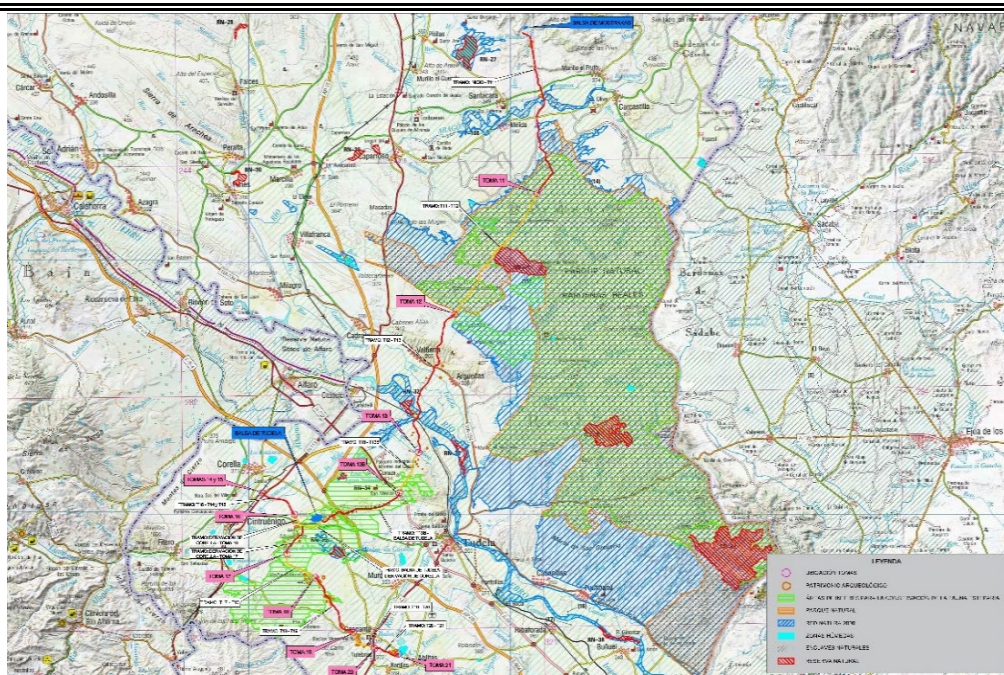


ACTUACIÓN:

CANAL DE NAVARRA

PROYECTO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA
SEGUNDA FASE DEL CANAL DE NAVARRA



DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 4. ESTUDIO DE CAUDALES

PROVINCIA:

NAVARRA

PRESUPUESTO:

291.883.946,82 €

DIRECCIÓN DEL PROYECTO:

D. José María Serra Llena, ICCP.

EMPRESA CONSULTORA:

eptisa INGIOPSA

INGENIEROS AUTORES
DEL PROYECTO:

D. Rafael Fernández-Ordóñez Cervera, ICCP.
D. Juan Ortas González, ICCP.

ANEJO: 4 ESTUDIO DE CAUDALES

ÍNDICE

	Página
1. OBJETO.....	4
2. RIEGO.....	4
2.1. ESTUDIOS PREVIOS ANTERIORES AL AÑO 2018.....	4
2.2. ESTUDIOS POSTERIORES AL AÑO 2018	8
2.2.1. Superficies regables	8
2.2.2. Análisis de alternativas de cultivo	12
2.2.3. Dotación de riegos	18
3. ABASTECIMIENTO	22
3.1. RESERVA ESTRATÉGICA	22
3.2. DERIVACIÓN EN LAS TOMAS 13 BIS Y 17.....	23
3.2.1. Derivación en la Toma 13 Bis.....	23
3.2.2. Derivación en la Toma 17	23
3.3. CAUDAL DE DISEÑO PARA ABASTECIMIENTO	24
4. CAUDALES CONCESIONALES DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO VIGENTES	24
4.1. ANTECEDENTES CONCESIONALES.....	24
4.2. SITUACIÓN ACTUAL. VIGENCIA DE LA CONCESIÓN	29
5. INCLUSIÓN DE LA SEGUNDA FASE EN EL PLAN HIDROLÓGICO	30
5.1. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS EN EL EMBALSE DE ITOIZ	30
6. CONCLUSIONES Y CAUDALES DE DISEÑO	32
7. APÉNDICE 4.1: DEMANDAS DE RIEGO	35
8. APÉNDICE 4.2: DEMANDAS DE ABASTECIMIENTO.....	43
8.1. ANÁLISIS DE LOS ABASTECIMIENTOS DE AGUA A LAS POBLACIONES DE LA RIBERA DE NAVARRA INTEGRADAS EN EL PROYECTO DE LA 2ª FASE.....	44
8.2. DEMANDAS FUTURAS	61
8.3. ASIGNACIÓN DE LAS DEMANDAS A LAS TOMAS DEL CANAL DE NAVARRA	62
8.4. APÉNDICE 4.2.1: FICHAS ACTUALES DEL ANEXO IB. DIAGNÓSTICO ABASTECIMIENTO DEL PLAN DIRECTOR DE MARZO DE 2019.....	65

1. OBJETO

El presente documento tiene por objeto realizar el estudio de caudales de riego y abastecimiento de aplicación al Proyecto de Construcción de la segunda fase del Canal de Navarra.

2. RIEGO

2.1. ESTUDIOS PREVIOS ANTERIORES AL AÑO 2018

Desde la década de los 80 del siglo pasado, en que se ejecutaron los estudios previos relativos al Canal de Navarra y su zona regable, ha habido una evolución constante fundamentalmente en lo relativo a las demandas del canal y, más en concreto, en lo relativo a las superficies de riego y a las dotaciones.

En este sentido el Gobierno de Navarra encargó dos estudios: el primero en el año 2010 a la extinta Riegos de Navarra, S.A., titulado Asistencia Técnica para los trabajos de Ampliación de la 1ª fase y Definición de la 2ª fase del Canal de Navarra y el segundo fue encargado a INTIA en el año 2016 y llevaba por título Asistencia técnica para la definición de alternativas para las necesidades de riego en la Ribera de Navarra (Estudio en la Ribera Sur de Navarra).

En la 7ª reunión de la Comisión de Seguimiento del Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y la Comunidad Foral de Navarra para la construcción del Canal de Navarra, celebrada en fecha 4 de mayo de 2010, se evidenció la necesidad de modificar determinados criterios de regabilidad en la 2ª fase del Canal de Navarra, en especial por razones energéticas, ya que contemplaba transformaciones sometidas a grandes alturas de bombeo (en los 5 últimos años el coste de la energía se había incrementado un 80%) y por el solape existente entre la zona a transformar en la 2ª fase con áreas que ya están regadas a través del Canal de Lodosa y se acordó que la sociedad "Riegos de Navarra, S.A." abordara un estudio en orden a definir tanto el número de hectáreas de la 2ª fase del Canal de Navarra en la margen derecha del río Ebro, como la posibilidad de identificar nuevas zonas regables en su margen izquierda, en terrenos de la Comunidad Foral, que sustituyeran a las eliminadas.

Dicho estudio, en forma de **Asistencia Técnica para los trabajos de Ampliación de la 1ª fase y Definición de la 2ª fase del Canal de Navarra**, fue encomendado a la citada sociedad (ahora INTIA S.A.) por Resolución 993/2011, de 26 de agosto, del Director General de Desarrollo Rural.

En relación únicamente a la definición de la 2ª Fase del Canal de Navarra, el Resumen Ejecutivo de dicha Asistencia Técnica detalla el proceso de la nueva selección de las áreas regables del Canal de Navarra en su 2ª Fase que dominará **21.522 ha**, de conformidad con las recomendaciones de la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Ebro y atendiendo a criterios energéticos que procuran un ahorro anual de 10,6 GWh y establece un caudal de diseño de la 2ª Fase de 20 m³/s en base a la superficie regable seleccionada.

Con todo lo anterior, el total de la superficie regable del Canal de Navarra alcanzaría las 59.160 ha, cuyo consumo no superaría el límite de la actual concesión 340 hm³/año, lo que supone un incremento del 11,4% sobre la superficie concesional actual de 53.125 ha, cuyo titular es la Comunidad General de Regantes del Canal de Navarra.

Tras los trabajos llevados a cabo por la Oficina de Planificación Hidrológica y la Comunidad de Regantes del Canal de Lodosa, así como del análisis de los costes energéticos de la 2ª Fase, en el Consejo de Administración de CANASA de 17 de mayo de 2010, se presentó por Riegos de Navarra, S.A. el documento denominado "Sectorización de la zona regable de la 2ª Fase del Canal de Navarra, caudales de diseño en las tomas y datos para el estudio de regulación del Canal", abril de 2010, versión 02, Riegos de Navarra, S.A.

En la parte introductoria de dicho documento se contienen los siguientes datos de interés:

"El año que ha transcurrido ha dado la oportunidad de realizar reuniones con los representantes de la mayoría de las Comunidades de Regantes incluidas en este proyecto y de conocer su visión del mismo. Todo el mundo comprende las ventajas y oportunidades que ofrece un regadío modernizado con sistemas eficientes, como son el riego por aspersión o por goteo, sin embargo, la mayor preocupación que muestran se centra en que esta modernización viene acompañada en algunos casos de la necesidad de consumo eléctrico. La escalada de precios de la energía eléctrica, que se está produciendo en los últimos años, limita la transformación de regadíos que impliquen considerables alturas de bombeo.

Por tanto, las razones que llevan a su modificación se sintetizan en los puntos siguientes:

- 1. Se ha eliminado la zona regable de El Ferial, porque del análisis de coste efectuado comparando regar desde el Sistema actual de Bardenas o desde el sistema Canal de Navarra, se deduce que al ahorro del bombeo de 16 m desde la Acequia de Navarra al Embalse de El Ferial no compensa los mayores costes de las tarifas de Canal de Navarra. El balance, a precios 2009, es de 297 €/ha para Canal de Navarra (incluye el pago de amortizaciones pendientes a Bardenas por salirse del sistema) frente a 111 €/ha para Canal de Bardenas.*
- 2. Se ha suprimido Ombatillo de la zona regable de la 2ª fase por expreso deseo de la Comunidad de regantes, ya que el ahorro derivado de un menor bombeo (106 m respecto a 184 m actuales) se compensa por los mayores costes de financiación y explotación de Canal de Navarra S.A. resultando al final unos costes similares (del orden de 600 euros/ha). Además, la gran dificultad de hacer la Concentración Parcelaria, al estar todo equipado y en unidades de riego pequeñas hace imposible su inclusión.*
- 3. Se han suprimido las zonas situadas a más de 150 m de altura sobre el Canal para acotar los costes eléctricos del bombeo, situados en abril de 2010 en 0,0624 cént. €/m³ de agua consumido por m de altura.*

Para una superficie de una hectárea situada a 150 m y con una dotación de 6.400 m³/ha, supone prácticamente 600 euros/ha, a los que hay que añadir 273 €/ha de Canon de Itoiz (34 €/ha) y de tarifas del Canal de Navarra.

4. La superficie que ahora se riega desde el Canal de Lodosa, que pasaría a formar parte del área regable del Canal de Navarra, sería de 7.130 ha."

Esta superficie es la siguiente:

Denominación	Superficie (ha)
Montes de Cierzo 1	615
Montes de Cierzo 2	1.157
RT Corella	586
RT Cintruénigo	1.097
Camponuevo	330
RT Cascante	830
RT Murchante	1.217
Saso Pedriz	689
Encomienda de Urzante	609
TOTAL	7.130

El resultado de la selección de zonas y la reenumeración de sectores se puede observar en el Cuadro siguiente.

Sector de riego	Caudal de toma (l/s ha)
II.1	0,8780
II.2	0,8023
III	0,8255
IV.1	0,8286
IV.2	0,8857
IV.3	0,8336
IV.4	0,8486
IV.5	0,8481
V	0,9874
VI	0,9949
VII	0,9303
VIII	0,8930
IX	0,9078
Promedio	0,8820

Con la sectorización que se muestra en el Cuadro, se han tanteado caudales de toma desde 24 m³/s y 1,1151 l/s ha hasta 18 m³/s y 0,8364 l/s ha (este mínimo corresponde, prácticamente, al caudal de toma promedio de 7 sectores de riego ya ejecutados, del II.1 al IV.4).

