2041)	21.913

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	Mancomunidad Moncayo
BAJA	anc Moncayo y Ayto Buñú

FUENTE	CONCESIÓN	CÓDIGO	Q	CALIDAD	COMENTARIO
CANAL IMPERIAL	EN USO	AC0638		NO BUENA	(Agua de dureza media, con mineralización notable, materia orgánica, nitratos y fosfatos , además
RIO QUEILES	EN USO	A32009600		NO BUENA	(Agua dura con mineralización notable, materia orgánica y nitratos, además de plaguicidas)

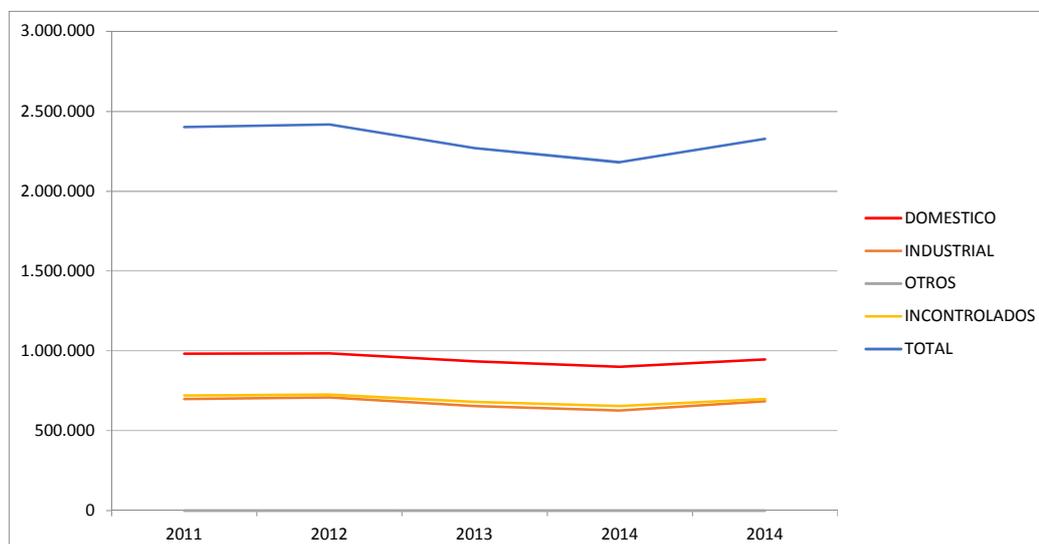
ORIGEN	DETRACCIÓN MEDIA 2011-2015 (M3)	L/hb día
Canal Imperial.	599.963	76,51
Moncayo (Río Queiles).	2.300.000	293,32
TOTAL	2.899.963	369,83

TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	945.818	
INDUSTRIAL	417.147	
INDUSTRIAL B	391.259	

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb día	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	949.235	32,73	121,06	1,35
INDUSTRIAL	794.622	27,40	101,34	1,60
OTROS (Riego y más).	0	0,00	0,00	0,00
INCONTROLADOS	1.156.106	39,87	147,44	1,47
TOTAL	2.899.963	100,00	369,83	1,47

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb día
DOMESTICO	949.235	2,00%	968.219,50	21,22%	121,06
INDUSTRIAL	794.622	224,90%	2.581.721,64	56,58%	322,79
OTROS (Riego y más).	0	0,00%	0,00	0,00%	0,00
INCONTROLADOS	1.156.106	-12,40%	1.012.775,50	22,20%	126,63
TOTAL	2.899.963		4.562.717	100,00%	570,47

NO SE HAN OBTENIDO DATOS DE DEPÓSITO DE LA MANCOMUNIDAD. SE HA METIDO CANON Y SE HA CONSIDERADO UN REDIMIENTO DE RED DEL 70% CONFORME A LO DICHO EN REUNIÓN CON LA MANCOMUNIDAD.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	ABLITAS
POBLACIÓN (2015)	2.520
POBLACIÓN (2041)	2.570

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	MANCOMUNIDAD MONCAYO
BAJA	MANCOMUNIDAD MONCAYO

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	1	Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

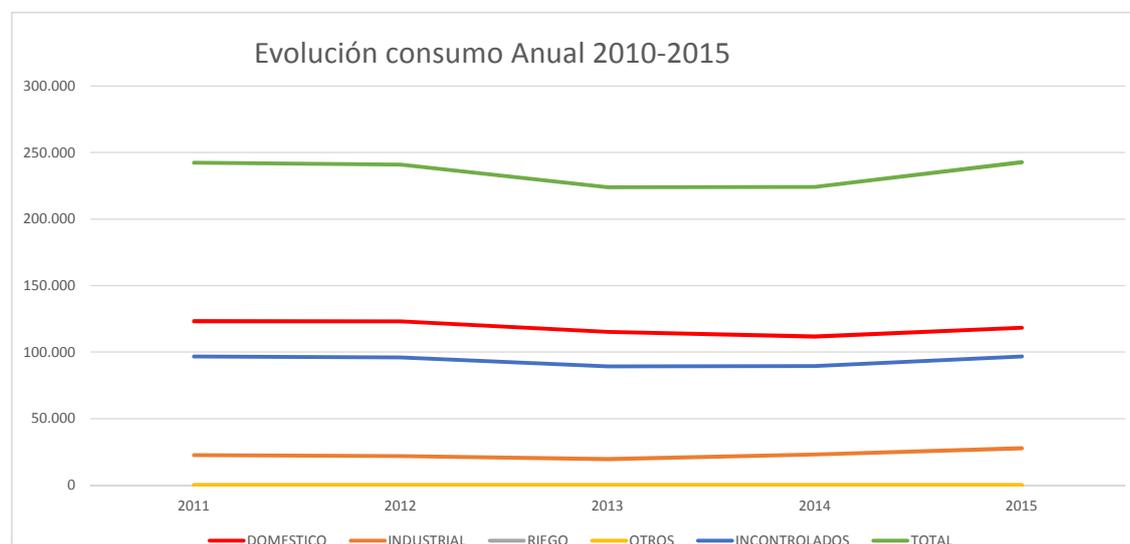
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
Moncayo (Río Queiles).	234.849	100,00	255,33
TOTAL	234.849	100	255,33

TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	118.264	0
INDUSTRIAL	27.764	0

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	118.307	50,38	128,62	1,28
INDUSTRIAL	22.917	9,76	24,91	2,39
OTROS (Riego y más).	0	0,00	0,00	0,00
INCONTROLADOS	93.625	39,87	101,79	1,46
TOTAL	234.849	100,00	255,33	1,46

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	118.307	2,00%	120.672,94	57,01%	128,62
INDUSTRIAL	22.917	20,00%	27.499,92	12,99%	29,31
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
INCONTROLADOS	93.625	-32,17%	63.502,65	30,00%	67,69
TOTAL	234.849		211.676	100,00%	225,62

NO SE HAN SUMINISTRADO DATOS DE DEPÓSITO DE LA MANCOMUNIDAD. SE HA METIDO CANON Y SE HA CONSIDERADO UN REDIMIENTO DE RED DEL 60%, CONFORME AL DATO FACILITADO DE AGUA DETRAIDA DE ETAP DEHESA (2.300.000), Y ETAP POLÍGONO BUÑUEL (65.000), ADEMÁS AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL ABASTECE DIRECTAMENTE A EMPRESA DE SOFIDEL Y ALIMENTOS NATURALES (Facturación 374.474,2 y supuesto rendimiento de red de 70%, es decir 534.285). EXISTE CONTRADICCIÓN CON DATO SUMINISTRADO EN REUNIÓN DE RENDIMIENTOS DE RED ENTRE EL 70-75%.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	BARILLAS
POBLACIÓN (2015)	203
POBLACIÓN (2041)	207

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	MANCOMUNIDAD MONCAYO
BAJA	MANCOMUNIDAD MONCAYO

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	0	Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

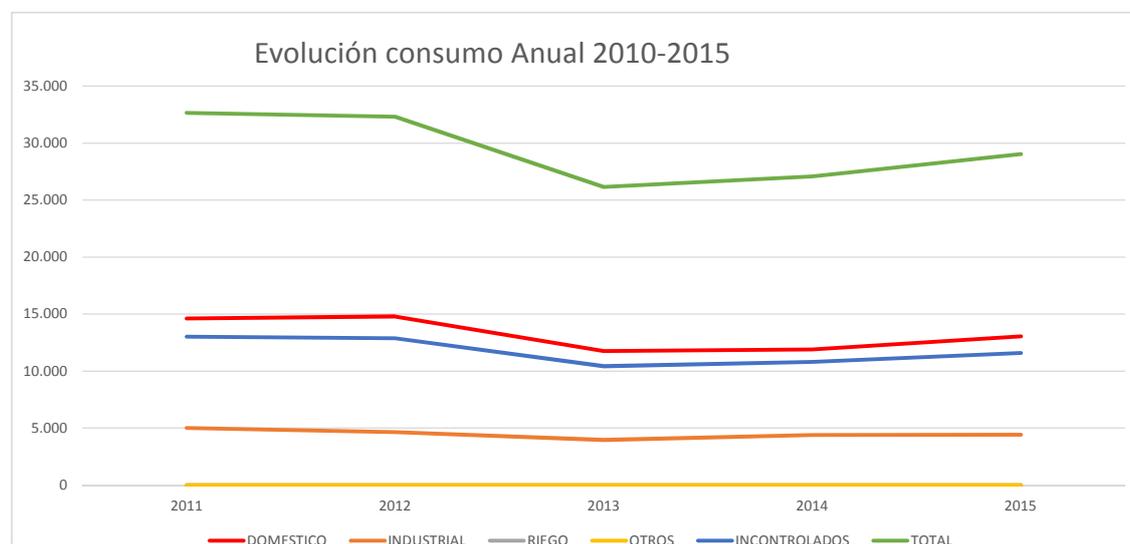
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
Moncayo (Río Queiles).	29.456	100,00	397,54
TOTAL	29.456	100	397,54

TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	13.035	0
INDUSTRIAL	4.430	0

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	13.222	44,89	178,44	1,72
INDUSTRIAL	4.491	15,25	60,61	2,38
OTROS (Riego y más).	0	0,00	0,00	0,00
INCONTROLADOS	11.743	39,87	158,49	1,89
TOTAL	29.456	100,00	397,54	1,89

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	13.222	2,00%	13.486,24	50,01%	178,44
INDUSTRIAL	4.491	20,00%	5.389,44	19,99%	71,31
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
INCONTROLADOS	11.743	-31,11%	8.089,58	30,00%	107,04
TOTAL	29.456		26.965	100,00%	356,79

NO SE HAN SUMINISTRADO DATOS DE DEPÓSITO DE LA MANCOMUNIDAD. SE HA METIDO CANON Y SE HA CONSIDERADO UN REDIMIENTO DE RED DEL 60%, CONFORME AL DATO FACILITADO DE AGUA DETRAIDA DE ETAP DEHESA (2.300.000), Y ETAP POLÍGONO BUÑUEL (65.000), ADEMÁS AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL ABASTECE DIRECTAMENTE A EMPRESA DE SOFIDEL Y ALIMENTOS NATURALES (Facturación 374.474,2 y supuesto rendimiento de red de 70%, es decir 534.285). EXISTE CONTRADICCIÓN CON DATO SUMINISTRADO EN REUNIÓN DE RENDIMIENTOS DE RED ENTRE EL 70-75%.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	BUÑUEL
POBLACIÓN (2015)	2.271
POBLACIÓN (2041)	2.316

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	MANCOMUNIDAD MONCAYO
BAJA	Manc Moncayo y Ayto Buñuel

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	2	En poligono por Terbutilazina y Turbidez.

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

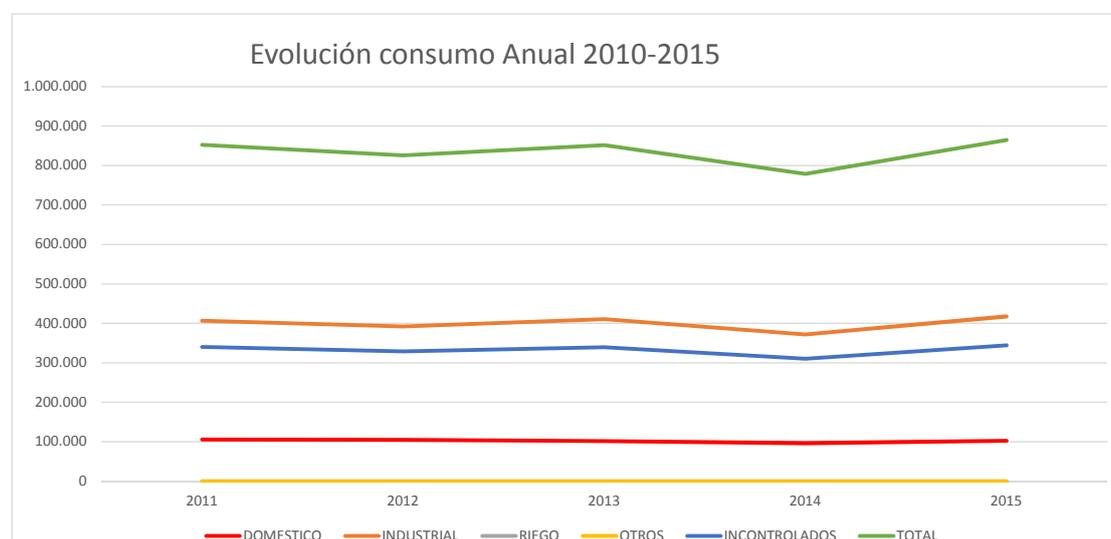
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
Canal Imperial.	599.963	71,87	723,79
Moncayo (Río Queiles).	234.875	28,13	283,35
TOTAL	834.838	100	1.007,15

TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	102.411	
INDUSTRIAL	26.477	
INDUSTRIAL	391.259	0,12

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	102.110	12,23	123,18	1,15
INDUSTRIAL	399.910	47,90	482,45	1,43
OTROS (Riego y más).	0	0,00	0,00	0,00
INCONTROLADOS	332.819	39,87	401,51	1,37
TOTAL	834.838	100,00	1.007,15	1,37

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	102.110	2,00%	104.152,00	6,20%	123,18
INDUSTRIAL	399.910	210,96%	#####	74,00%	1.470,82
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
INCONTROLADOS	332.819	0,00%	332.818,67	19,80%	393,64
TOTAL	834.838		1.680.541	100,00%	1.987,65

NO SE HAN SUMINISTRADO DATOS DE DEPÓSITO DE LA MANCOMUNIDAD. SE HA METIDO CANON Y SE HA CONSIDERADO UN REDIMIENTO DE RED DEL 60%, CONFORME AL DATO FACILITADO DE AGUA DETRAIDA DE ETAP DEHESA (2.300.000), Y ETAP POLÍGONO BUÑUEL (65.000), ADEMÁS AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL ABASTECE DIRECTAMENTE A EMPRESA DE SOFIDEL Y ALIMENTOS NATURALES (Facturación 374.474,2 y supuesto rendimiento de red de 70%, es decir 534.285). EXISTE CONTRADICCIÓN CON DATO SUMINISTRADO EN REUNIÓN DE RENDIMIENTOS DE RED ENTRE EL 70-75%. Existen contradicciones entre datos de Canon y consumo ayuntamiento de Buñuel para Alimentos Naturales, cogiéndose como más desfavorable el dato del Canon.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	CORELLA
POBLACIÓN (2015)	7.740
POBLACIÓN (2041)	7.895

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	MANCOMUNIDAD MONCAYO
BAJA	MANCOMUNIDAD MONCAYO

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	0	Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

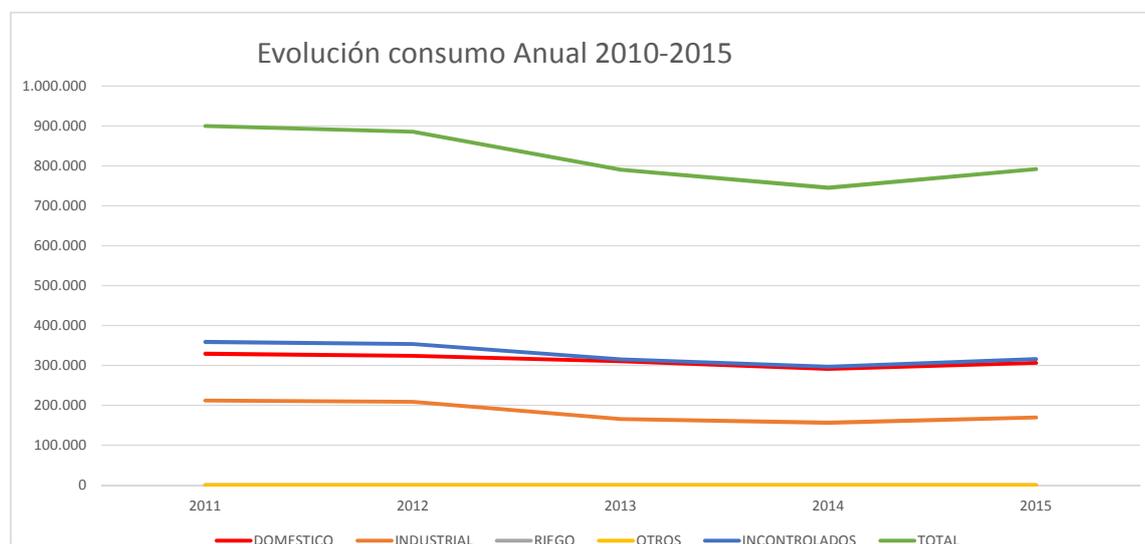
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
Moncayo (Río Queiles).	822.751	100,00	291,23
TOTAL	822.751	100	291,23

TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	306.585	0
INDUSTRIAL	169.843	0

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	312.309	37,96	110,55	1,41
INDUSTRIAL	182.442	22,17	64,58	1,80
OTROS (Riego y más).	0	0,00	0,00	0,00
INCONTROLADOS	328.000	39,87	116,10	1,55
TOTAL	822.751	100,00	291,23	1,55

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	312.309	2,00%	318.555,59	18,64%	110,55
INDUSTRIAL	182.442	482,34%	1.062.431,00	62,17%	368,69
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
INCONTROLADOS	328.000	0,00%	328.000,02	19,19%	113,83
TOTAL	822.751		1.708.987	100,00%	593,07

NO SE HAN SUMINISTRADO DATOS DE DEPÓSITO DE LA MANCOMUNIDAD. SE HA METIDO CANON Y SE HA CONSIDERADO UN REDIMIENTO DE RED DEL 60%, CONFORME AL DATO FACILITADO DE AGUA DETRAIDA DE ETAP DEHESA (2.300.000), Y ETAP POLÍGONO BUÑUEL (65.000), ADEMÁS AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL ABASTECE DIRECTAMENTE A EMPRESA DE SOFIDEL Y ALIMENTOS NATURALES (Facturación 374.474,2 y supuesto rendimiento de red de 70%, es decir 534.285). EXISTE CONTRADICCIÓN CON DATO SUMINISTRADO EN REUNIÓN DE RENDIMIENTOS DE RED ENTRE EL 70-75%.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	MONTEAGUDO
POBLACIÓN (2015)	1.097
POBLACIÓN (2041)	1.119

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	MANCOMUNIDAD MONCAYO
BAJA	MANCOMUNIDAD MONCAYO

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	1	Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