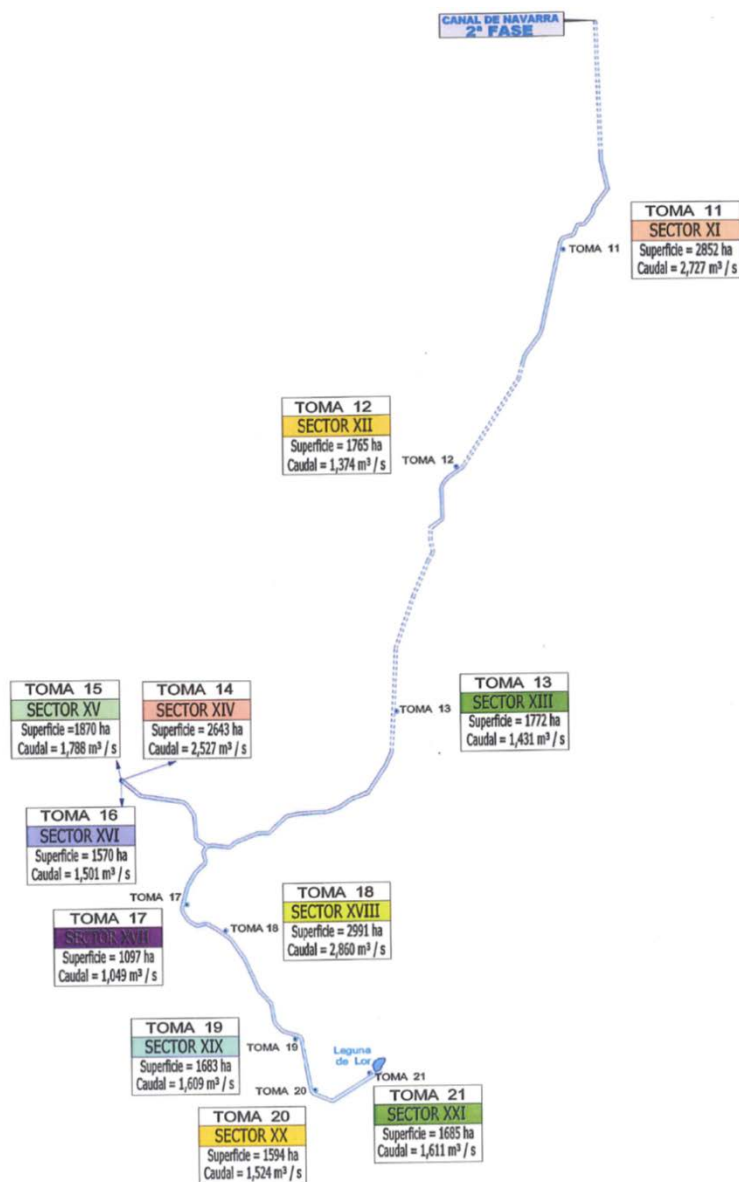
SECTOR	RENUMERACIÓN	SUPERFICIE REGABLE NETA (ha)	DESCRIPCIÓN (ZONA-SUPERFICIE)
SECTOR XI: "PLANO BARDENAS"	XI	2.852	Secanos a transformar: 2.852 hectáreas
SECTOR XII		-	Se suprime "El Perál" y su ampliación
SECTOR XIII	XII	1.765	Secanos a transformar: 1.080 hectáreas + Valcaldera desde C.Bardenas: 685 hectáreas
SECTOR XIV: "MONTES DE CIERZO I y II"	XIII	1.772	Montes de Cierzo I desde C.Lodosa: 615 hectáreas + Montes de Cierzo II desde C.Lodosa: 1.157 hectáreas
SECTOR XV: "CANTARUELAS-SARDA"	XIV	2.643	Secanos a transformar: 251 hectáreas + R. Tradicional Corella: 2.392 hectáreas
SECTOR XVI: "MÉUDA-ARACIEL"	XV	1.870	R. Tradicional Corella desde C.Lodosa: 586 hectáreas + R. Tradicional Corella desde Alhama: 1.284 hectáreas
SECTOR XVII		-	Se suprime "Ombatillo"
SECTOR XVIII: "ABATO RES-FITERO"		-	Se suprime siguiendo criterio energético
SECTOR XIX: "CINTRUÉNIGO-ALHAMA"	XVI	1.570	R. Tradicional Cintruénigo desde Alhama: 1.570 hectáreas
SECTOR XX: "CINTRUÉNIGO-C.LODOSA"	XVII	1.097	R. Tradicional Cintruénigo desde C.Lodosa: 1.097 hectáreas Parte de la superficie del Sector se suprime siguiendo criterio energético
SECTOR XXI: "CINTRUÉNIGO-C.LODOSA"	XVIII	2.991	Secanos a transformar: 83 hectáreas + Camponuevo desde C.Lodosa: 330 hectáreas + R. Tradicional Cascante desde C.Lodosa: 830 hectáreas + R. Tradicional Cascante desde Queiles: 531 hectáreas + R. Tradicional Murchante desde C.Lodosa: 1.217 hectáreas
SECTOR XXII: "CASCANTE-QUEILES"	XIX	1.683	R. Tradicional Cascante desde Queiles: 1.683 hectáreas
SECTOR XXIII: "MONTEAGUDO-TULEBRAS-BARILLAS"	XX	1.594	Monteagudo desde Queiles: 947 hectáreas + Tulebras desde Queiles: 366 hectáreas + Barillas desde Queiles: 281 hectáreas
SECTOR XXIV: "LAGUNA DE LOR"	XXI	1.685	Abilitas desde Queiles: 387 hectáreas + Saso Pedriz desde C.Lodosa: 689 hectáreas + La Encomienda de Urzante desde C.Lodosa: 609 hectáreas
Total		21.522	
Tr. 14-16		6.083	

Y tomando como referencia el caudal de toma de 0,929 l/s ha, para las 21.522 ha de la 2ª Fase, resulta un caudal total de diseño de 20 m³/s. Este caudal se obtiene de incrementar los caudales de la 1ª Fase en un 5% tal y como evidencia la diferencia climática entre ambas fases. Este 5% se aplica sobre el promedio del caudal de toma de los sectores de riego con proyecto redactado (0,882 l/s ha) obteniéndose el caudal de 0,929 l/s ha.

Los caudales obtenidos en cada Toma se muestran en el siguiente Cuadro:

Sector	Superficie (ha)	Toma	Caudal de toma	
			(m³/s)	(l/s ha)
XI	2.852	11	2.727	0.956
XII	1.765	12	1.374	0.778
XIII	1.772	13	1.431	0.807
XIV	2.643	14	2.527	0.956
XV	1.870	15	1.788	0.956
XVI	1.570	16	1.501	0.956
XVII	1.097	17	1.049	0.956
XVIII	2.991	18	2.860	0.956
XIX	1.683	19	1.609	0.956
XX	1.594	20	1.524	0.956
XX1	1.685	21	1.611	0.956
	21.522		20.00	0.929

La figura adjunta, tomada del estudio, muestra el esquema hidráulico de la 2ª Fase del Canal de Navarra. Se representa el caudal establecido para cada Toma según la superficie a la que atiende



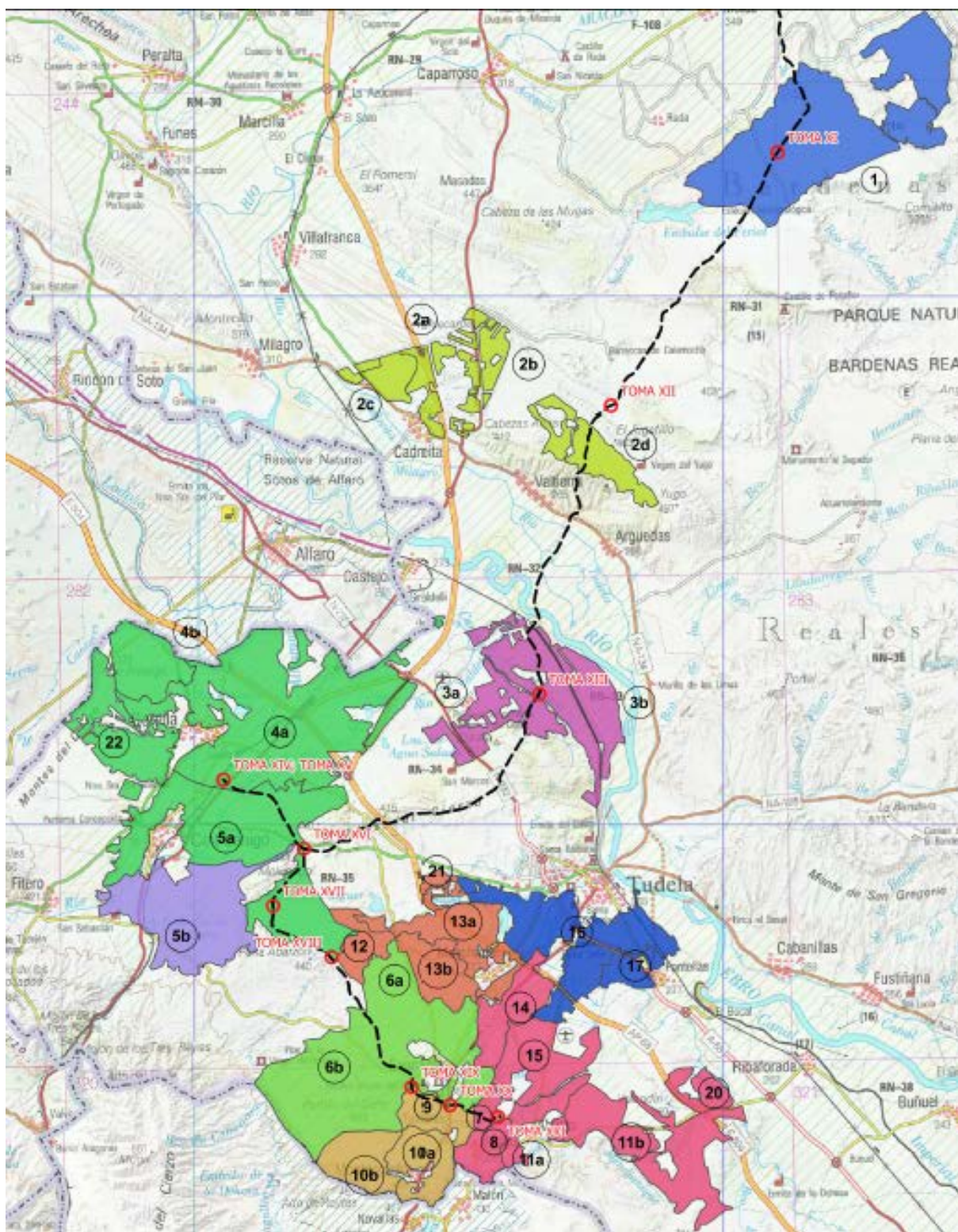
2.2. ESTUDIOS POSTERIORES AL AÑO 2018

Partiendo de los estudios previos realizados por INTIA, y con objeto del desarrollo del presente proyecto se analiza la superficie regable y su dotación de riego.

Como base de partida para la citada justificación, hay que señalar el epígrafe 5.- CAUDALES DE DISEÑO del Apéndice 02. REGULACIÓN del Estudio de Alternativas de mayo de 2019.

2.2.1. Superficies regables

Como punto de partida se establecen las siguientes superficies regables en el Estudio de Alternativas de mayo de 2019.



TOMA	Zona regable	Denominación	Sup. (ha)	Sup. (ha)
11,00	1,00	Secanos de Bardenas	2.852,00	2.852,00
12,00	2a	SAT Valcadera de Cadreita	409,00	1.765,00
	2b	SAT Valcadera de Cadreita_bombeo	416,00	

TOMA	Zona regable	Denominación	Sup. (ha)	Sup. (ha)
	2c	CR_La Muga	339,00	
	2d	Secanos Comunidad Valtierra_Arguedas	601,00	
13,00	3a	Montes del Cierzo I	615,00	1.772,00
	3b	Montes del Cierzo II	1.157,00	
13 bis				
14-15-16	4a	zona río Alhama y secanos	2.643,00	6.083,00
	4a	Zona Canal Lodosa	1.870,00	
	5a	SR La Nava Cintruénigo	1.057,00	
	22,00	CR Ombatillo Corella	513,00	
17,00	5b	SR_La Nava	1.097,00	1.097,00
18,00	12,00	C_Camponuevo Cascante	679,00	2.991,00
	13a	SR Murchante ME320	1.096,00	
	13b	SR Murchante ME321	847,00	
	21,00	Comunal Murchante	369,00	
19,00	6a	SR de Cascante Río Queiles	792,00	1.683,00
	6b	SR deCascante acequia	891,00	
20,00	9,00	CR Tulebras	418,00	1.594,00
	10a	CR Monteagudo_Huerta	588,00	
	10b	CR Monteagudo_Monte	588,00	
21,00	7,00	Desolado del Lor	72,00	1.685,00
	8,00	CR Barillas	126,00	
	11a	CR Villa Ablitas Queiles	102,00	
	11b	CR Villa Ablitas Canal	625,00	
	14,00	CR Encomineda Murchante	225,00	
	15,00	SR Saso Pedriz	311,00	
	20,00	Secano Fontellas	224,00	
			21.522	21.522

Tras reuniones mantenidas con INTIA en febrero y marzo de 2021, se porcede a un ajuste de superficies regables originalmente previstas con la distinción entre aquellas zonas regables que por su ubicación geométrica necesitará disponer de un bombeo.

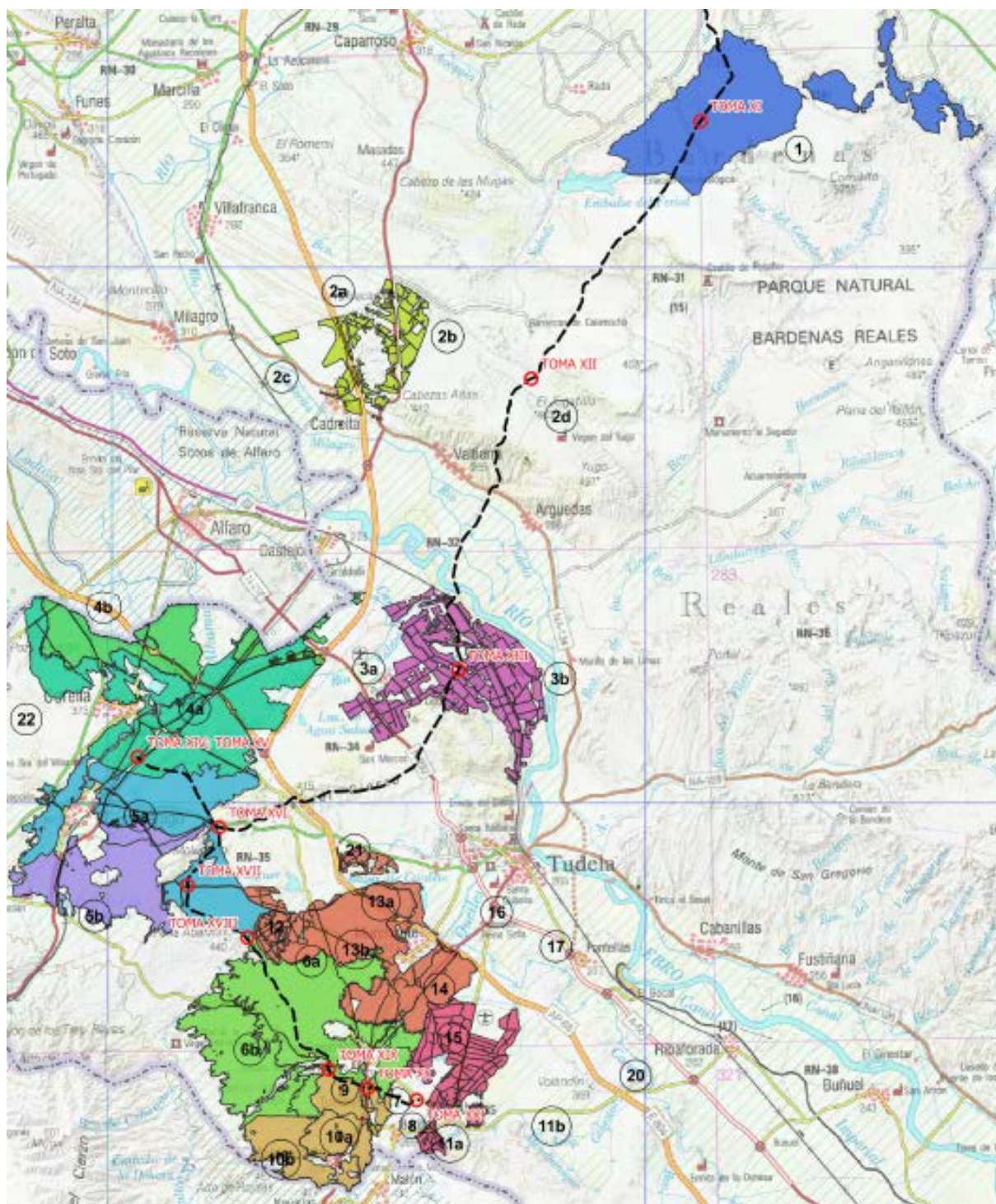
En el análisis realizado se distinguen dos escenarios:

- Revisión-1: Correspondiente a la máxima superficie regable estimada.
- Revisión-2: Correspondiente a la superficie regable estimada contemplando la posible reducción de la zona regable de las Bardenas Reales debido a modificación de la clasificación ambiental.

Tras el análisis de superficies se opta por considerar la superficie asignada en la "Revisión-1", pasando la superficie regable de 21.522 ha a 20.214 ha.

					Revisión-1. Superficies máximas estimadas			Revisión-2 debida a reducciones ambientales		
TOMA	SECTOR	ZONAS	DENOMINACIÓN	Tipo	Total Sup 1 (ha)	Total sup (Ha)	Total sup. Planos (Ha)	-ha AICAE	Total Sup 1- Ha AICAE (ha)	Tot. Sup. (Ha)
11,00	XI	1	Carcastillo, Mélida y plano de la Bardena	Con bombeo	2.852	2.852	2.736	-2.218	634	634
12,00	XII	2a	SAT de Valcardena de Cadreita	Sin bombeo	257	662	693		257	662

					Revisión-1. Superficies máximas estimadas			Revisión-2 debida a reducciones ambientales		
TOMA	SECTOR	ZONAS	DENOMINACIÓN	Tipo	Total Sup 1 (ha)	Total sup (Ha)	Total sup. Planos (Ha)	-ha AICAE	Total Sup 1- Ha AICAE (ha)	Tot. Sup. (Ha)
		2b	SAT de Valcardena de Cadreita	Sin bombeo	405				405	
		2c	C.R. La Muga de Cadreita	Sin bombeo				0		
		2d	Secanos comunales de Valtierra y Arguedas	Con bombeo				0		
13,00	XIII	3a	Comunal de Tudela Montes de Cierzo I y II	Sin bombeo	622	1.780	622		622	1.780
		3b		Sin bombeo	1.158			1.158		
14-15-16	XIV	4a	Sindicato de Riegos de Corella y secanos (presión natural)	Con bombeo	1.059	1.059	1.059		1.059	1.059
	XV	4b	Sindicato de Riegos de Corella (Arciel y Molida) (BBP)	Sin bombeo	2.700	2.700	2.700	-499	2.201	2.201
	XVI	5a	CR Cintruénigo (Alhama) (BBP)	Sin bombeo	2.048	2.048	2.048	-510	1.538	1.538
17,00	XVII	5b	CR Cintruénigo (Lodosa) (BAP)	Con bombeo	1.348	1.348	1.348	-69	1.279	1.279
18,00	XVIII	6a	Sindicato de Riegos de Cascante (Queiles) (presión natural)	Con bombeo	391	2.345	391		391	2.345
		12	CR Murchante (presión natural)	Sin bombeo	1.095			1.095		
		13a	CR La Encomienda de Urzante (presión natural)	Sin bombeo	464			464		
			comunal Camponuevo	Sin bombeo	332			332		
		13b	comunal La Torre	Sin bombeo	63			63		
19,00	XIX	6b	Sindicato de Riegos de Cascante (Queiles) (BBP +BAP)	Con bombeo	2.933	3.167	1.827	-703	2.230	2.464
			CR Murchante (BBP)	Con bombeo	152			152		
			CR La Encomienda de Urzante (BBP)	Con bombeo	82			82		
20,00	XX	8	C.R. Barillas	Con bombeo		1.246			0	1.246
		9	C.R. Tulebras	Con bombeo	348			348		
		10a	C.R. Monteagudo (BBP)	Con bombeo	366			366		
		10b	C.R. Monteagudo (BAP)	Con bombeo	532			532		
21,00	XXI	7	Desolado de Lor	Con bombeo		1.007			0	1.007
		11a	C.R. Ablitas	Con bombeo	318			318		
		14	C.R. La Encomienda (Canal de Lodosa)	Sin bombeo				0		
		15	C.R. Saso Pedriz	Sin bombeo	689			689		
		Total	ha		20.214	20.214	18.944	-3.999	16.215	16.215



2.2.2. Análisis de alternativas de cultivo

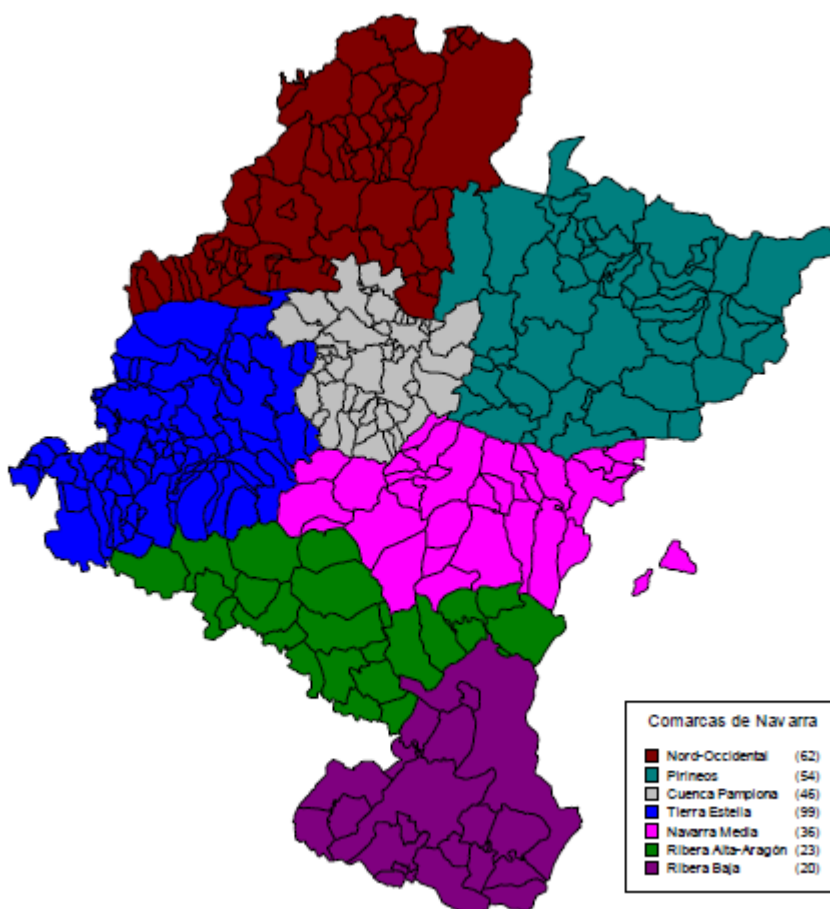
En el Artículo 34.- Dotaciones de la Normativa del vigente Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro (2015-2021), aprobada por Real Decreto 1/2016 (B.O.E. Núm. 16 de 19 de enero) se establece que la dotación objetivo del Canal de Navarra es de **6.400 m³/ha año**, indicándose que no ha experimentado modificaciones respecto a la establecida en el Plan de 1998.

En este Plan Hidrológico se realizó un estudio denominado *“Superficies de regadío por comarcas, ocupaciones de cultivos y dotaciones objetivo de riego de las cuencas y sistemas de la cuenca del Ebro”*.

Con posterioridad al Plan Hidrológico de 1998, en el año 2004, la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Ebro en colaboración con el CSIC llevó a cabo el estudio denominado *Revisión de las necesidades hídricas netas de los cultivos de la cuenca del Ebro*.

En Navarra, se decidió utilizar la división comarcal proporcionada por Riegos de Navarra. La Orden Foral de 2 de marzo de 1998 divide el territorio de la Comunidad Foral en siete comarcas:

- I.- Noroccidental
- II.- Pirineos
- III.- Cuenca de Pamplona
- IV.- Tierra Estella
- V.- Navarra Media
- VI.- Ribera Alta Aragón
- VII.- Ribera Baja



En el Artículo 34.- Dotaciones de la Normativa del vigente Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro (2015-2021), en el punto 4 se expresa:

Las necesidades hídricas de riego por comarca agraria y cultivo de la cuenca son, con carácter general y salvo justificación técnica adecuada que demuestre la necesidad de una mayor, las que figuran en el apéndice 8.4.

Dicho apéndice recoge las necesidades hídricas y dotaciones de riego del estudio antes mencionado, ***Revisión de las necesidades hídricas netas de los cultivos de la cuenca del Ebro.***

Toda la superficie regable de la Segunda Fase del Canal de Navarra se ubica dentro de la comarca de Ribera Baja. Para esta comarca se han analizado las necesidades hídricas y dotaciones de riego actuales a efectos comparativos de la dotación objetivo, concluyéndose en que dichas necesidades son de unos 5.900 m³/ha año, inferiores por tanto a la dotación objetivo.

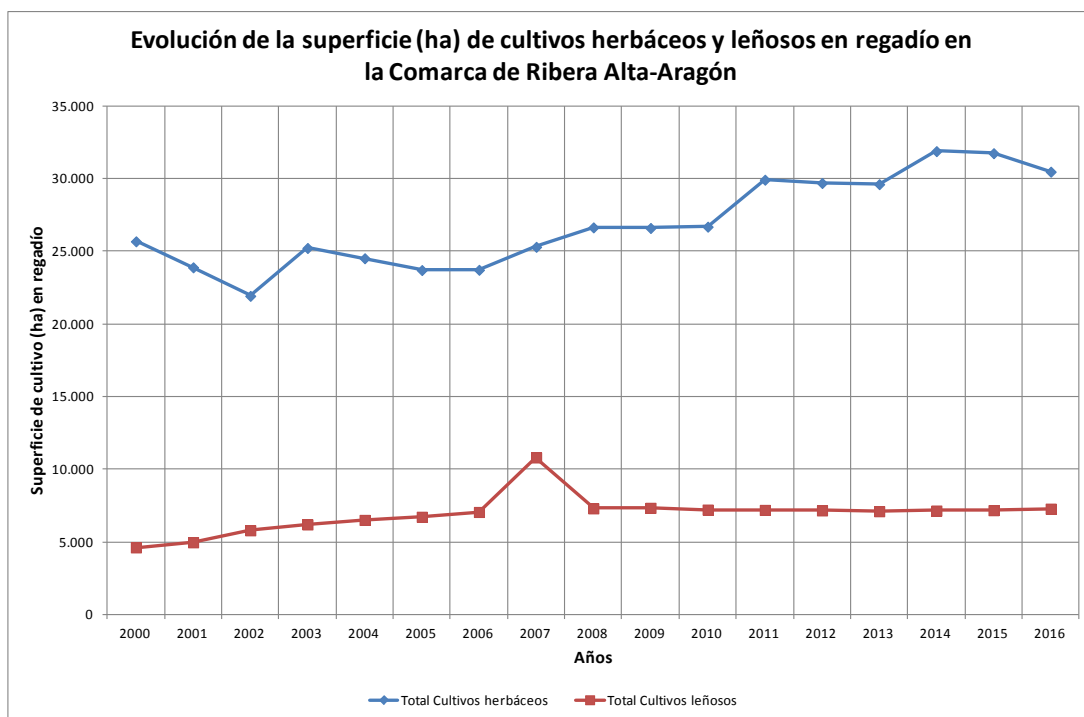
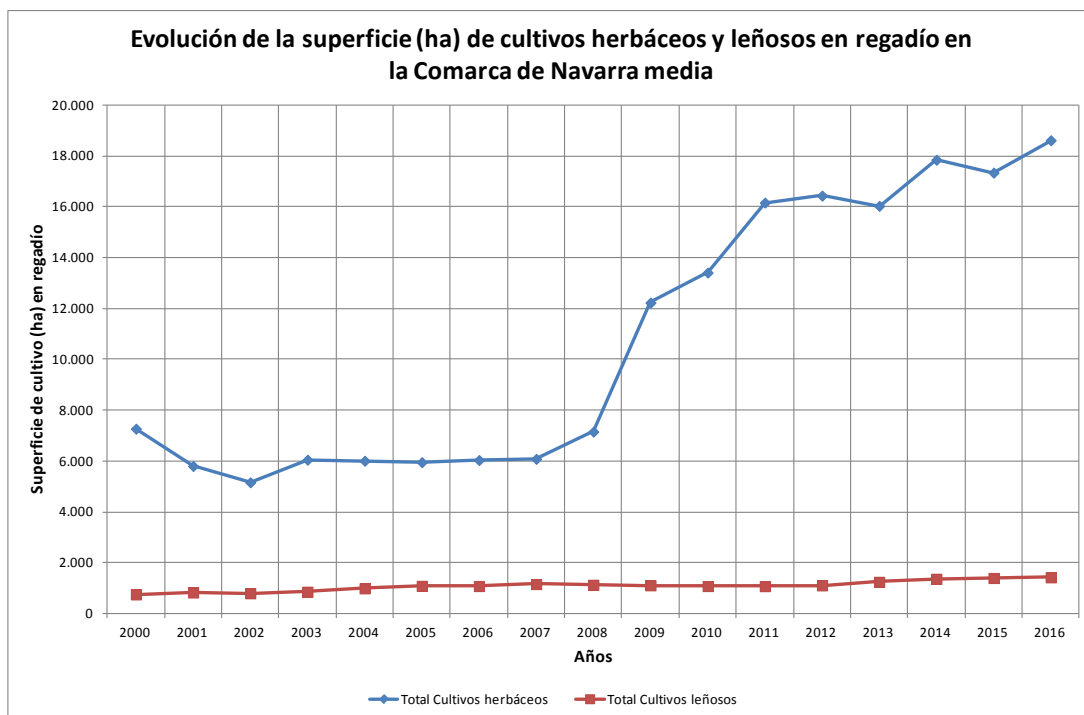
En relación a los cultivos, en esta Comarca de Ribera Baja los cultivos herbáceos ocupan unas 28.000 ha y los leñosos 7.000 ha, totalizando unas 35.000 ha. Respecto a este total de 35.000 ha, dentro de los cultivos herbáceos predominan los cereales: maíz (13,5%), trigo (11,0%), cebada (11,5%) y arroz (3,5%); dentro de los cultivos forrajeros destaca la alfalfa (10,0%), dentro de los industriales el girasol (0,65%) y respecto a las hortalizas el brócoli (9,55%), la coliflor (2,90%), la alcachofa (2,85%), tomate (2,50%), guisante verde (2,40%), pimiento (0,70%) y haba verde (1,40%). Y dentro de los leñosos predomina el viñedo D.O. Navarra (8,25%), olivo (5,65%) y dentro de los frutales el almendro (2,75%), peral (1,35%), melocotonero y nectarino (0,90%) y manzano (0,65%).