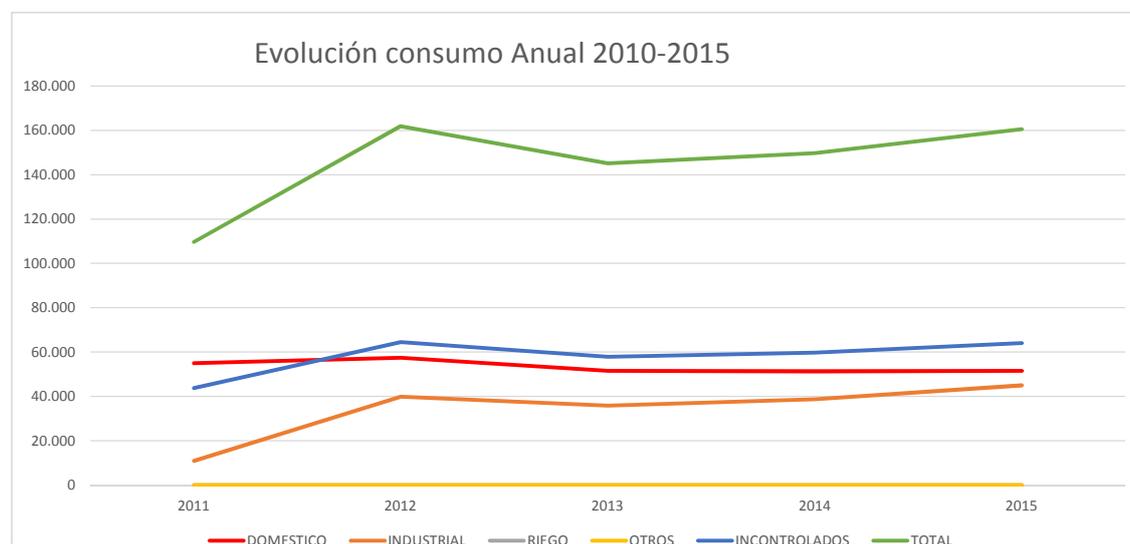
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
Moncayo (Río Queiles).	145.450	100,00	363,26
TOTAL	145.450	100	363,26

TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	51.567	0
INDUSTRIAL	45.019	0

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	53.394	36,71	133,35	1,39
INDUSTRIAL	34.070	23,42	85,09	2,17
OTROS (Riego y más).	0	0,00	0,00	0,00
INCONTROLADOS	57.985	39,87	144,82	1,70
TOTAL	145.450	100,00	363,26	1,70

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	53.394	2,00%	54.462,29	32,77%	133,35
INDUSTRIAL	34.070	81,63%	61.880,40	37,23%	151,51
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
INCONTROLADOS	57.985	-14,01%	49.861,15	30,00%	122,09
TOTAL	145.450		166.204	100,00%	406,95

NO SE HAN SUMINISTRADO DATOS DE DEPÓSITO DE LA MANCOMUNIDAD. SE HA METIDO CANON Y SE HA CONSIDERADO UN RENDIMIENTO DE RED DEL 60%, CONFORME AL DATO FACILITADO DE AGUA DETRAIDA DE ETAP DEHESA (2.300.000), Y ETAP POLÍGONO BUÑUEL (65.000), ADEMÁS AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL ABASTECE DIRECTAMENTE A EMPRESA DE SOFIDEL Y ALIMENTOS NATURALES (Facturación 374.474,2 y supuesto rendimiento de red de 70%, es decir 534.285). EXISTE CONTRADICCIÓN CON DATO SUMINISTRADO EN REUNIÓN DE RENDIMIENTOS DE RED ENTRE EL 70-75%.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	MURCHANTE
POBLACIÓN (2015)	3.842
POBLACIÓN (2041)	3.919

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	MANCOMUNIDAD MONCAYO
BAJA	MANCOMUNIDAD MONCAYO

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	1	Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

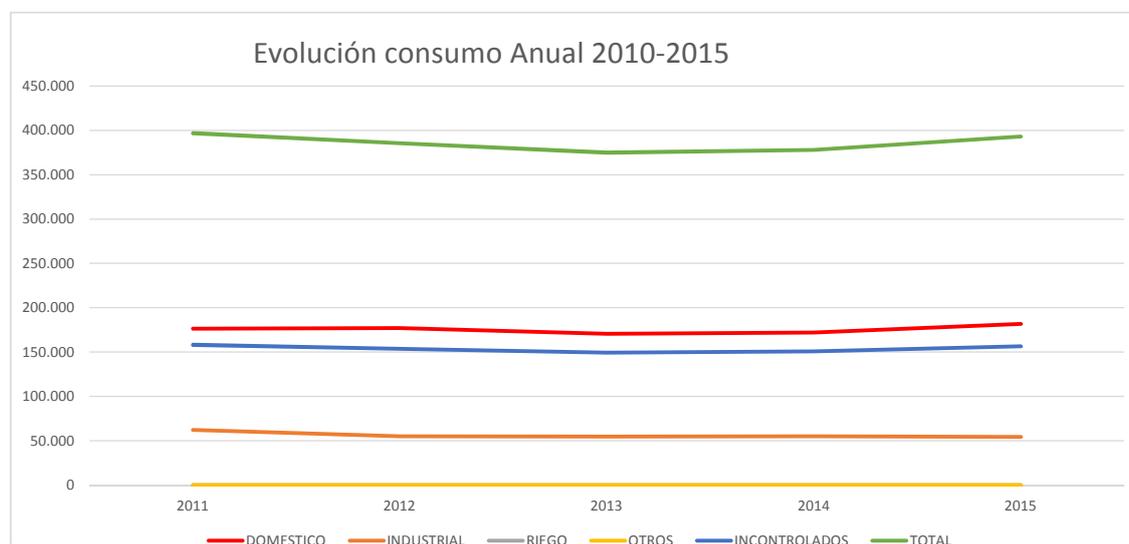
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
Moncayo (Río Queiles).	385.717	100,00	275,05
TOTAL	385.717	100	275,05

TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	181.893	0
INDUSTRIAL	54.432	0

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	175.656	45,54	125,26	1,37
INDUSTRIAL	56.291	14,59	40,14	1,57
OTROS (Riego y más).	0	0,00	0,00	0,00
INCONTROLADOS	153.771	39,87	109,65	1,42
TOTAL	385.717	100,00	275,05	1,42

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	175.656	2,00%	179.168,92	50,83%	125,26
INDUSTRIAL	56.291	20,00%	67.548,72	19,17%	47,22
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
INCONTROLADOS	153.771	-31,24%	105.736,13	30,00%	73,92
TOTAL	385.717		352.454	100,00%	246,41

NO SE HAN SUMINISTRADO DATOS DE DEPÓSITO DE LA MANCOMUNIDAD. SE HA METIDO CANON Y SE HA CONSIDERADO UN RENDIMIENTO DE RED DEL 60%, CONFORME AL DATO FACILITADO DE AGUA DETRAIDA DE ETAP DEHESA (2.300.000), Y ETAP POLÍGONO BUÑUEL (65.000), ADEMÁS AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL ABASTECE DIRECTAMENTE A EMPRESA DE SOFIDEL Y ALIMENTOS NATURALES (Facturación 374.474,2 y supuesto rendimiento de red de 70%, es decir 534.285). EXISTE CONTRADICCIÓN CON DATO SUMINISTRADO EN REUNIÓN DE RENDIMIENTOS DE RED ENTRE EL 70-75%.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	RIBAFORADA
POBLACIÓN (2015)	3.692
POBLACIÓN (2041)	3.766

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	MANCOMUNIDAD MONCAYO
BAJA	MANCOMUNIDAD MONCAYO

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	1	Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

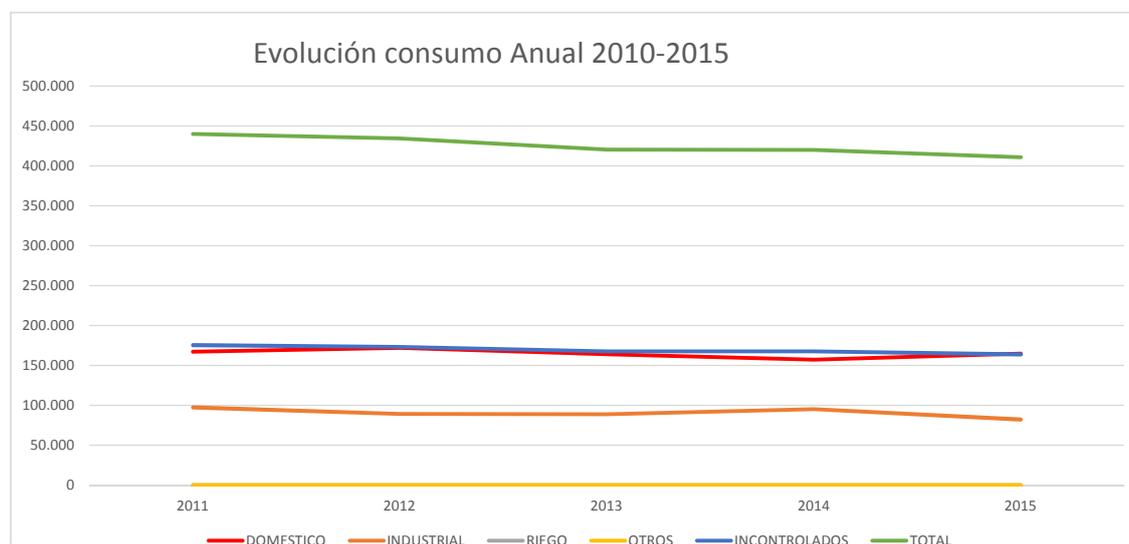
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
Moncayo (Río Queiles).	425.148	100,00	315,49
TOTAL	425.148	100	315,49

TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	164.858	0
INDUSTRIAL	82.226	0