Esta superficie en regadío se reparten entre los regadíos tradicionales servidos con recursos de los ríos Alhama y Queiles, bien directamente o a través de acequias como la de Magallón Grande que cuentan con la regulación en el embalse del Val, superficies regadas desde el Canal de Lodosa por gravedad o mediante bombeo, o superficies atendidas desde la acequia de Navarra (embalse de El Ferial) o diversas Balsas en las Bardenas Reales de Navarra. En general, estos regadíos no cuentan con la suficiente garantía dado el carácter deficitario de recursos regulados. Consecuentemente, con la incorporación de buena parte de estas superficies a la Segunda Fase del Canal de Navarra, es muy probable que los cultivos actuales evolucionen, con la garantía del recurso, hacia otros con mayor valor añadido.

Para fijar la alternativa de cultivo de la Segunda Fase del Canal de Navarra que, como ya se comentó anteriormente, se incluye prácticamente en su totalidad en la comarca de Ribera Baja (Comarca VII), se ha analizado la evolución de los cultivos en la Primera Fase y Ampliación de la misma. La Primera Fase del Canal de Navarra se ubica mayoritariamente dentro de la comarca de Navarra Media (Comarca V). La Ampliación de la Primera Fase (ramales Arga y Ega) se ubica en la Comarca de Ribera Alta-Aragón (Comarca VI), que corresponde a los cursos bajos de los ríos Aragón y Arga. Se han tenido en cuenta los datos estadísticos de

superficies de cultivo elaborados por el Gobierno de Navarra, analizando su evolución en los últimos años de datos disponibles (de 2000 a 2016).

Seguidamente se incluyen dos gráficas con la evolución de los cultivos herbáceos y leñosos en las Comarcas de Navarra Media y Ribera Alta-Aragón.



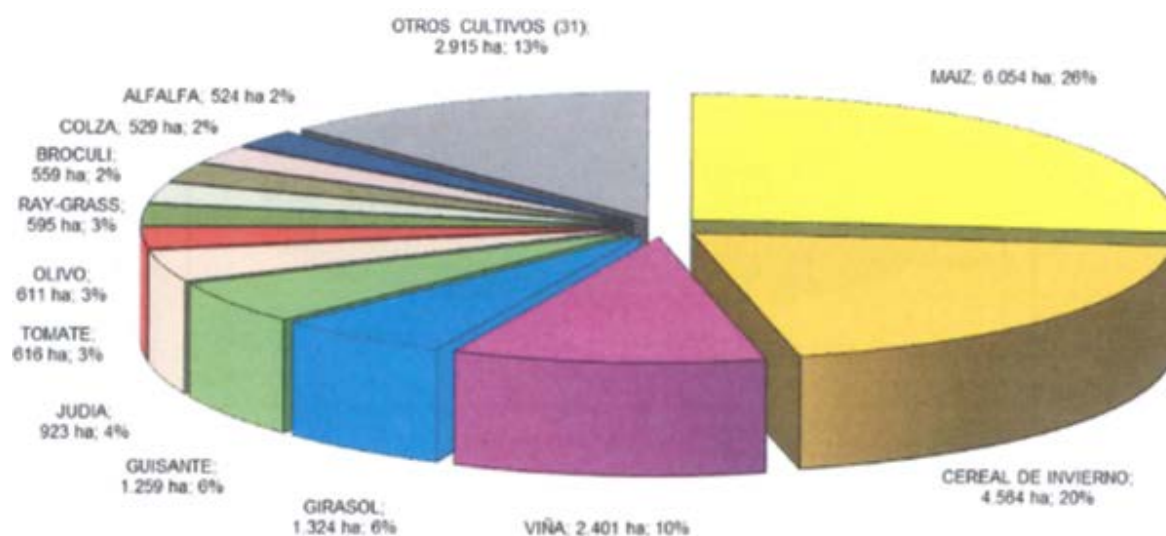
De la observación de estas gráficas se pueden sacar algunas conclusiones:

En la Comarca de Navarra Media se observar un incremento importante de la superficie de cultivos herbáceos en regadío a partir de 2008, coincidente con la puesta en servicio de los diversos tramos de la Primera Fase del Canal de Navarra. Este incremento no es tan acentuado en la Comarca de Ribera Alta-Aragón (Ampliación de la Primera Fase), probablemente porque buena parte de la zona regable ya cuenta con recursos regulados, así sucede con los regadíos del Aragón bajo que cuentan con 16 m³/s suministrados desde los embalses de Yesa e Itoiz.

La siguiente gráfica detalla la alternativa de cultivos empleados en la Primera Fase en el año 2017, cada uno de ellos en una superficie superior al 2% del total.

Se mantiene el reparto general de cultivos de los últimos años, predominando los cereales seguidos de la viña y de las hortalizas.

La superficie dedicada al cultivo de maíz sigue la tendencia a la baja, pasando del 34% del año 2016 al 26% en el año 2017. Las causas principales son el mantenimiento de los precios a la baja en el mercado mayorista, la baja productividad en zonas con problemas de drenaje y las instalaciones en parcela ya amortizadas, lo que lleva a algunos agricultores a volver a cultivos de menor activo circulante y, por tanto, de menor riesgo financiero.



En base a las anteriores consideraciones se ha seleccionado para la Segunda Fase del Canal de Navarra una alternativa de cultivos, basada en las actuales de Primera Fase y Ampliación de la misma.

Las necesidades hídricas de riego para la comarca agraria de Ribera Baja de Navarra, para una probabilidad de déficit hídrico del 80%, en m³/ha año y en porcentaje (%), se recogen respectivamente en los Cuadros 1 y 2 que se adjuntan en el Apéndice 4.1 del presente Anejo.

Las dotaciones de los cultivos en m³/ha año que se dan en la citada comarca de Ribera Baja de Navarra, se recogen en el Cuadro 3 que se recoge también en el Apéndice 4.1.

En el Cuadro 4 se incluyen los porcentajes de ocupación de los diversos cultivos herbáceos y leñosos que se proponen derivados de la experiencia en la Primera Fase y su Ampliación.

Y finalmente, en el Cuadro 5, se presentan las dotaciones de riego de los cultivos asociadas a sus porcentajes de ocupación. Los referidos Cuadros 4 y 5 se recogen asimismo en el Apéndice 4.1.

Como puede observarse en el Cuadro 5, la dotación media de la Comarca de Ribera Baja, para la alternativa de cultivos seleccionada, es de **6.398,20 m³/ha año**, con la siguiente distribución mensual:

DOTACIÓN MEDIA (m ³ /ha) DE RIEGO EN LA COMARCA DE RIBERA BAJA DE NAVARRA												
OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	TOTAL
56	4	2	12	57	281	381	707	1.113	1.811	1.334	640	6.398
1%	-	-	-	1%	4%	6%	11%	17%	28%	21%	10%	100%

Como puede observarse esta demanda es inferior a la dotación media objetivo de 6.400 m³/ha año establecida en el Plan Hidrológico. Por otra parte, como puede observarse también la dotación en el mes de máximo consumo (julio) es de 1.811 m³/ha inferior a la consignada en la concesión¹ (1.815 m³/ha).

¹ Por Resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro, de 22 de junio de 1993, se ordenó inscribir en la Sección A, Tomo 6, Hoja 59 del Registro de Aguas una reserva de caudales del río Irati, regulados en el embalse de Itoiz, en Itoiz, término municipal de Valle de Lónguida (Navarra), a favor de esta Confederación Hidrográfica, con un volumen de 340 hm³ anuales para regadíos, a través del Canal de Navarra, de superficies ubicadas en diversos términos municipales de la Comunidad Foral de Navarra y otro con 60 hm³ anuales para abastecimiento de poblaciones e industrial servidas por este mismo Canal.

Para el desarrollo de la zona regable, la Confederación Hidrográfica del Ebro, mediante la Resolución de 14 de abril de 2004, otorgó al Gobierno Foral de Navarra la concesión de un aprovechamiento de aguas, de las previstas en la reserva de caudales a derivar del río Irati en el embalse de Itoiz, y a través del Canal de Navarra, en Itoiz, término municipal de Lónguida (Navarra), con un caudal medio de 36.000 l/s, con destino al riego de 53.125 ha netas, en diversos términos municipales de Navarra (Expte. 2002-A-139). La inscripción señalaba un caudal de 36.000 l/s (caudal medio equivalente en el mes de máximo consumo, sin que pueda derivarse un volumen superior a 1.815 m³/ha en el mes de máximo consumo, ni rebasar un volumen anual de 340 hm³).

2.2.3. Dotación de riegos

2.2.3.1. Consideraciones de INTIA a la dotación de riego

Tras la revisión de superficies de riego realizada por INTIA en 2021, la superficie de riego a adoptar para el diseño pasa de 21.522 ha a 20.214 ha y en base a una previsión de dedicación productiva y comportamiento similares a los del Sector IV.5 de la 1ª Fase, se sugiere una caudal unitario en las tomas del orden de 0,929 l/s ha a 1,075 l/s ha.

A continuación se adjunta estimación realizada por INTIA de las zonas regables y sus dotaciones:

TOMA	SECTOR	ZONAS	DENOMINACIÓN	Tipo	Revisión-1. Superficies máximas estimadas					Revisión-2 debida a reducciones ambientales			
					Total Sup 1 (ha)	Total sup (Ha)	Total sup. Planos (Ha)	l/s-Ha	Oc m3/s (Julio) Propuesto	Total Sup 1-Ha AICAE (ha)	Tot. Sup. (Ha)	l/s-Ha	Oc m3/s (Julio)
11,00	XI	1	Carcastillo, Mélida y plano de la Bardena	Con bombeo	2.852	2.852	2.736	1,076	3,067	634	634	1,075	0,682
12,00	XII	2a	SAT de Valcardena de Cadreita	Sin bombeo	257	662	693	1,427	0,945	257	662	1,075	0,712
		2b	SAT de Valcardena de Cadreita	Sin bombeo	405					405			
		2c	C.R. La Muga de Cadreita	Sin bombeo	0					0			
13,00	XIII	3a	Comunal de Tudela Montes de Cierzo I y II	Sin bombeo	622	1.780	622	1,269	2,258	622	1.780	1,075	1,914
		3b		Sin bombeo	1.158		1.157			1.158			
14-15-16	XIV	4a	Sindicato de Riegos de Corella y secanos (presión natural)	Con bombeo	1.059	1.059	1.059	1,076	1,139	1.059	1.059	1,075	1,138
	XV	4b	Sindicato de Riegos de Corella (Arciel y Mélida) (BBP)	Sin bombeo	2.700	2.700	2.700	1,076	2,904	2.201	2.201	1,075	2,366
	XVI	5a	CR Cintruénigo (Alhama) (BBP)	Sin bombeo	2.048	2.048	2.048	1,076	2,203	1.538	1.538	1,075	1,653
17,00	XVII	5b	CR Cintruénigo (Lodosa) (BAP)	Con bombeo	1.348	1.348	1.348	1,076	1,450	1.279	1.279	1,075	1,375
18,00	XVIII	6a	Sindicato de Riegos de Cascante (Queiles) (presión natural)	Con bombeo	391	2.345	391	1,053	2,470	391	2.345	1,075	2,521
		12	CR Murchante (presión natural)	Sin bombeo	1.095		1.017			1.095			
		13a	CR La Encomienda de Urzante (presión natural)	Sin bombeo	464		464			464			
			comunal Camponuevo	Sin bombeo	332		332			332			

					Revisión-1. Superficies máximas estimadas					Revisión-2 debida a reducciones ambientales			
TOMA	SECTOR	ZONAS	DENOMINACIÓN	Tipo	Total Sup 1 (ha)	Total sup (Ha)	Total sup. Planos (Ha)	l/s-Ha	Qc m3/s (Julio) Propuesto	Total Sup 1-Ha AICAE (ha)	Tot. Sup. (Ha)	l/s-Ha	Qc m3/s (Julio)
		13b	comunal La Torre	Sin bombeo	63		63			63			
19,00	XIX	6b	Sindicato de Riegos de Cascante (Queiles) (BBP +BAP)	Con bombeo	2.933	3.167	1.827	1,076	3,406	2.230	2.464	1,075	2,649
			CR Murchante (BBP)	Con bombeo	152		152			152			
			CR La Encomienda de Urzante (BBP)	Con bombeo	82		82			82			
		9	C.R. Tulebras	Con bombeo	348		348			348			
		10a	C.R. Monteagudo (BBP)	Con bombeo	366		365			366			
		10b	C.R. Monteagudo (BAP)	Con bombeo	532		532			532			
21,00	XXI	7	Desolado de Lor	Con bombeo		1.007		1,021	1,028	0	1.007	1,075	1,083
		11a	C.R. Ablitas	Con bombeo	318		318			318			
		15	C.R. Saso Pedriz	Sin bombeo	689		689			689			
		Total	ha		20.214	20.214	18.944	1,12	22,21	16.215	16.215	1,08	17,43

Se puede observar que si bien la superficie de la "Revisión -1" se ve ligeramente reducida respecto a la previsión original, la dotación se incrementa, alcanzando un valor que supera la máxima concesión prevista. Es por ello que se acuerda realizar un ajuste dotacional.

2.2.3.2. Análisis dotacional

Siguiendo la metodología establecida en la publicación "Infraestructura de regadíos. Redes colectivas de riego a presión" de Alfredo Granados, los parámetros de riego son los coeficientes básicos, fijados por el proyectista, a partir de los cuales se dimensionan las redes colectivas de distribución a la demanda. Dichos coeficientes definen las características en que se va a producir el suministro de agua.

Caudal ficticio continuo

Con esta superficie de 20.214 ha y manteniendo la distribución mensual del riego para la dotación de 6.400 m³/ha, el caudal ficticio continuo en el mes de máximo consumo (julio) será:

$$q = \frac{1.811 \times 1.000}{31 \times 86.400 \times \frac{6}{7}} = 0,789 \text{ l/s} \cdot \text{ha.}$$

q es el caudal estricto que habría que suministrar por ha de terreno para hacer frente a las necesidades de agua de las plantas, si se regase de manera continua durante la totalidad del tiempo disponible. Se ha supuesto que se riega durante seis (6) días a la semana. Este valor se refiere siempre al período de punta de consumo de la campaña de riegos y a los valores medios de la alternativa de cultivos prevista.

Grado de libertad (GL)

Se define como el cociente entre el caudal (en l/s ha) que se da realmente al agricultor en el hidrante y el caudal ficticio continuo. También se puede definir como el número de horas diarias (t) disponibles para el riego y el número de horas (t') que el agricultor tendría que tener abierta su toma, en el período de máximo consumo, para dar a las plantas la dotación diaria precisa. En el presente caso se han adoptado 21 horas/día.

$$GL = \frac{t}{t'} = \frac{24}{21}$$

Rendimiento de la red (r)

Se define como el inverso del coeficiente de seguridad que se adopta en el cálculo de caudales de la red colectiva (coeficiente de mayoración de los caudales que resulten por aplicación estricta de los métodos estadísticos). El rendimiento de la red es el parámetro que delimita la seguridad de la red colectiva para responder a demandas superiores a la prevista en el cálculo. Esta holgura en la capacidad de transporte de la red permitirá cubrir puntas de demanda mayores a las previstas, motivadas por climatologías adversas, cambios en la alternativa de cultivos, mayor bienestar en las costumbres de los regantes, mayor porcentaje de coincidencia de la supuesta en el cálculo, etc., y además atender a las fugas de las conducciones.

El rendimiento de la red se puede definir también como el cociente entre el número de horas (t'') en el que la red está capacitada para transportar la dotación diaria y el número de horas (t) disponibles para el riego.

Garantía de suministro o calidad operacional (GS%)

Es el valor en porcentaje (%) de la probabilidad estadística de que los caudales circulantes por la red, durante el período punta de consumo, no superen a los de diseño. La garantía de suministro la fija siempre el proyectista por encima del 90% y es variable en función del nivel de calidad que se quiera dar al dimensionamiento de la red (generalmente los valores adoptados con mayor frecuencia están en torno al 95-97%).

Caudales de diseño de una red colectiva

El caudal real circulante por cada uno de los tramos de una red colectiva a la demanda es variable a lo largo del día, ya que depende de la probabilidad de coincidencia en el riego de las parcelas a las cuales abastece. Los caudales de diseño de cada uno de estos tramos serán los umbrales superiores de todos los valores esperados que cubran con una garantía (GS%) el suministro de agua. Su cálculo se basa en métodos estadísticos en los que se admite que los agricultores siguen una determinada ley de distribución probabilista en la aplicación de los riegos. Entre los distintos métodos de cálculo propuestos por los especialistas, destacan a

nivel mundial los establecidos por René Clement y entre éstos el conocido como “*primera fórmula generalizada de Clement*”. Dicha fórmula viene dada por la expresión:

$$Q = \sum d_i \cdot p_i = U \cdot \sqrt{\sum d_i \cdot p_i \cdot (d_i - d_i \cdot p_i)}$$

donde:

Q = caudal en (l/s) del tramo en estudio.

d_i = dotación de cada uno de los hidrantes situados aguas debajo de este tramo. Se calcula para cada hidrante conforme a la siguiente expresión:

$$d = q \cdot S \cdot GL$$

siendo:

d = dotación (l/s)

q = caudal (l/s ha)

S = superficie (ha)

GL = grado de libertad

p_i = probabilidad de que el hidrante esté funcionando.

U = coeficiente variable en función de la garantía de suministro establecida.

En base a lo expresado anteriormente, la dotación en la cabecera de la red en el mes de máximo consumo (julio) será:

$$\text{Julio: } dot = 1.811 \times \frac{7}{6} \times \frac{24}{21} \times K \approx 2.598 \text{ m}^3/\text{ha}$$

Se ha adoptado un valor de $K = 1,076$ para considerar los restantes parámetros del cálculo de las redes de las futuras zonas regables asignadas a las diferentes tomas, que se aplicarán a la “*primera fórmula generalizada de Clement*”.

Esto supone un caudal máximo en cabecera de esta segunda fase de:

$$Q_{\max} = \frac{2.598 \times 20.214}{31 \times 86.400} = 19,607 \text{ m}^3/\text{s}$$

Que supone un caudal unitario en cabecera de la red de:

$$q = \frac{2.600 \times 1.000}{31 \times 86.400} = 0,971 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

Este caudal está en el intervalo de los valores sugeridos por INTIA (0,929 l/s ha – 1,0755 l/s ha).

3. ABASTECIMIENTO

En el epígrafe 5.5.- Caudales de abastecimiento del Apéndice 02. Regulación del Estudio de Alternativas de mayo de 2019, se expresaba lo siguiente:

Desde el Canal de Navarra se abastecerán en el futuro próximo varias Mancomunidades, de hecho, hay varias comunidades en la zona norte de Navarra que ya se abastecen desde el Canal. La concesión para abastecimientos es de 60 hm³/año de los que corresponden a abastecimientos de la Segunda Fase del Canal de Navarra 21 hm³/año. Su distribución por Mancomunidades y por zonas quedó recogida en el Estudio de Alternativas.

Las demandas de abastecimiento se asignaron a las diversas tomas existentes, siguiendo un criterio de cercanía de la toma al punto de suministro, con el fin de minorar la infraestructura de distribución. También se incluyó esta asignación en los cuadros recogidos en el citado Apéndice del Estudio de Alternativas.

Con posterioridad, ya durante la redacción del proyecto constructivo de la Segunda Fase del Canal de Navarra, en informe de CANASA denominado *Análisis de los abastecimientos de agua a las poblaciones de la Ribera de Navarra integradas en el Proyecto de la Segunda Fase*, de 2021, basado en lo establecido en el Plan Director del Ciclo Integral del Agua de Uso Urbano de Navarra 2019-2030, de marzo de 2018, se justificó la asignación de una demanda de **9,305 hm³/año** (0,295 m³/s) a la Toma 13 Bis y una demanda de **2,337 hm³/año** (0,074 m³/s) a la Toma 17.

En el Plan Director se expresaba también que durante el primer sexenio del Plan se mantendría el suministro a las poblaciones integradas en la Mancomunidad de Aguas del Moncayo a través de sus infraestructuras y que durante el segundo sexenio del Plan se plantearía la posible conexión de dichas poblaciones al Canal de Navarra. No obstante lo anterior, en el Plan no quedaba claro si el suministro a las poblaciones de Murchante, Monteagudo, Barillas y Ablitas se lograba mediante una conducción entre Murchante y Cascante y bombeo posterior desde Cascante a la conducción existente que une las poblaciones de Monteagudo, Barillas y Ablitas (con lo que la demanda de las poblaciones se sumaría a la de la toma 13 Bis) o si se lograba mediante el agua tratada en la ETAP de Las Estanquillas, conducida al depósito de Cascante y desde éste mediante bombeo conexión a Murchante y a la conducción que une las poblaciones de Monteagudo, Barillas y Ablitas (con lo que la demanda se sumaría a la Toma 17).

A priori, esta demanda futura de las poblaciones de Murchante, Monteagudo, Barillas y Ablitas, que totaliza **0,801 hm³/año**, se ha asignado a la Toma 13 Bis.

El citado Informe se recoge como Apéndice 4.2 del presente Anejo.

3.1. RESERVA ESTRATÉGICA

Conforme a lo establecido en el Plan Director 2019-2030 del Gobierno de Navarra, la demanda de abastecimiento a los núcleos de la Segunda Fase del Canal de Navarra, se realizará a través de las **Tomas**

13Bis y 17. La reserva de abastecimiento de 2 hm³ se contempla para posibles cortes de suministro durante 1 mes. El Plan Director expresa que *.....esta regulación (planteada inicialmente en el entorno de la Balsa del Pulguer) debería disponer de una tubería que retroceda desde el embalse planteado hasta la conexión del Canal de Navarra con la ETAP de Canraso*. Esta regulación corresponde a la Balsa de Tudela, proyectada para esta Segunda Fase del Canal de Navarra.

3.2. DERIVACIÓN EN LAS TOMAS 13 BIS Y 17

3.2.1. Derivación en la Toma 13 Bis

En condiciones normales de explotación de la red, en la Toma 13Bis se captará el agua que venga del origen de la 2ª Fase del Canal de Navarra, bien a través de la conexión con la Balsa de Mostrakas (Pitillas) o bien directamente sin pasar por la Balsa (caso en el que anualmente se proceda a la limpieza de la misma). El agua, por tanto, es de buena calidad ya que es la proveniente de Itoiz.

Si se produjese un corte, por rotura, en uno de los dos conductos, la conexión en la Toma 13 Bis se produciría a través del segundo conducto.

El suministro desde la Balsa de Tudela a la Toma 13Bis únicamente se produciría en el hipotético caso en el que hubiera una rotura de ambas conducciones, aguas arriba de la citada Toma 13 Bis, o bien si se produjese una rotura del Canal de Navarra en el tramo aguas abajo de la Balsa de Artajona. En este caso, el agua proveniente de la Balsa de Tudela, iría hacia agua arriba, en contracorriente, (aprox. unos 7 km) hasta la toma 13 Bis (un conducto) y hacia aguas abajo, a favor de corriente, a servir las demandas de abastecimiento y riego.

En este caso, la calidad del agua correspondería a la embalsada por la presa de Tudela que, al menos en los primeros años de explotación no será de calidad a causa del lavado del vaso del embalse.

3.2.2. Derivación en la Toma 17

En condiciones normales de explotación de la red, en la Toma 17 se captará el agua que venga de la Balsa de Tudela y se bombeará a la Balsa de Las Estanquillas tanto la demanda de riego como la de abastecimiento. Ésta se derivará a la ETAP de Las Estanquillas para su tratamiento. En este caso, el agua de calidad que viene de Itoiz a través del Canal de Navarra, si entra en la Balsa de Tudela perderá calidad, especialmente durante los primeros años de explotación por lavado del vaso de la Balsa.

Podría pensarse en otro tipo de explotación. Dado que el riego se plantea en 21 horas/día, podría elevarse el agua, en la Toma 17, en 3 horas/día ($Q_{\text{aprox.}} = 0,6 \text{ m}^3/\text{s}$) a un depósito de agua bruta de capacidad al menos diaria (aprox. 6.400 m³) anexo a la ETAP de Las Estanquillas. De esta forma, no habría que pasar por la Balsa de Tudela y la captación en la Toma 17 se realizaría con agua que viene del Canal de Navarra por la conducción directamente desde la Balsa de Pitillas. La utilización del agua embalsada en la Balsa de Tudela

quedaría únicamente para una hipotética rotura de ambas conducciones, aguas arriba de la citada Toma 13 Bis, o bien si se produjese una rotura del Canal de Navarra en el tramo aguas abajo de la Balsa de Artajona.

3.3. CAUDAL DE DISEÑO PARA ABASTECIMIENTO

Conforme a lo expresado anteriormente, la demanda de abastecimiento totaliza **12,443 hm³/año**, equivalente a un caudal continuo de 0,395 m³/s.

$$Q_{abast.} \approx 0,395 \text{ m}^3/\text{s}$$

4. CAUDALES CONCESIONALES DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO VIGENTES

4.1. ANTECEDENTES CONCESIONALES

Como ya se expresó con anterioridad, con fecha 22 de junio de 1996 la Confederación Hidrográfica del Ebro resolvió inscribir una reserva de caudales regulados en el embalse de Itoiz, sobre el río Irati, en las siguientes cuantías y finalidades:

- 340 hm³/año para regadíos a través del Canal de Navarra y tierras ubicadas en la Comunidad Foral de Navarra.
- 60 hm³/año para abastecimiento de poblaciones e industrias que sean servidas por aguas de dicho Canal en la misma Comunidad Autónoma.

Mediante la Ley 22/1997, de 8 de julio, se declara de interés general, entre otras obras hidráulicas, el embalse de Itoiz y el Canal de Navarra, estableciéndose en su Anejo 1, que se tiene como objetivos la transformación en regadío de 57.713 ha que consumirán 340 hm³/año y el abastecimiento a una serie de núcleos y zonas industriales con una demanda global de 60 hm³/año.

Con fecha 14 de abril de 2004 la Confederación Hidrográfica del Ebro resuelve otorgar al Gobierno de Navarra la concesión de un aprovechamiento de aguas derivadas del río Irati en el embalse de Itoiz, en Itoiz-Lónguida (Navarra), con un caudal medio equivalente en el mes de máximo consumo de 36.000 l/s y destinado al regadío de 53.125 ha netas, en una serie de términos municipales ubicados en la Comunidad Autónoma de Navarra, sin que pudiera derivarse un caudal superior a 1.815 m³/ha en el mes de máximo consumo, ni rebasar el volumen máximo anual de 340 hm³. Este derecho se encuentra inscrito en la Sección A, Tomo 39, Hoja 82 del Registro de Aguas de dicho organismo de cuenca (Expte. 2002-A-139).

Por otra parte, con la misma fecha se otorgó al Gobierno de Navarra la concesión de un aprovechamiento de aguas de las previstas en la mencionada reserva, del mismo río, lugar y toma, y a través del mismo Canal, con un caudal de 2.660 l/s, con destino a abastecimiento de población de múltiples localidades e industrias de Navarra. Dicho caudal corresponde al caudal medio equivalente en el mes de máximo consumo, sin que pueda rebasarse un volumen máximo anual de 39,13 hm³/año para el abastecimiento de población y de

36,92 hm³/año para el abastecimiento industrial. Este derecho se encuentra inscrito en la Sección A, Tomo 39, Hoja 83 del Registro de Aguas de dicho organismo de cuenca (Expte. 2002-A-140).

Y, asimismo, por resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro, de 13 de enero de 2003, también se otorgó al Gobierno de Navarra una concesión de aguas, con destino a la producción hidroeléctrica, en un salto sito en el pie de presa de Itoiz, en Itoiz (Navarra), con un caudal de 30 m³/s, y en otro salto sito en el origen del Canal de Navarra, en Aoiz (Navarra), con un caudal de 45 m³/s. Ambas concesiones figuran actualmente a nombre de Canal de Navarra, S.A. por transferencia de las mismas desde el Gobierno de Navarra a la citada sociedad.

En relación con las citadas concesiones de aguas, la Confederación Hidrográfica del Ebro condicionó la plena efectividad de las mismas, por un lado, a la constitución de una Entidad comunitaria que fuera la persona jurídica que obtuviese la correspondiente transferencia de titularidad de la concesión destinada a los riegos y, por otro lado, a la formación de una Comunidad de Usuarios, que englobase los tres usos del agua concedida: riegos, abastecimientos y uso hidroeléctrico.

Con fecha 23 de mayo de 2007, la Comunidad General de Regantes del Canal de Navarra, solicitó la inscripción a su favor en el Registro de Aguas de la transferencia de titularidad del aprovechamiento anteriormente descrito, adjuntando el certificado del Acuerdo adoptado por el Gobierno de Navarra de fecha 2 de mayo de 2007, por el que éste manifiesta su conformidad con la transferencia a los efectos previstos en la condición 8ª de la resolución concesional.