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	165.021	38,81	122,46	1,36
INDUSTRIAL	90.636	21,32	67,26	1,47
OTROS (Riego y más).	0	0,00	0,00	0,00
INCONTROLADOS	169.491	39,87	125,77	1,40
TOTAL	425.148	100,00	315,49	1,40

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	165.021	2,00%	168.321,62	42,52%	122,46
INDUSTRIAL	90.636	20,00%	108.763,68	27,48%	79,13
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
INCONTROLADOS	169.491	-29,94%	118.750,84	30,00%	86,39
TOTAL	425.148		395.836	100,00%	287,98

NO SE HAN SUMINISTRADO DATOS DE DEPÓSITO DE LA MANCOMUNIDAD. SE HA METIDO CANON Y SE HA CONSIDERADO UN REDIMIENTO DE RED DEL 60%, CONFORME AL DATO FACILITADO DE AGUA DETRAIDA DE ETAP DEHESA (2.300.000), Y ETAP POLÍGONO BUÑUEL (65.000), ADEMÁS AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL ABASTECE DIRECTAMENTE A EMPRESA DE SOFIDEL Y ALIMENTOS NATURALES (Facturación 374.474,2 y supuesto rendimiento de red de 70%, es decir 534.285). EXISTE CONTRADICCIÓN CON DATO SUMINISTRADO EN REUNIÓN DE RENDIMIENTOS DE RED ENTRE EL 70-75%.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	TULEBRAS
POBLACIÓN (2015)	118
POBLACIÓN (2041)	120

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	MANCOMUNIDAD MONCAYO
BAJA	MANCOMUNIDAD MONCAYO

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	0	Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

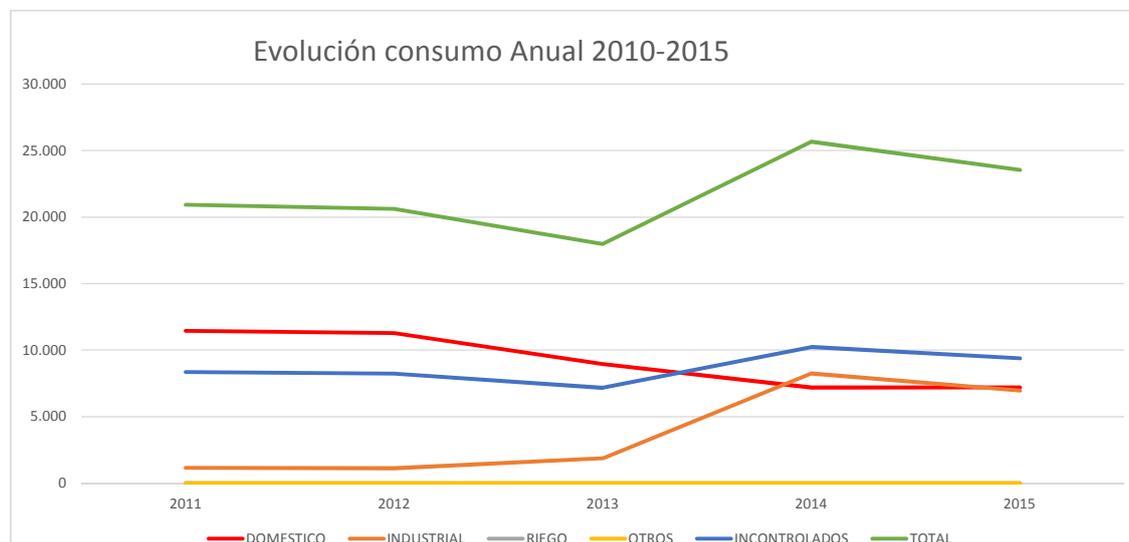
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
Moncayo (Río Queiles).	21.753	100,00	505,07
TOTAL	21.753	100	505,07

TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	7.205	0
INDUSTRIAL	6.956	0

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	9.216	42,36	213,97	1,40
INDUSTRIAL	3.865	17,77	89,75	3,55
OTROS (Riego y más).	0	0,00	0,00	0,00
INCONTROLADOS	8.672	39,87	201,35	2,03
TOTAL	21.753	100,00	505,07	2,03

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	9.216	2,00%	9.399,91	46,87%	213,97
INDUSTRIAL	3.865	20,00%	4.638,48	23,13%	105,58
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
INCONTROLADOS	8.672	-30,62%	6.016,45	30,00%	136,95
TOTAL	21.753		20.055	100,00%	456,50

NO SE HAN SUMINISTRADO DATOS DE DEPÓSITO DE LA MANCOMUNIDAD. SE HA METIDO CANON Y SE HA CONSIDERADO UN REDIMIENTO DE RED DEL 60%, CONFORME AL DATO FACILITADO DE AGUA DETRAIDA DE ETAP DEHESA (2.300.000), Y ETAP POLÍGONO BUÑUEL (65.000), ADEMÁS AYUNTAMIENTO DE BUÑUEL ABASTECE DIRECTAMENTE A EMPRESA DE SOFIDEL Y ALIMENTOS NATURALES (Facturación 374.474,2 y supuesto rendimiento de red de 70%, es decir 534.285). EXISTE CONTRADICCIÓN CON DATO SUMINISTRADO EN REUNIÓN DE RENDIMIENTOS DE RED ENTRE EL 70-75%.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

AGRUPACIÓN	ARGUEDAS-VALTIERRA
POBLACIÓN (2015)	4.738
POBLACIÓN (2041)	4.833

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	AYUNTAMIENTOS
BAJA	AYUNTAMIENTOS

FUENTE	CONCESIÓN	CÓDIGO	Q	CALIDAD	COMENTARIO
EL FERIAL	EN USO			BUENA	

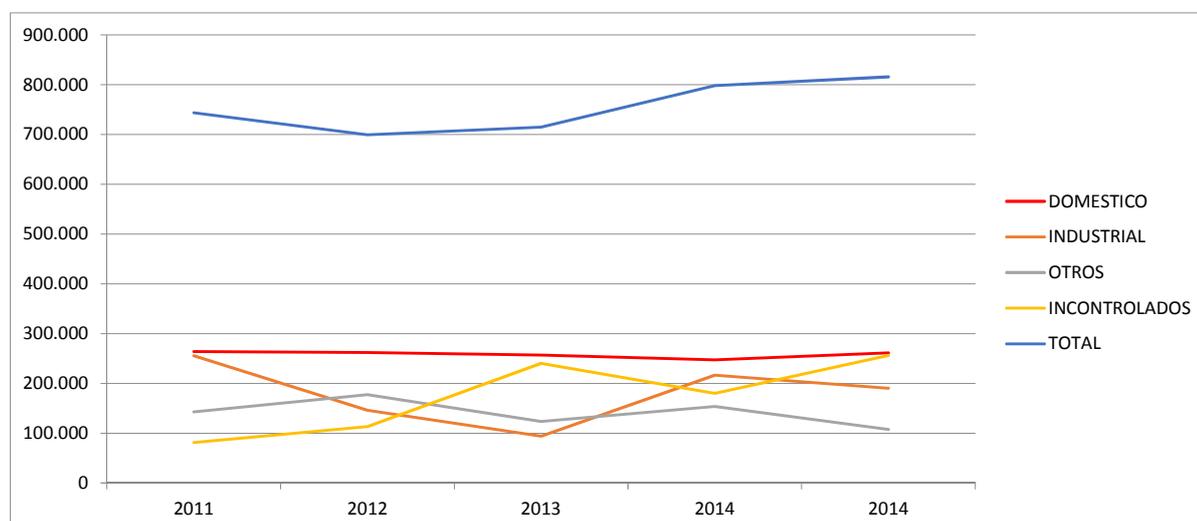
ORIGEN	DETRACCIÓN MEDIA 2011-2015 (M3)	L/hb dia
EL FERIAL	754.130	436,07
TOTAL	754.130	436,07

TARIFAS	M3 2015	€/M3
AGUA EN ALTA	815.531	0,263

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	258.430	34,27	149,44	1,30
INDUSTRIAL	180.410	23,92	104,32	1,49
OTROS (Senda Viva y Granja).	141.024	18,70	81,55	1,13
INCONTROLADOS	174.266	23,11	100,77	1,57
TOTAL	754.130	100,00	436,07	1,38

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	258.430	2,00%	263.598,60	30,00%	149,44
INDUSTRIAL	180.410	71,77%	309.896,88	35,26%	175,68
OTROS (Senda viva y granja).	141.024	0,00%	155.126,40	17,65%	87,94
INCONTROLADOS	174.266	-13,82%	150.178,22	17,09%	85,14
TOTAL	754.130		878.800	100,00%	498,20

LOS DATOS DE DEMANDA SON LOS EXTRAIDOS DEL FERIAL DADO QUE ENTRE EL FERIAL Y LA ETAP HAY CONSUMOS, AL IGUAL QUE INCONTROLADOS.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	ARGUEDAS
POBLACIÓN (2015)	2.295
POBLACIÓN (2041)	2.341

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	ARGUEDAS+VALTIERRRA
BAJA	ARGUEDAS

CALIDAD DEL AGUA		
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	BUENA	
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	0

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

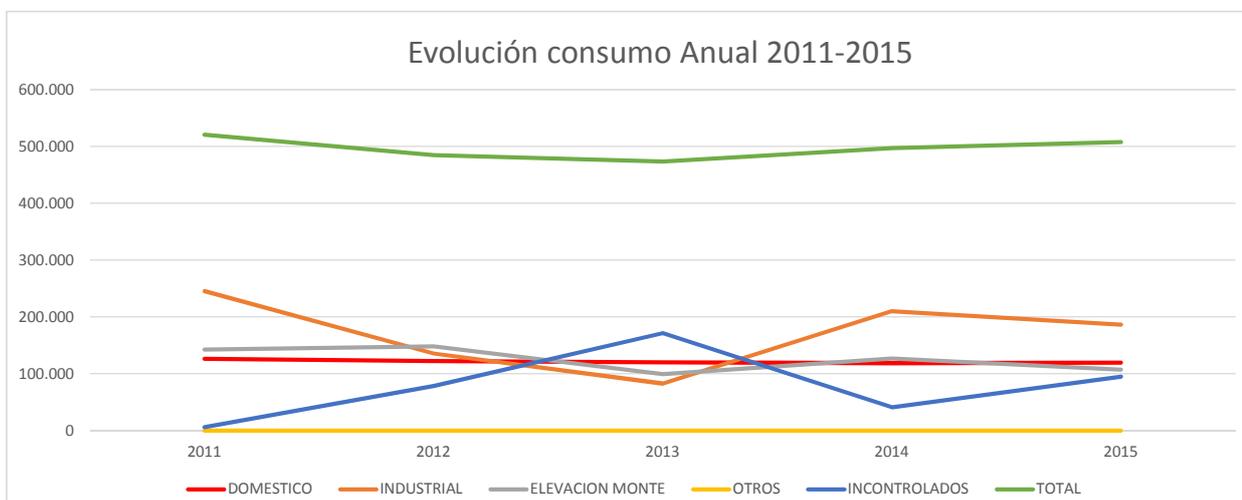
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
EL FERIAL	496.864	100,00	593,15
TOTAL	496.864	100	593,15

TARIFAS	M3 2015	€/M3
AGUA EN ALTA	508.157	0,263
DOMÉSTICO	119.479	0,670
INDUSTRIAL	186.587	0,650
OTROS (S.viva y Gr)	107.310	0,570
COSTE MEDIO BAJA	413.376	0,635

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	121.435	24,44	144,97	1,30
INDUSTRIAL	172.082	34,63	205,43	1,54
OTROS (Senda Viva y granja).	124.927	25,14	149,14	0,00
INCONTROLADOS	78.420	15,78	93,62	0,82
TOTAL	496.864	100,00	593,15	1,30

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	121.435	2,00%	123.863,29	19,37%	144,97
INDUSTRIAL	172.082	74,28%	299.904,00	46,89%	351,00
OTROS (Senda viva y granja).	124.927	10,00%	137.419,70	21,49%	160,83
INCONTROLADOS	78.420	0,00%	78.420,41	12,26%	91,78
TOTAL	496.864		639.607	100,00%	748,58

El aumento poblacional se ha realizado suponiendo un aumento total de población de un 2%, aunque s/ Proyección de la Población de España 2014-2064 del INE Navarra se mantiene la población para el 2028 (pérdida de una población de 1.048 hab) . El riego y otros se ha supuesto un aumento del 10 %, si bien los ayuntamientos deberan velar por una mayor eficiencia en los sistemas de riego y de los servicios dependientes de dependencias municipales. En cuanto a los incontrolados se estimará siempre una reducción hasta el 80%, siendo 0 dado que el redimiento de la red es mejor. En cuanto al aumento consumo industrial se ha realizado en función de la evolución hasta el 2015 y la encuesta realizada a las industrias agroalimentarias. Existen muchas irregularidades en los datos, quizás debido a roturas de los contadores de medida.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	VALTIERRA
POBLACIÓN (2015)	2.443
POBLACIÓN (2041)	2.492

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	ARGUEDAS+VALTIERRA
BAJA	VALTIERRA

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	1	Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

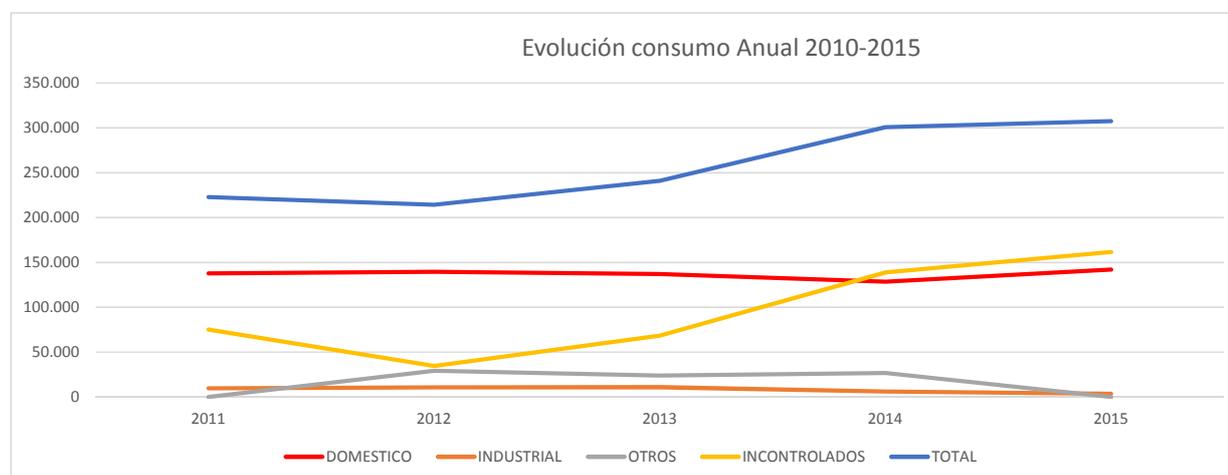
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
EL FERIAL	257.265	100,00	288,51
		0,00	0,00
		0,00	0,00
		0,00	0,00
		0,00	0,00
TOTAL	257.265	100	288,51

TARIFAS	M3 2015	€/M3
AGUA EN ALTA	307.374	0,263
DOMÉSTICO	142.040	0,820
INDUSTRIAL	3.693	0,730
GANADERO	16.097	0,200
COSTE MEDIO BAJA	161.830	0,756

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	136.995	53,25	153,63	1,29
INDUSTRIAL	8.327	3,24	9,34	0,53
OTROS (Riego y más).	16.097	6,26	18,05	0,00
INCONTROLADOS	95.846	37,26	107,49	2,19
TOTAL	257.265	100,00	288,51	1,52

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	136.995	2,00%	139.735,31	58,42%	153,63
INDUSTRIAL	8.327	20,00%	9.992,88	4,18%	10,99
OTROS (Riego y más).	16.097	10,00%	17.706,70	7,40%	19,47
INCONTROLADOS	95.846	-25,13%	71.757,81	30,00%	78,90
TOTAL	257.265		239.193	100,00%	262,99

El aumento poblacional se ha realizado suponiendo un aumento total de población de un 2%, aunque s/ Proyección de la Población de España 2014-2064 del INE Navarra se mantiene la población para el 2028 (pérdida de una población de 1.048 hab) . El riego y otros se ha supuesto un aumento del 10 %, si bien los ayuntamientos deberan velar por una mayor eficiencia en los sistemas de riego y de los servicios dependientes de dependencias municipales. En cuanto a los incontrolados se estimará siempre una reducción hasta el 80%, siendo 0 dado que el redimiento de la red es mejor. En cuanto al aumento consumo industrial se ha realizado en función de la evolución hasta el 2015 y la encuesta realizada a las industrias agroalimentarias. En el último año ha habido un incremento de la demanda al igual que los incontrolados.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	CADREITA
POBLACIÓN (2015)	2.082
POBLACIÓN (2041)	2.124

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	CADREITA
BAJA	CADREITA

CALIDAD DEL AGUA	
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	

CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	2	Problemas con turbidez	CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente
				ACEQUIA DE NAVARRA-EMBALSE DE MORANTE		588	9,6 BD CHE

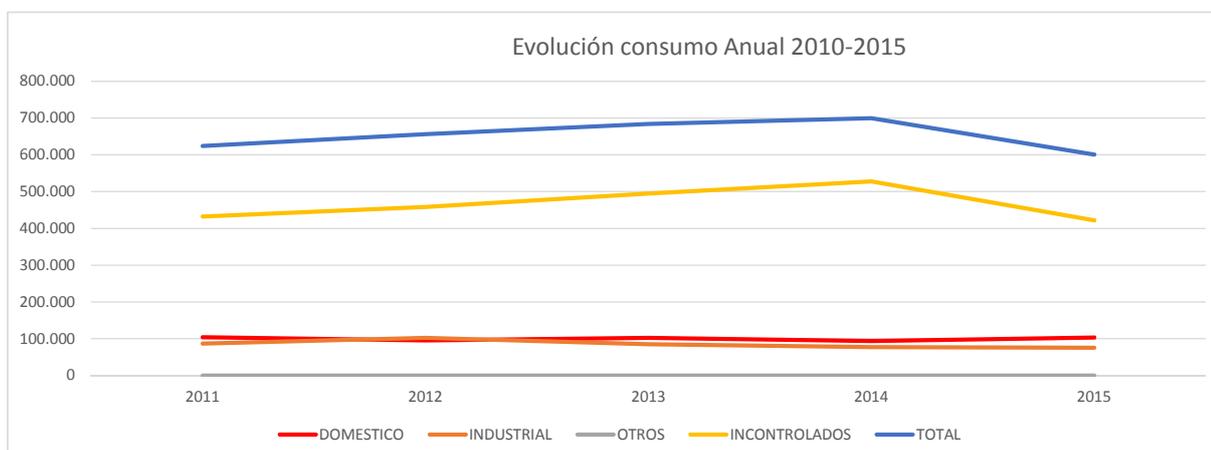
ORIGEN	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	L/hb dia
Canal Bardenas	653.142	859,48
TOTAL	653.142	0,00

TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	103.896	0,500
INDUSTRIAL	75.620	0,460
COSTE MEDIO BAJA	179.516	0,483

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	100.055	15,32	131,66	NO
INDUSTRIAL	85.908	13,15	113,05	NO
OTROS (Riego y más).	0	0,00	0,00	NO
INCONTROLADOS	467.179	71,53	614,77	NO
TOTAL	653.142	100,00	859,48	NO

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	100.055	2,00%	102.056,10	34,82%	131,66
INDUSTRIAL	85.908	20,00%	103.089,60	35,18%	133,00
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
INCONTROLADOS	467.179	-81,18%	87.919,59	30,00%	113,43
TOTAL	653.142		293.065	100,00%	378,09

El aumento poblacional se ha realizado suponiendo un aumento total de población de un 2%, aunque s/ Proyección de la Población de España 2014-2064 del INE Navarra se mantiene la población para el 2028 (pérdida de una población de 1.048 hab) . El riego y otros se ha supuesto un aumento del 10 %, si bien los ayuntamientos deberan velar por una mayor eficiencia en los sistemas de riego y de los servicios dependientes de dependencias municipales. En cuanto a los incontrolados se estimará siempre una reducción hasta el 80%. En cuanto al aumento consumo industrial se ha realizado en función de la evolución hasta el 2015 y la encuesta realizada a las industrias agroalimentarias. Los datos facilitados son anuales por lo que no se ha podido calcular un coeficiente punta.



DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN NAVARRA -ZONA 16 RIBERA

LOCALIDAD	CORTES
POBLACIÓN (2015)	3.192
POBLACIÓN (2041)	3.256

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	CORTES
BAJA	CORTES

CALIDAD DEL AGUA							
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA						
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta	3	Problemas con materia orgánica y terbutilazina	CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente
				CANAL DE LODOSA	0990		BD CHE

ORIGEN	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	L/hb día
Canal de Lodosa	469.740	403,18
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
TOTAL	469.740	0,00

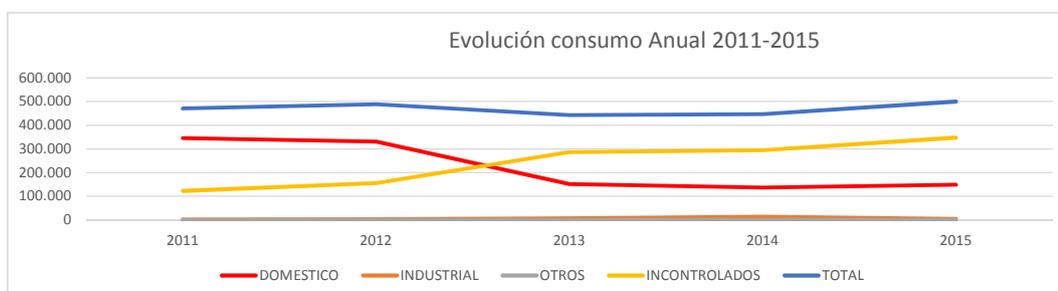
TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	308.147	
INDUSTRIAL	277.047	
MEDIO	585.194	0,65

No coinciden con Canon.

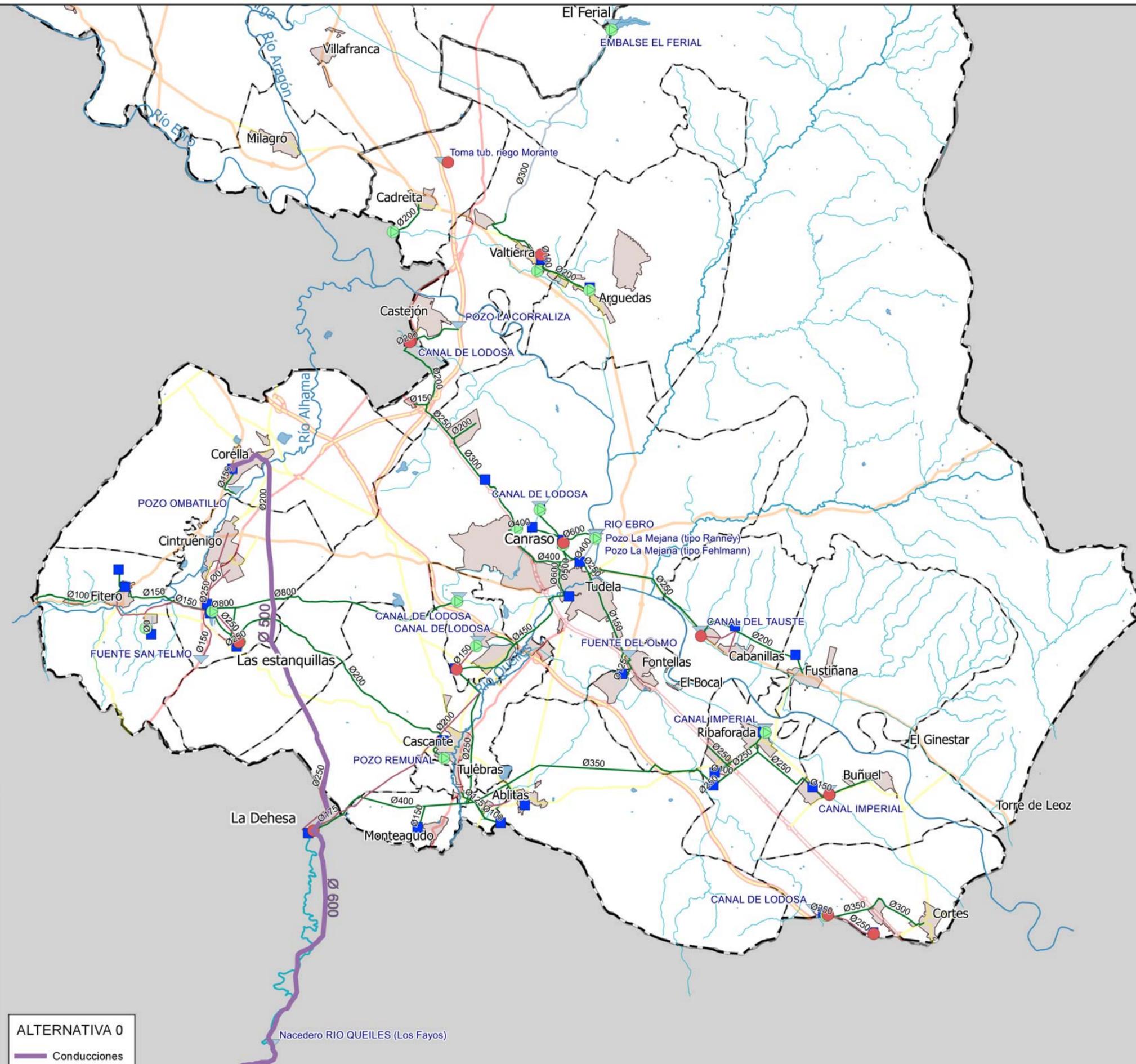
CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2015 (M3)	%	L/hb día	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	222.564	47,38	191,03	2,00
INDUSTRIAL	6.059	1,29	5,20	0,91
OTROS (Riego y más).	0	0,00	0,00	0,00
INCONTROLADOS	241.117	51,33	206,95	0,86
TOTAL	469.740	100,00	403,18	1,40

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2015 (M3)	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb día
DOMESTICO	222.564	2,00%	227.015,14	67,83%	191,03
INDUSTRIAL	6.059	20,00%	7.270,32	2,17%	6,12
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
INCONTROLADOS	241.117	-58,36%	100.408,05	30,00%	84,49
TOTAL	469.740		334.694	100,00%	281,64

El aumento poblacional se ha realizado suponiendo un aumento total de población de un 2%, aunque s/ Proyección de la Población de España 2014–2064 del INE Navarra se mantiene la población para el 2028 (pérdida de una población de 1.048 hab) . El riego y otros se ha supuesto un aumento del 10 %, si bien los ayuntamientos deberan velar por una mayor eficiencia en los sistemas de riego y de los servicios dependientes de dependencias municipales. El cálculo se ha realizado conforme al Canon habiendo facturaciones de doméstico con retraso, y optando por coger dato anual repartiendo proporcionalmente a la entrada. Se mantienen datos de industriales. En cuanto al aumento consumo industrial se ha realizado en función de la evolución hasta el 2015 y la encuesta realizada a las industrias agroalimentarias. Se observa un aumento de los incontrolados y un descenso del consumo domestico muy extraño.