El proceso de transferencia finalizó con la Resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro de 7 de junio de 2007 que, en lo sustancial, establece:

- a) Aprobar la transferencia a favor de la Comunidad General de Regantes del Canal de Navarra, de un aprovechamiento de aguas públicas a derivar del Canal de Navarra, embalse de Itoiz, río Irati, con destino a riegos en Itoiz-Lónguida (Navarra), que figura inscrito a nombre de Gobierno de Navarra – Presidencia del Gobierno de Navarra, con las condiciones aprobadas en virtud de la Resolución de esta Confederación de fecha 14 de abril de 2004.
- b) Modificar la actual inscripción de la Sección A, Tomo 39, Hoja 82, variando únicamente las características que se reseñan a continuación, manteniéndose el resto de las características inscritas:

TITULAR: COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE NAVARRA

TÍTULO DEL DERECHO: Resolución del Presidente de la Confederación Hidrográfica del Ebro de 14 de abril de 2004 y Resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro de fecha 7 de junio de 2007, que aprueba la inscripción de transferencia.

Tras la serie de procesos administrativos enumerados, la Comunidad General de Regantes del Canal de Navarra es titular de pleno derecho de la concesión de un aprovechamiento de aguas, a derivar del río Irati, en el

embalse de Itoiz, y a través del Canal de Navarra, en Itoiz, término municipal de Lónguida (Navarra), con un caudal medio de 36.000 l/s, con destino al riego de 53.125 hectáreas netas, en diversos términos municipales de Navarra.

De forma análoga, se procedió por la Confederación Hidrográfica del Ebro, en relación a la actual inscripción de la Sección A, Tomo 39, Hoja 83, relativa al abastecimiento urbano e industrial, variando únicamente las características que se reseñan a continuación, manteniéndose el resto de las características inscritas:

TITULAR/ES: CONSORCIO DE USUARIOS DEL ABASTECIMIENTO DE POBLACIONES DESDE EL CANAL DE NAVARRA

TÍTULO DEL DERECHO: Resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro de 14 de abril de 2004 y Resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro de fecha 25 de junio de 2018, que aprueba la inscripción provisional de transferencia.

Mediante Decreto Foral 102/2012, de 5 de septiembre, se aprueba la inclusión de la zona regable de la "Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra" en la relación de actuaciones del Plan de Regadíos de la Comunidad Foral de Navarra y se declaran de utilidad pública e interés general las obras y actuaciones propias de las infraestructuras agrarias, las relativas a la construcción de las obras hidráulicas y las líneas eléctricas necesarias para la implantación y funcionamiento de la zona regable de la "Ampliación de la 1ª Fase del Canal de Navarra" así como a efectos expropiatorios cuando sea de aplicación.

Mediante la Ley 17/2012, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 2013, se declaran un listado de obras de interés general para el Estado entre las que se encuentra la citada Ampliación del Canal de Navarra, 1ª Fase:

"Ampliación del Canal de Navarra, 1ª Fase. Se aprueban y declaran de interés general las obras hidráulicas correspondientes a la ampliación de la 1ª fase del Canal de Navarra mediante la incorporación de 15.275 ha en los interfluvios de los ríos Ega y Arga, que se incorporarán al conjunto de obras hidráulicas declaradas de interés general del embalse de Itoiz y el Canal de Navarra".

Con fecha de registro de entrada 30 de agosto de 2013, la Comunidad General de Regantes del Canal de Navarra solicitó, a la Confederación Hidrográfica del Ebro, una modificación de características de la concesión otorgada con fecha 14 de abril de 2004 con el objeto de incrementar tanto el volumen otorgado como la superficie regable, pasando de los 340 hm³/año para el riego de una superficie de 53.125 ha a 355,59 hm³/año para el riego de una superficie de 59.160 ha. A la solicitud se adjuntaba el "Proyecto de modificación de características de las zonas regables del Canal de Navarra", elaborado por INTIA con fecha 21 de agosto de 2013, suscrito por el Ingeniero Agrónomo D. Miguel A. Horta Sicilia y POR EL Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Jesús M. Fernández Echevarría.

Iniciada la tramitación del expediente, se prescindió del trámite de competencia de proyecto de conformidad con lo establecido en el art. 151 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y, con fecha 10 de diciembre de 2013, la Confederación Hidrográfica del Ebro comunica a la Comunidad General de Regantes del Canal de Navarra el inicio del Expediente 2013-A-152, requiriendo a la citada Comunidad General para presentar una documentación complementaria a la aportada o subsanar otras.

Con fecha 30 de octubre de 2015, la Jefa de Área del Dominio Público Hidráulico de la Dirección General del Agua remite a la Comunidad General de Regantes del Canal de Navarra, la Resolución de la Modificación de características de aguas superficiales a derivar del río Irati en el embalse de Itoiz en el término municipal de Lónguida (Navarra) para uso de regadío de las zonas regables del Canal de Navarra suscrita, en fecha 29 de octubre de 2015, por el Secretario de Estado de Medio Ambiente, P.D. de la Ministra de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Orden AAA/838/2012, de 20 de abril), dando también traslado de la misma a la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Sintéticamente, la Modificación de la concesión otorga a la Comunidad General de Regantes del Canal de Navarra un **volumen máximo anual de 222.988.800 m³** para riego de **34.842 ha pertenecientes a 32 Sectores de riego:** I, II.1, II.2, III, IV.1, IV.2, IV.3, IV.4, IV.5, V, VI, VII, VIII, IX y X (sectores de la 1ª Fase) y XXII Arga 1, XXII Arga 2, XXII Arga 3, XXII Arga 4, XXII Arga 5, XXII Arga 6, XXIII, XXIV, XXV, XXVI Ega 1, XXVI Ega 3, XXVI Ega 5, XXVI Ega 6, XXVI Ega 7-A, XXVI Ega 7-B, XXVI Ega 8 y XXVI Ega 9 (sectores de la ampliación de la 1ª Fase), **con un caudal máximo instantáneo de 31.271 l/s.**

Y establece una reserva demanial de **117,011 hm³/año** del río Irati en el embalse de Itoiz a favor del resto de la zona regable del Canal de Navarra.

Conforme a lo expresado anteriormente, el volumen concedido (222,989 hm³/año) más la reserva demanial (117,011 hm³/año) totalizan los **340 hm³/año** de la concesión para riegos otorgada al Gobierno de Navarra en la Resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro de 14 de abril de 2004, transferida a la Comunidad General de Regantes del Canal de Navarra por Resolución de 7 de junio de 2007.

Es interesante recoger aquí, seguidamente, la argumentación de la citada Resolución de Modificación de la concesión, de 29 de octubre de 2015, por cuanto puede ser perfectamente válida para concluir en su vigencia en el momento actual de finalización de la redacción del Proyecto constructivo de la Segunda Fase del Canal de Navarra.

En el epígrafe 3.2.- *Características y consideraciones técnicas* se expresa lo siguiente:

Con respecto al volumen máximo anual, el informe emitido por el Área de Dominio Público Hidráulico de la Subdirección General de Gestión Integrada de Dominio Público Hidráulico, de 17 de abril de 2015, concluye que la derivación real de agua por parte de la CGR del Canal de Navarra durante los años de explotación de la zona regable fue menor del 50% del volumen de agua concedido, comprometiéndose una cantidad de agua en exceso que realmente no se necesitaba a corto y medio plazo. Así, hasta el año 2013 el máximo volumen de

agua captado por la CGR del Canal de Navarra, correspondiente al año 2012, fue de 93,237 hm³, es decir, un 27,42% del volumen anual concedido (340 hm³) tal y como refleja el cuadro adjunto.

Año	2006	2007	2008	2009	2020	2011	2012	2013
Volumen captado (hm ³ /año)	0,357	1,509	4,543	17,959	32,030	60,873	93,237	75,057

Y se expresaba que ello se debía a que, hasta la fecha del Informe, sólo se habían puesto en explotación 22.363 ha (Sectores I a X correspondientes a la 1ª Fase) de las 53.125 ha concedidas.

Con respecto a la superficie regable, se detectó que en el plazo de diez años desde que se otorgó la concesión no se habían ejecutado ni puesto en riego todos los sectores de riego que integran la superficie regable contemplada en la resolución. Asimismo, la Comisión de Seguimiento del Convenio de Colaboración entre el Ministerio y la Comunidad Foral de Navarra en el desarrollo de las obras, evidenció la necesidad de modificar determinados criterios de regabilidad en la 2ª Fase del Canal de Navarra (superficie incorporada en la primera concesión), en especial, por razones energéticas (en los últimos cinco años el coste de bombeo se había incrementado un 80%) y de solape con áreas ya regadas por el Canal de Lodosa. Esto motivó la reconsideración del número total de hectáreas a regar desde el Canal de Navarra en la margen derecha del río Ebro y, simultáneamente, la posibilidad de identificar nuevas zonas regables en la margen izquierda del Ebro.

Por los motivos argumentados anteriormente y puesto que el titular reconoce que no va a cumplirse el plazo de la ejecución de las obras de la conducción primigenia (establecido como límite hasta el 31 de diciembre de 2018) y además desconociéndose con exactitud la superficie regable objeto de modificación y ampliación, pudiendo variar a lo largo del avance de los trabajos de elaboración de la concentración parcelaria y su tramitación administrativa, se consideró necesaria la reconducción del expediente y conforme con los artículos 65 del TRLA y el 156 del RDPH, se recondujo a una **revisión de la concesión**, ya que se habían modificado los supuestos determinantes de su otorgamiento.

Por todo ello en la revisión de la concesión se contemplaron las superficies regables en explotación en ese momento y las superficies próximas a poner en riego a medio plazo, en las que además existía conformidad por parte de los propietarios de los terrenos. Esta superficie regable era en ese momento de **34.842 ha**, de las que **22.478 ha** estaban ya entonces en explotación y que correspondían a los Sectores I, II.1, II.2, III, IV.1, IV.2, IV.3, IV.4, IV.5, V, VI, VII, VIII, IX y X (15 sectores de la 1ª Fase) y **12.364 ha** de 17 sectores de riego de la Ampliación de la 1ª Fase, superficie próxima a ponerse en riego en la que existía conformidad de los titulares de los terrenos, que en ese momento representaba la mitad de la superficie a regar (Sectores XXII Arga 1, XXII Arga 2, XXII Arga 3, XXII Arga 4, XXII Arga 5, XXII Arga 6, XXIII, XXIV, XXV, XXVI Ega 1, XXVI Ega 2, XXVI Ega 3, XXVI Ega 4, XXVI Ega 5, XXVI Ega 6, XXVI Ega 7-A, XXVI Ega 7-B, XXVI Ega 8 y XXVI Ega 9).

Y, finalmente, en dicha revisión de la concesión, se contemplaba el volumen máximo anual necesario en función de la superficie regable anterior (34.842 ha). Conforme a los informes agronómicos presentados, así como la compatibilidad previa del aprovechamiento de aguas con el entonces vigente Plan Hidrológico de Cuenca de la Demarcación Hidrográfica del Ebro, se establecía como dotación de riego para la citada zona regable **6.400 m³/ha año**. Por todo ello, el volumen máximo anual concedido fue **222.988.800 m³/año** (34.842 ha x 6.400 m³/ha año)

El epígrafe 3.2.- *Características y consideraciones técnicas* del Informe/Resolución de modificación de las características de la concesión de 29 de octubre de 2015, concluye lo siguiente:

No obstante, en aras de garantizar el futuro de la zona regable, además tratándose de una obra declarada de interés general para el Estado (Ley 17/2012), se entiende necesario proceder a la creación de **una reserva demanial de 117,011 hm³/año** del río Irati, en el embalse de Itoiz, a favor del regadío de la zona regable del Canal de Navarra, volumen que se estima previsto para el resto de la zona regable.

4.2. SITUACIÓN ACTUAL. VIGENCIA DE LA CONCESIÓN

En el momento actual, cumplido el año hidrológico 2020-2021, y como se puede observar en el Cuadro adjunto, proporcionado por las empresas explotadoras del Canal de Navarra (Aguacanal y Aguas de Navarra), la superficie conectada es de **26.157 ha**, de las que **20.406 ha** corresponden a los sectores 1 a 10 (1ª Fase) y **5.751 ha** a los sectores 22 a 26 (Ampliación 1ª Fase).

También se puede observar en el Cuadro, que el volumen anual consumido totaliza **117.575.442 m³**, siendo el consumo medio (dotación) de **4.495 m³/ha** (117.575.442 m³/26.157 ha).

La superficie de la 1ª Fase, actualmente conectada, de 20.406 ha representa un 90,8% de la concedida en la vigente concesión (22.478 ha) y la superficie de la Ampliación de la 1ª Fase, actualmente conectada, de 5.751 ha representa un 46,5% de la concedida en la vigente concesión (12.364 ha). Y en el total, la superficie conectada 26.157 ha representa aproximadamente un 75% de la concedida en la vigente concesión (34.842 ha).

Respecto a la dotación, los sectores de riego de la 1ª Fase regaron, durante el año hidrológico 2020-2021, con una dotación media anual de 4.039 m³/ha y los sectores de riego de la Ampliación de la 1ª Fase con 4.603 m³/ha, dotaciones muy alejadas de la dotación anual objetivo de 6.400 m³/ha año, consignada en el Plan Hidrológico.

AÑO HIDROLÓGICO 2020-2021			
	Superficie	Consumo	Consumo medio
Sector	conectada (ha)	(m³)	(m³/ha)
1	910	3.121.507	3.431
2.1	869	2.442.110	2.809
2.2	2.870	11.263.899	3.925
3	1.093	3.419.093	3.128
4.1	2.208	9.171.561	4.154
4.2	884	3.557.231	4.025
4.3	1.404	6.405.934	4.564
4.4	2.236	8.280.427	3.703
4.5	1.894	11.672.477	6.161
5	739	2.638.694	3.569
6	581	1.421.466	2.448
7	1.493	6.470.173	4.334
8	219	940.276	4.285
9	1.924	9.344.695	4.857
10	1.082	5.615.657	5.188
22	3.608	22.057.477	6.113
23	195	996.380	5.110
24	1.585	7.398.914	4.668
25	242	991.229	4.096
26	121	366.242	3.027
	26.157	117.575.442	4.495

Si consideramos el volumen consumido en el año hidrológico 2020-2021, es decir, **117.575.442 m³**, se puede concluir que actualmente se consume el **52,7%** del volumen anual concedido (222.988.800 m³/año).

A la vista de lo expuesto, y por las mismas razones argumentadas en la vigente concesión, no procede en el presente momento hablar de la necesidad de modificación de la concesión vigente, por cuanto se consume actualmente aproximadamente el 50% de la concesión vigente y queda por desarrollar la puesta en riego de las zonas regables incluidas en la 2ª Fase, objeto del presente proyecto.

5. INCLUSIÓN DE LA SEGUNDA FASE EN EL PLAN HIDROLÓGICO

5.1. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS EN EL EMBALSE DE ITOIZ

En el vigente Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro, aprobado por R.D. 1/2016, en el Art. 32.- *Asignación y reserva de recursos en el Sistema de Explotación nº16: Cuencas del Irati, Arga y Ega*, en el punto 2) se consignan los recursos regulados y en su día comprometidos por el antiguo Plan Hidrológico del Ebro, aprobado por R.D. 1664/1998, de 24 de julio que se asumen en el vigente Plan. En concreto, se trata de los recursos cuya disponibilidad está vinculada a una serie de actuaciones, entre ellas en el subapartado b) se incluye el embalse de Itoiz, en el río Irati, en servicio desde _____. Y en el citado artículo de la Normativa se establece textualmente que:

b) Embalse de Itoiz en el Irati, en servicio. Los recursos adicionales con base en la regulación proporcionada

por el embalse de Itoiz se destinarán al suministro de los regadíos del Aragón bajo, junto con los recursos proporcionados por la regulación de Yesa dotando a éste de unas nuevas normas de explotación adaptadas a la necesaria cooperación con Itoiz en la regulación del sistema Aragón-Irati, al abastecimiento urbano y otros usos industriales de las áreas dominadas por el Canal de Navarra, en especial la Comarca de Pamplona, para el suministro de los regadíos actuales y nuevos regadíos de la cuenca del Irati y para el suministro a los aprovechamientos derivados del Canal de Navarra, tanto en las cuencas del Ega y Arga como para la ampliación y mejora de los regadíos de la zona media y de la Ribera de Navarra, en la margen izquierda y derecha del Ebro, y de las cuencas del Alhama y del Queiles en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, así como para la subzona de Cadreita (Morante) que actualmente riega de la Acequia de Navarra y que podrán integrarse en el sector XIII del Canal de Navarra. El uso de agua regulada en Itoiz y transportada a través del Canal de Navarra para el riego en las cuencas del Arga y Ega, en la denominada Ampliación de la 1ª fase del Canal de Navarra, producirá en estiaje una liberación de caudales de los regadíos tradicionales del Ega y del Arga, que pasan a regarse desde el citado Canal, lo que se traducirá en una mejora del estado ecológico de las aguas de los respectivos cauces y en un mayor apoyo de estos dos ríos al eje del Ebro, lo que permitirá, con la adecuada explotación conjunta de Itoiz y el embalse de Yesa recrecido, incrementar la garantía de suministro a los regadíos del Canal de Navarra. Los excedentes de los recursos regulados con este embalse, si los hubiera, en tanto en cuanto no sean utilizados por el Canal de Navarra, podrían ser utilizados transitoriamente para satisfacer las demandas del Aragón bajo y eje del Ebro, revirtiendo inmediatamente a su uso previsto a medida que vayan entrando en funcionamiento las distintas fases del Canal de Navarra, adaptando la explotación de ambos embalses, Itoiz y Yesa, en función de la evolución en la entrada en funcionamiento de cada fase. De forma transitoria, se asignan a la regulación de Itoiz los caudales necesarios para los regadíos de Viana, Bargota y Mendavia, en tanto no puedan asignarse recursos del Ebro liberados del Canal de Lodosa por el Canal de Navarra (artículo 17.3.c)².

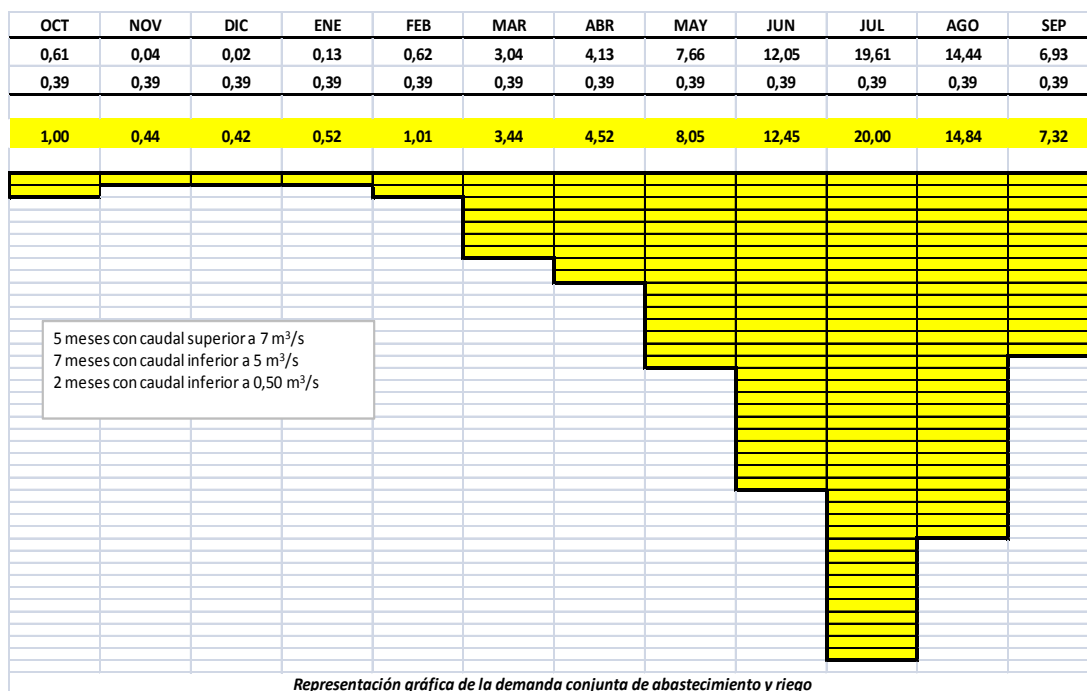
² **Art.17.3.c) Reasignación de recursos del Canal de Lodosa.** En la medida en que se liberen superficies regables del Canal de Lodosa por recursos procedentes de Itoiz Canal de Navarra, la asignación de recursos de los regadíos de Viana, Mendavia y Bargota, pasará a realizarse desde el embalse del Ebro. De forma transitoria, en tanto esta liberación no se produzca, se asignan dichos regadíos a la regulación de Itoiz (artículo 34.2.b). La reasignación de recursos del Canal de Lodosa deberá respetar el equilibrio financiero de dicho Canal, soportando los beneficiarios de la reasignación los costes derivados de la misma.

6. CONCLUSIONES Y CAUDALES DE DISEÑO

De acuerdo a las justificaciones realizadas para fijar los caudales de abastecimiento y riego en origen de la Segunda Fase del Canal de Navarra, el caudal de diseño será:

$$Q_D = 19,62 + 0,394 = 20,01 \text{ m}^3/\text{s}$$

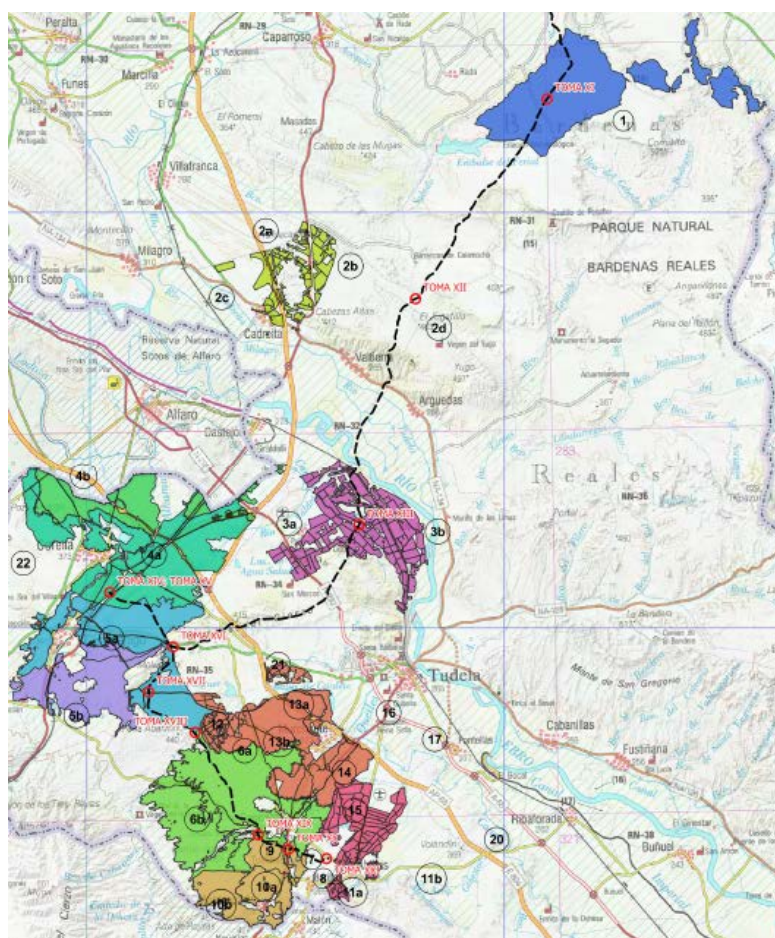
A continuación se estiman las necesidades hídricas de la zona regable y su distribución mensual:



Los caudales en las diversas tomas de abastecimiento y riego se recogen en el Cuadro adjunto.

TOMA	SECTOR	ZONAS	DENOMINACIÓN	Tipo	Total Sup 1 (ha)	Total sup (ha)	Caudal riego (l/s)	Caudal abastecimiento (l/s)	Total (l/s) sin coef. punta
11	XI	1	Carcastillo, Mélida y plano de la Bardena	Con bombeo	2.852	2.852	2.769	0,00	2.768,52
12	XII	2a	SAT de Valcardena de Cadreita	Sin bombeo	257	662	642,62	0,00	642,62
		2b	SAT de Valcardena de Cadreita	Sin bombeo	405				
13	XIII	3a	Comunal de Tudela Montes de Cierzo I	Sin bombeo	622	1.780	1.728	0,00	1.727,90
		3b	Comunal de Tudela Montes de Cierzo II	Sin bombeo	1.158				
13b								320,00	320,00
14-15-16	XIV	4a	Sindicato de Riegos de Corella (presión natural)	Con bombeo	1.059	1.059	1.028	0,00	1.028,00
	XV	4b	Sindicato de Riegos de Corella (BBP)	Sin bombeo	2.700	2.700	2.621	0,00	2.620,97

TOMA	SECTOR	ZONAS	DENOMINACIÓN	Tipo	Total Sup 1 (ha)	Total sup (ha)	Caudal riego (l/s)	Caudal abastecimiento (l/s)	Total (l/s) sin coef. punta
	XVI	5a	CR Cintruénigo (BBP)	Sin bombeo	2.048	2.048	1.988	0,00	1.988,05
17	XVII	5b	CR Cintruénigo (BAP)	Con bombeo	1.348	1.348	1.309	74,00	1.382,54
18	XVIII	6a	Sindicato de Riegos de Cascante (presión natural)	Con bombeo	391	2.345	2.276	0,00	2.276,36
		12	CR Murchante (presión natural)	Sin bombeo	1.095				
		13a	CR La Encomienda de Urzante (presión natural)	Sin bombeo	464				
			comunal Camponuevo	Sin bombeo	332				
		13b	comunal La Torre	Sin bombeo	63				
19	XIX	6b	Sindicato de Riegos de Cascante (BBP +BAP)	Con bombeo	2.933	3.167	3.074	0,00	3.074,30
			CR Murchante (BBP)	Con bombeo	152				
			CR La Encomienda de Urzante (BBP)	Con bombeo	82				
20	XX	9	C.R. Tulebras	Con bombeo	348	1.246	1.210	0,00	1.209,53
		10a	C.R. Monteagudo (BBP)	Con bombeo	366				
		10b	C.R. Monteagudo (BAP)	Con bombeo	532				
21	XXI	11a	C.R. Ablitas	Con bombeo	318	1.007	978	0,00	977,52
		15	C.R. Saso Pedriz	Sin bombeo	689				
						20.214	19.622	394	20.016



Por otra parte y afectos de determinar el caudal de diseño, la concesión de agua señala un caudal de 36.000 l/s (caudal medio equivalente en el mes de máximo consumo, sin que pueda derivarse un volumen superior a 1.815 m³/ha en el mes de máximo consumo, ni rebasar un volumen anual de 340 hm³).

Es decir, al no poder sobrepasar el volumen mensual de 1.815 m³/ha en el mes de máximo consumo, ni poder rebasar el volumen anual de 340 hm³, no será posible aplicar de forma horaria y continua la dotación en cada una de las tomas, ya que de lo contrario se superaría dicho condicionante.

Es por ello que se hace necesario el estudio de una curva de demanda horaria en cada toma, función de la estimación de la distribución de la zona regable (gravedad o bombeo), en la que se pueda contemplar un coeficiente punta, pero que no supere el volumen permitido.

Para ello será necesario establecer patrones horarios en las demandas de cada toma.

Para el caso particular de las zonas regables con necesidad de bombeo de entrada, el caudal punta puede verse modificado en función del diseño de la red secundaria, ya que en el caso de existir o diseñarse con una balsa de regulación intermedia, pueden ser necesarios bombeos más concentrados para adecuarse a la tarifa horaria óptima.

La curva horaria de abastecimiento será continua a lo largo de las 24 h, por lo que se adoptará el 100% del caudal unitario en 24 h.

El detalle del estudio de patrones horarios se adjunta en el Anejo nº6: "Cálculo Hidráulico".