Infraestructuras Propuestas



INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

- ETAP
- ▲ Captación
- Depósito
- Estación de bombeo

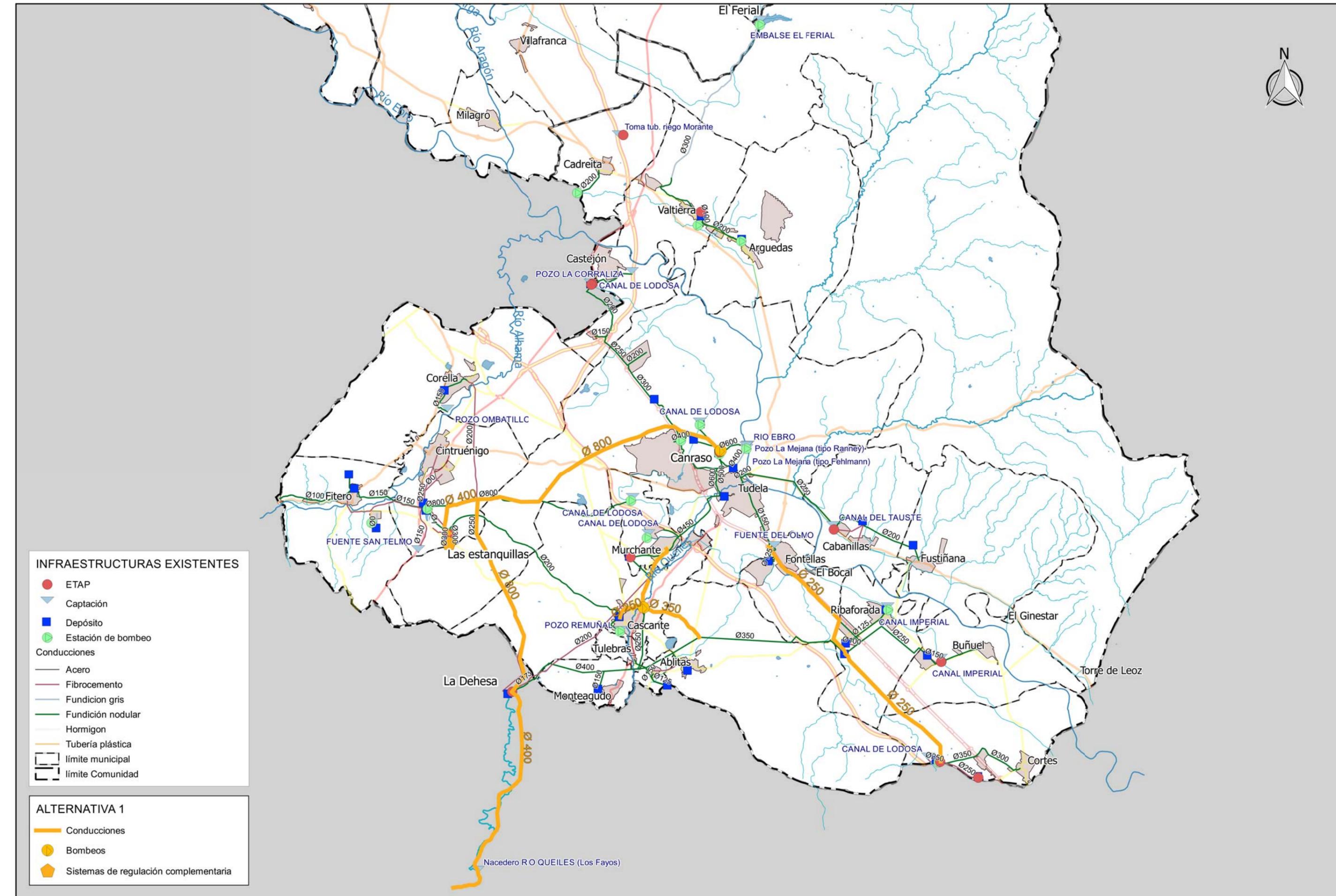
Conducciones

- Acero
- Fibrocemento
- Fundición gris
- Fundición nodular
- Hormigon
- Tubería plástica

— límite municipal
- - límite Comunidad

ALTERNATIVA 0

- Conducciones

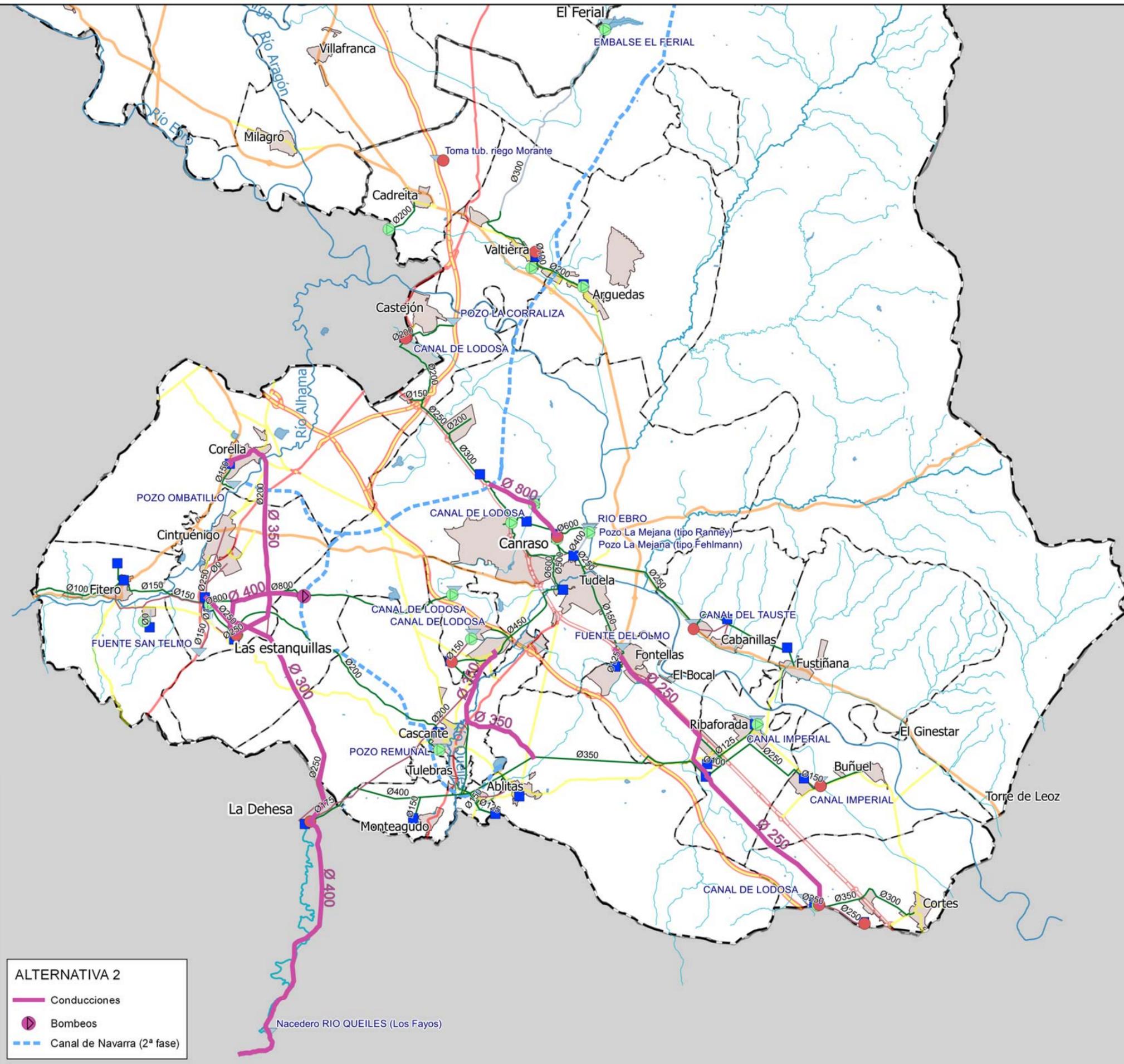


INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

- ETAP
- ▲ Captación
- Depósito
- Estación de bombeo
- Conducciones
- Acero
- Fibrocemento
- Fundición gris
- Fundición nodular
- Hormigon
- Tubería plástica
- ▭ límite municipal
- ▭ límite Comunidad

ALTERNATIVA 1

- Conducciones
- Bombeos
- ◆ Sistemas de regulación complementaria



INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

- ETAP
- ▲ Captación
- Depósito
- Estación de bombeo

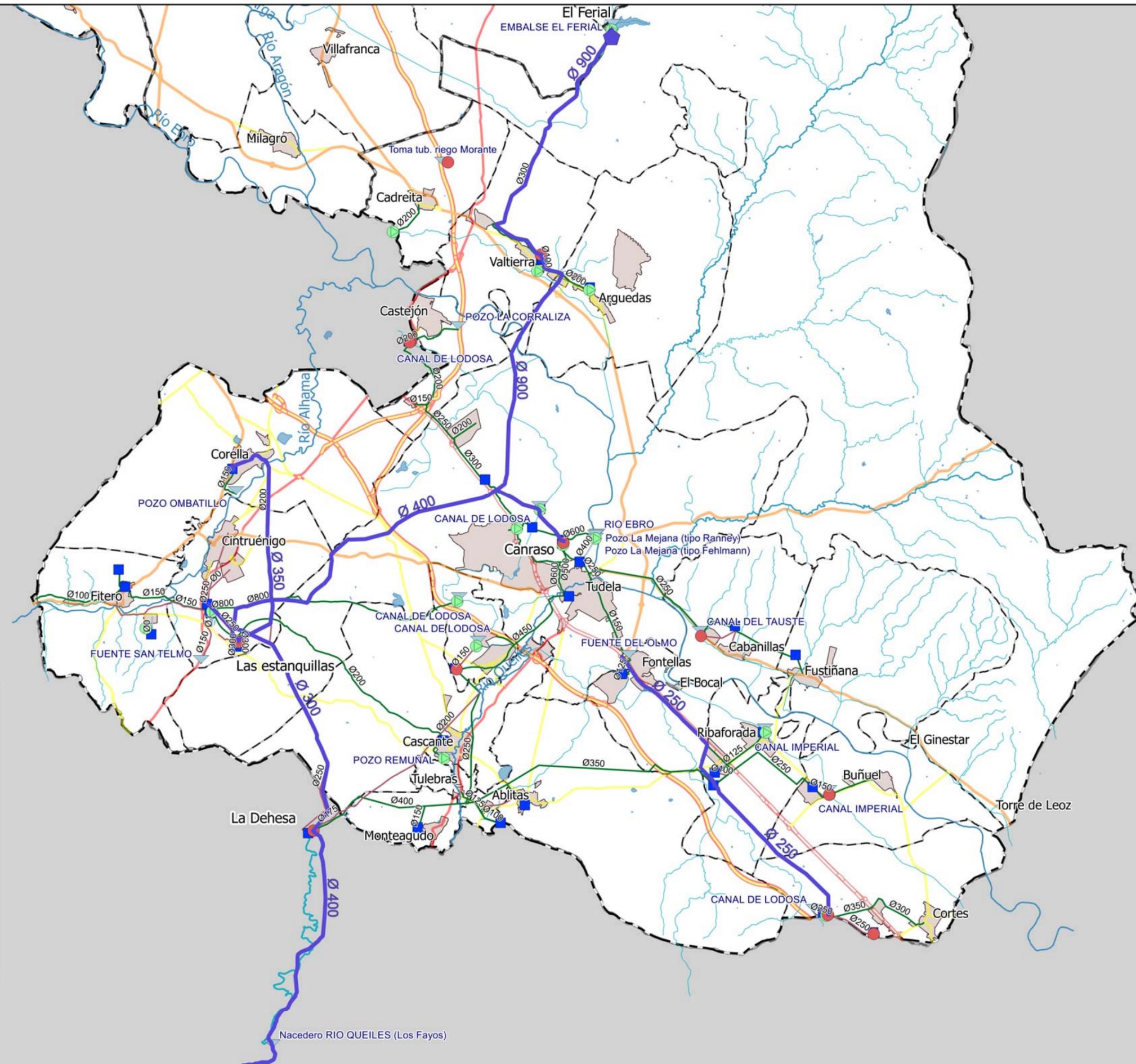
Conducciones

- Acero
- Fibrocemento
- Fundición gris
- Fundición nodular
- Hormigon
- Tubería plástica

— limite municipal
- - - limite Comunidad

ALTERNATIVA 2

- Conducciones
- Bombeos
- - - Canal de Navarra (2ª fase)

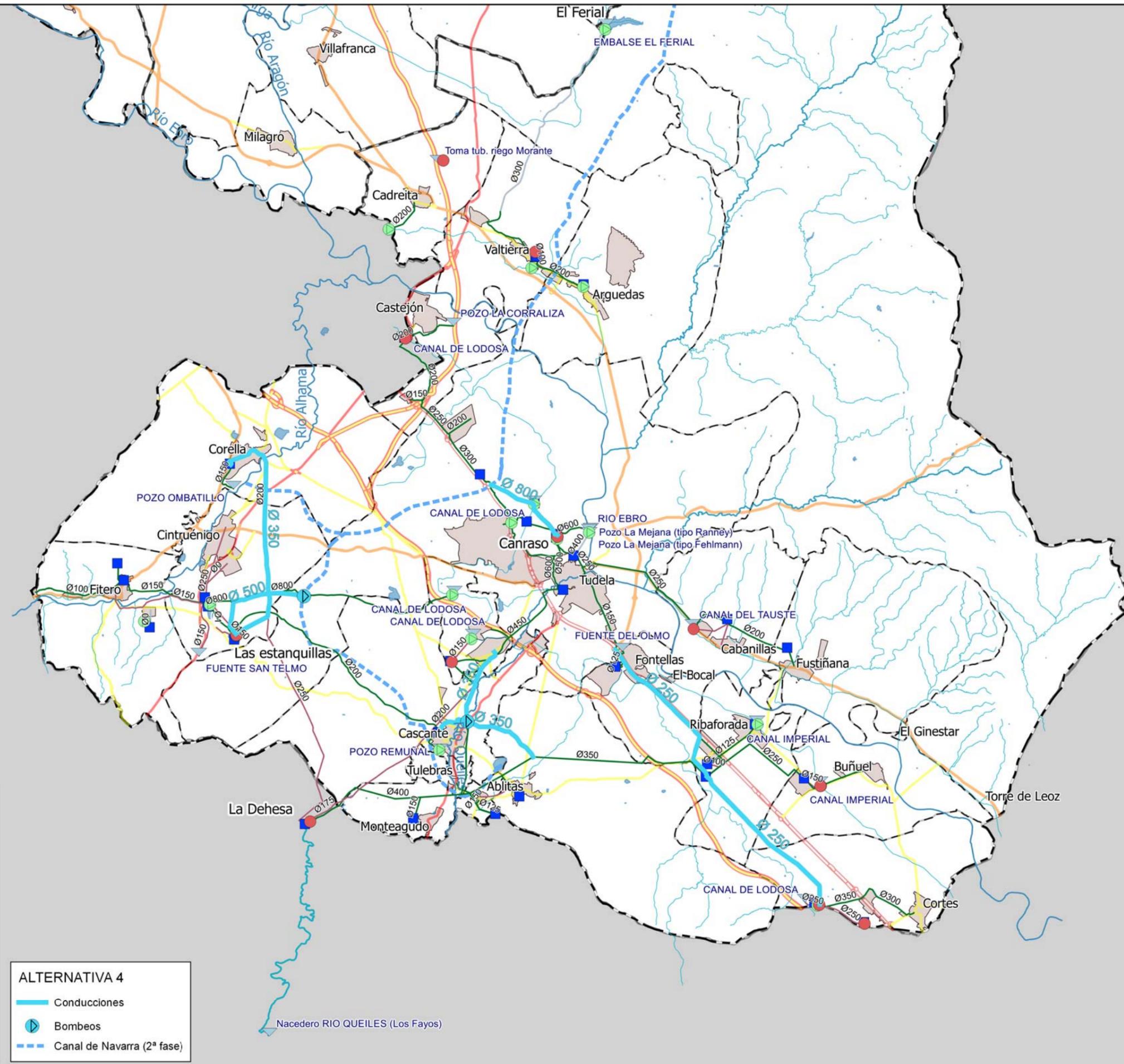


INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

- ETAP
- ▲ Captación
- Depósito
- Estación de bombeo
- Conducciones
- Acero
- Fibrocemento
- Fundición gris
- Fundición nodular
- Hormigon
- Tubería plástica
- ▭ limite municipal
- ▭ limite Comunidad

ALTERNATIVA 3

- Conducciones
- ◆ Sistemas de regulación complementaria

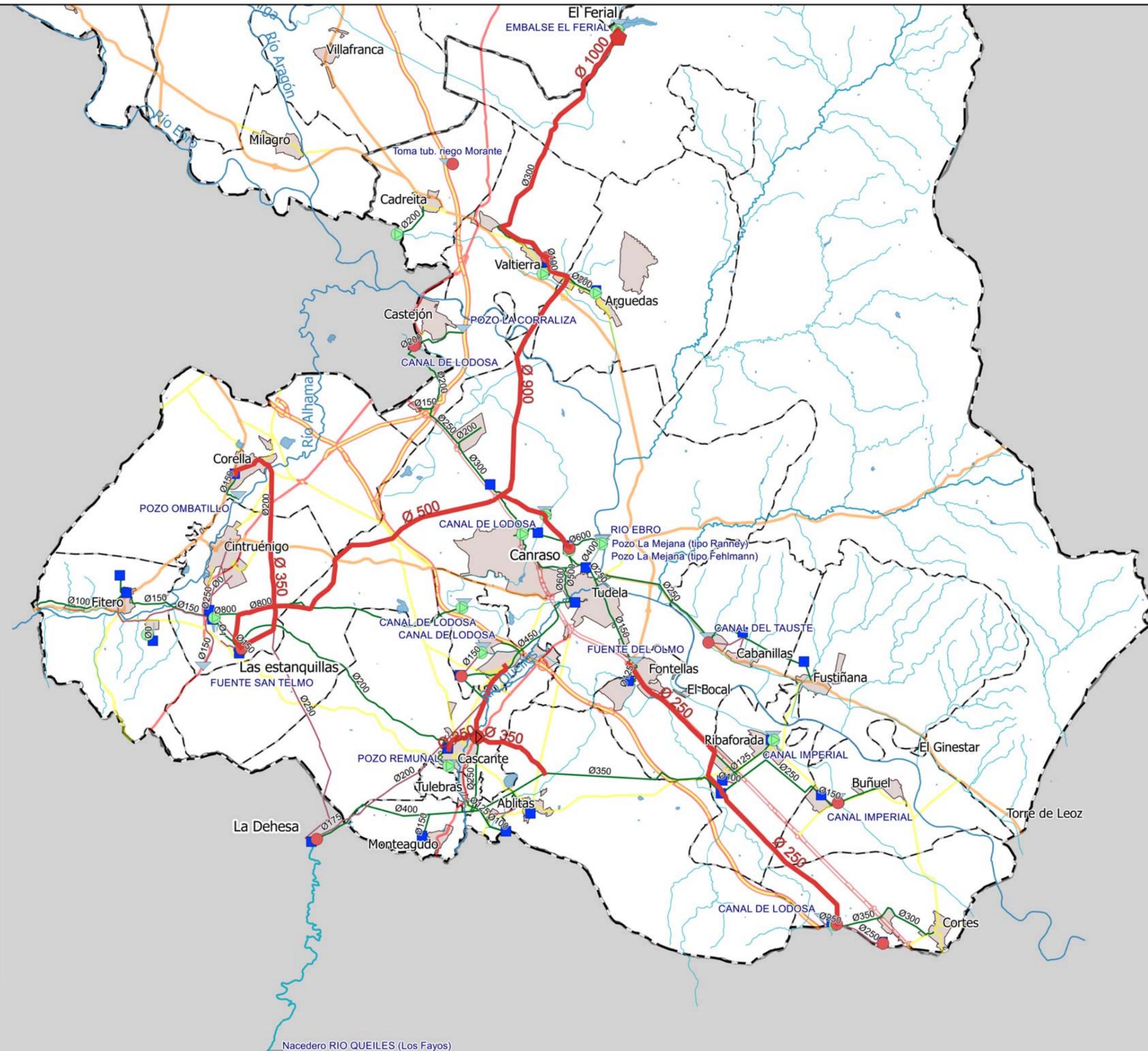


INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

- ETAP
- ▲ Captación
- Depósito
- Estación de bombeo
- Conducciones
- Acero
- Fibrocemento
- Fundición gris
- Fundición nodular
- Hormigon
- Tubería plástica
- limite municipal
- limite Comunidad

ALTERNATIVA 4

- Conducciones
- ▶ Bombeos
- Canal de Navarra (2ª fase)



INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

- ETAP
- ▲ Captación
- Depósito
- Estación de bombeo

Conducciones

- Acero
- Fibrocemento
- Fundición gris
- Fundición nodular
- Hormigón
- Tubería plástica
- ▭ límite municipal
- ▭ límite Comunidad

ALTERNATIVA 5

- Conducciones
- Bombes
- Sistemas de regulación complementaria