7. APÉNDICE 4.1: DEMANDAS DE RIEGO

CUADRO 1

Comarca:	RIBERA BAJA															CUADRO 2
Provincia:	NAVARRA															
Probabilidad Déficit Hídrico: 80%																
		% anual	Necesidades hídricas de los cultivos en %													
Cultivo		del cultivo	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP		
Alcachofa 1 ^{er} año		100	10	1	---	---	1	9	12	20	28	---	4	15		
Alcachofa 2º año		100	13	1	---	---	1	12	17	27	---	---	6	22		
Alfalfa		100	---	---	---	---	---	---	9	16	21	25	21	8		
Almendro		100	3	---	---	---	1	4	7	13	19	23	19	12		
Arroz		100	---	---	---	---	---	---	---	15	22	27	23	13		
Brócoli primavera		100	---	---	---	---	8	37	55	---	---	---	---	---		
Brócoli otoño		100	24	---	---	---	---	---	---	---	---	3	28	45		
Cebada		100	---	---	---	---	5	29	38	28	---	---	---	---		
Cebolla		100	---	---	---	---	---	---	2	17	26	32	23	---		
Cerezo temprano		100	---	---	---	---	---	---	6	22	27	26	15	4		
Cerezo media estación		100	---	---	---	---	---	---	3	21	29	27	16	5		
Cerezo tardío		100	---	---	---	---	---	---	3	18	28	29	17	5		
Col de Bruselas		100	50	5	---	---	---	---	---	---	---	---	18	26		
Coliflor (ciclo corto)		100	26	---	---	---	---	---	---	---	---	2	26	46		
Coliflor (ciclo medio)		100	49	6	---	---	---	---	---	---	---	---	20	26		
Endrino		100	2	---	---	---	---	2	2	10	22	28	23	11		
Espárrago		100	---	---	---	---	---	2	1	4	19	35	29	10		
Espinaca primavera		100	---	---	---	---	---	---	4	56	40	---	---	---		
Espinaca otoño		100	44	3	---	---	---	---	---	---	---	---	11	42		
Guisante verde		100	---	---	---	---	---	3	26	52	19	---	---	---		
Haba verde		100	---	1	---	0	3	21	29	45	---	---	---	---		
Judía verde (ciclo normal)		100	---	---	---	---	---	---	---	---	8	53	40	---		
Lechuga (ciclo 1)		100	---	---	---	---	2	21	35	43	---	---	---	---		
Lechuga (ciclo 2)		100	---	---	---	---	---	---	---	---	55	45	---	---		
Lechuga (ciclo 3)		100	68	5	---	---	---	---	---	---	---	---	---	28		
Maíz forrajero		100	---	---	---	---	---	---	---	---	6	47	47	---		
Maíz grano		100	---	---	---	---	---	---	---	3	16	37	32	12		
Manzano temprano		100	---	---	---	---	---	1	2	13	23	28	23	9		
Manzano media estación		100	---	---	---	---	---	---	1	9	22	29	25	15		
Manzano tardío		100	7	---	---	---	---	1	3	9	18	26	22	14		
Melocotonero temprano		100	---	---	---	---	---	2	7	18	26	27	16	5		
Melocotonero media estación		100	---	---	---	---	---	1	5	14	23	28	21	7		
Melocotonero tardío		100	---	---	---	---	---	1	4	12	21	27	22	12		
Nogal		100	4	---	---	---	---	---	0	8	19	29	25	15		
Olivar		100	8	---	---	---	---	---	---	10	21	24	21	15		
Patata temprana		100	---	---	---	---	---	3	7	24	34	32	---	---		
Peral temprano		100	2	---	---	---	---	2	4	13	22	27	21	9		
Peral media estación		100	2	---	---	---	---	1	3	11	22	28	23	11		
Peral tardío		100	3	---	---	---	---	---	2	10	21	28	24	13		
Pimiento		100	---	---	---	---	---	---	---	1	18	35	29	17		
Praderas polifitas		100	---	---	---	---	---	---	8	16	21	25	21	8		
Tomate		100	---	---	---	---	---	---	---	4	21	35	30	10		
Trigo		100	---	---	---	---	3	19	26	32	20	---	---	---		
Veza forrajera		100	4	---	---	---	---	24	48	24	---	---	---	---		
Viñedo		100	---	---	---	---	---	---	---	15	34	40	---	11		
Otros cultivos		100	4	0	0	1	2	8	7	6	13	29	17	13		

CUADRO 3

CANAL DE NAVARRA					CUADRO 4
Comarca:	RIBERA BAJA				
Provincia:	NAVARRA				
Cultivo					Porcentaje (%)
Alcachofa 1 ^{er} año					0,05
Alcachofa 2 ^o año					0,25
Alfalfa					3,00
Almendro					0,35
Arroz					7,00
Brócoli primavera					0,50
Brócoli otoño					0,50
Cebada					9,00
Cebolla					0,10
Cerezo temprano					0,05
Cerezo media estación					0,05
Cerezo tardío					0,05
Col de Bruselas					0,08
Coliflor (ciclo corto)					0,20
Coliflor (ciclo medio)					0,20
Endrino					0,15
Espárrago					1,00
Espinaca primavera					0,20
Espinaca otoño					0,20
Guisante verde					2,00
Haba verde					1,50
Judía verde (ciclo normal)					1,50
Lechuga (ciclo 1)					0,10
Lechuga (ciclo 2)					0,10
Lechuga (ciclo 3)					0,10
Maíz forrajero					3,00
Maíz grano					29,00
Manzano temprano					0,10
Manzano media estación					0,10
Manzano tardío					0,10
Melocotonero temprano					0,10
Melocotonero media estación					0,10
Melocotonero tardío					0,10
Nogal					0,05
Olivar					1,50
Patata temprana					0,15
Peral temprano					0,20
Peral media estación					0,20
Peral tardío					0,20
Pimiento					1,50
Praderas polifitas					0,70
Tomate					1,75
Trigo					15,00
Veza forrajera					0,25
Viñedo					12,00
Otros cultivos					5,67
					100,00

Comarca:		RIBERA BAJA																CUADRO 5		
Provincia:		NAVARRA																		
Probabilidad Déficit Hídrico: 80%																				
					Dotación anual	Porcentaje ocupación	Dotación anual													
					cultivo	cultivo	anual	Dotaciones de los cultivos en m³/ha												
Cultivo					(m³/ha/año)	(%)	(m³/ha/año)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	
Alcachofa 1 ^{er} año					6.640,00	0,05	3,32	0,32	0,03	---	---	0,03	0,29	0,41	0,67	0,93	---	0,14	0,50	
Alcachofa 2º año					4.866,67	0,25	12,17	1,60	0,13	---	---	0,13	1,47	2,03	3,30	---	---	0,77	2,73	
Alfalfa					7.973,33	3,00	239,20	---	---	---	---	---	---	20,40	38,00	50,00	60,40	50,40	20,00	
Almendro					9.520,00	0,35	33,32	1,03	---	---	---	0,23	1,31	2,24	4,34	6,25	7,61	6,39	3,92	
Arroz					10.893,33	7,00	762,53	---	---	---	---	---	---	---	117,60	165,20	202,53	176,40	100,80	
Brócoli primavera					1.746,67	0,50	8,73	---	---	---	---	0,73	3,20	4,80	---	---	---	---	---	
Brócoli otoño					2.773,33	0,50	13,87	3,33	---	---	---	---	---	---	---	---	0,47	3,87	6,20	
Cebada					2.586,67	9,00	232,80	---	---	---	---	12,00	68,40	87,60	64,80	---	---	---	---	
Cebolla					7.706,67	0,10	7,71	---	---	---	---	---	---	0,15	1,31	2,04	2,45	1,76	---	
Cerezo temprano					6.026,67	0,05	3,01	---	---	---	---	---	---	0,17	0,65	0,82	0,78	0,46	0,13	
Cerezo media estación					6.320,00	0,05	3,16	---	---	---	---	---	---	0,09	0,65	0,91	0,87	0,50	0,15	
Cerezo tardío					6.733,33	0,05	3,37	---	---	---	---	---	---	0,11	0,61	0,95	0,98	0,56	0,16	
Col de Bruselas					1.013,33	0,08	0,81	0,41	0,04	---	---	---	---	---	---	---	---	0,15	0,21	
Coliflor (ciclo corto)					2.573,33	0,20	5,15	1,33	---	---	---	---	---	---	---	---	0,11	1,33	2,37	
Coliflor (ciclo medio)					933,33	0,20	1,87	0,91	0,11	---	---	---	---	---	---	---	---	0,37	0,48	
Endrino					6.493,33	0,15	9,74	0,24	---	---	---	---	0,22	0,16	1,00	2,18	2,68	2,22	1,04	
Espárrago					6.453,33	1,00	64,53	---	---	---	---	---	1,07	0,67	2,80	12,53	22,40	18,67	6,40	
Espinaca primavera					2.133,33	0,20	4,27	---	---	---	---	---	---	0,19	2,37	1,71	---	---	---	
Espinaca otoño					1.440,00	0,20	2,88	1,28	0,08	---	---	---	---	---	---	---	---	0,32	1,20	
Guisante verde					3.133,33	2,00	62,67	---	---	---	---	---	1,60	16,27	32,80	12,00	---	---	---	
Haba verde					3.626,67	1,50	54,40	---	0,80	---	0,20	1,80	11,20	16,00	24,40	---	---	---	---	
Judía verde (ciclo normal)					3.986,67	1,50	59,80	---	---	---	---	---	---	---	---	4,60	31,40	23,80	---	
Lechuga (ciclo 1)					2.466,67	0,10	2,47	---	---	---	---	0,04	0,51	0,87	1,05	---	---	---	---	
Lechuga (ciclo 2)					2.346,67	0,10	2,35	---	---	---	---	---	---	---	---	1,29	1,05	---	---	
Lechuga (ciclo 3)					533,33	0,10	0,53	0,36	0,03	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,15	
Maíz forrajero					5.293,33	3,00	158,80	---	---	---	---	---	---	---	---	10,00	74,80	74,00	---	
Maíz grano					7.546,67	29,00	2.188,53	---	---	---	---	---	---	---	61,87	348,00	804,27	703,73	270,67	
Manzano temprano					8.173,33	0,10	8,17	---	---	---	---	---	0,05	0,19	1,05	1,89	2,31	1,92	0,76	
Manzano media estación					7.800,00	0,10	7,80	---	---	---	---	---	---	0,04	0,71	1,72	2,28	1,92	1,13	
Manzano tardío					8.480,00	0,10	8,48	0,57	---	---	---	---	0,12	0,24	0,77	1,52	2,19	1,87	1,20	
Melocotonero temprano					6.893,33	0,10	6,89	---	---	---	---	---	0,11	0,47	1,23	1,77	1,87	1,11	0,35	
Melocotonero media estación					7.720,00	0,10	7,72	---	---	---	---	---	0,11	0,39	1,11	1,79	2,19	1,63	0,52	
Melocotonero tardío					8.120,00	0,10	8,12	---	---	---	---	---	0,09	0,35	1,00	1,73	2,16	1,81	0,97	
Nogal					8.746,67	0,05	4,37	0,17	---	---	---	---	---	0,01	0,33	0,83	1,27	1,11	0,67	
Olivar					3.826,67	1,50	57,40	4,80	---	---	---	---	---	---	6,00	11,80	14,00	12,00	8,80	
Patata temprana					6.533,33	0,15	9,80	---	---	---	---	---	0,26	0,72	2,32	3,32	3,18	---	---	
Peral temprano					8.573,33	0,20	17,15	0,35	---	---	---	---	0,27	0,69	2,19	3,81	4,64	3,60	1,60	
Peral media estación					8.386,67	0,20	16,77	0,40	---	---	---	---	0,11	0,43	1,84	3,71	4,61	3,84	1,84	
Peral tardío					8.186,67	0,20	16,37	0,48	---	---	---	---	---	0,32	1,65	3,39	4,59	3,87	2,08	
Pimiento					7.160,00	1,50	107,40	---	---	---	---	---	---	---	1,00	19,40	37,20	31,40	18,40	
Praderas polifitas					7.600,00	0,70	53,20	---	---	---	---	---	---	4,48	8,40	11,20	13,44	11,29	4,39	
Tomate					7.640,00	1,75	133,70	---	---	---	---	---	---	---	4,90	28,00	47,37	39,90	13,53	
Trigo					4.013,33	15,00	602,00	---	---	---	---	20,00	114,00	158,00	190,00	120,00	---	---	---	
Veza forrajera					2.106,67	0,25	5,27	0,20	---	---	---	---	1,27	2,53	1,27	---	---	---	---	
Viñedo					3.986,67	12,00	478,40	---	---	---	---	---	---	---	70,40	164,80	190,40	---	52,80	
Otros cultivos					16.000,00	5,67	907,20	37,80	3,02	1,89	11,34	21,55	75,60	60,48	52,92	113,40	264,60	151,20	113,40	
						100,00	6.398,20	55,57	4,24	1,89	11,54	56,51	281,24	381,47	707,31	1.113,49	1.811,07	1.334,30	639,55	

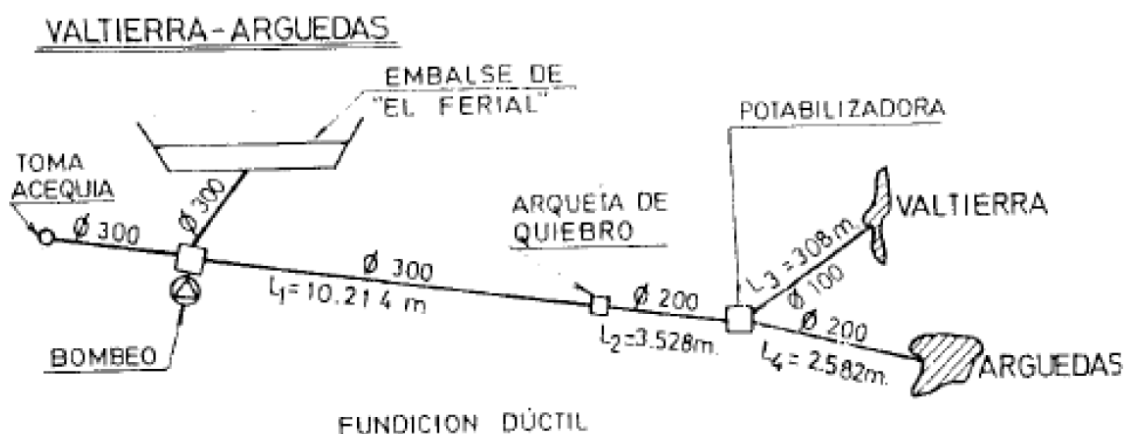
8. APÉNDICE 4.2: DEMANDAS DE ABASTECIMIENTO

8.1. ANÁLISIS DE LOS ABASTECIMIENTOS DE AGUA A LAS POBLACIONES DE LA RIBERA DE NAVARRA INTEGRADAS EN EL PROYECTO DE LA 2ª FASE

En el epígrafe 2.2.- *Infraestructuras actuales en alta* del estudio denominado “Abastecimiento de agua para uso urbano e industrial en la Ribera de Navarra. Diagnóstico de la situación actual y alternativas de mejora”, redactado en diciembre de 2016 por Navarra de Infraestructuras Locales, S.A. (NILSA), por encargo del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra, se describen sintéticamente y se representan los esquemas de las infraestructuras actuales de abastecimiento en alta a los núcleos de Arguedas y Valtierra, a los núcleos que integran la Junta de Aguas de Tudela, a los núcleos que integran la Mancomunidad de Aguas del Moncayo, a los núcleos que integran la Mancomunidad de Aguas de Cascante, Cintruénigo y Fitero, y a los núcleos de Cadreita y Cortes.

Abastecimiento a Arguedas y Valtierra

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:



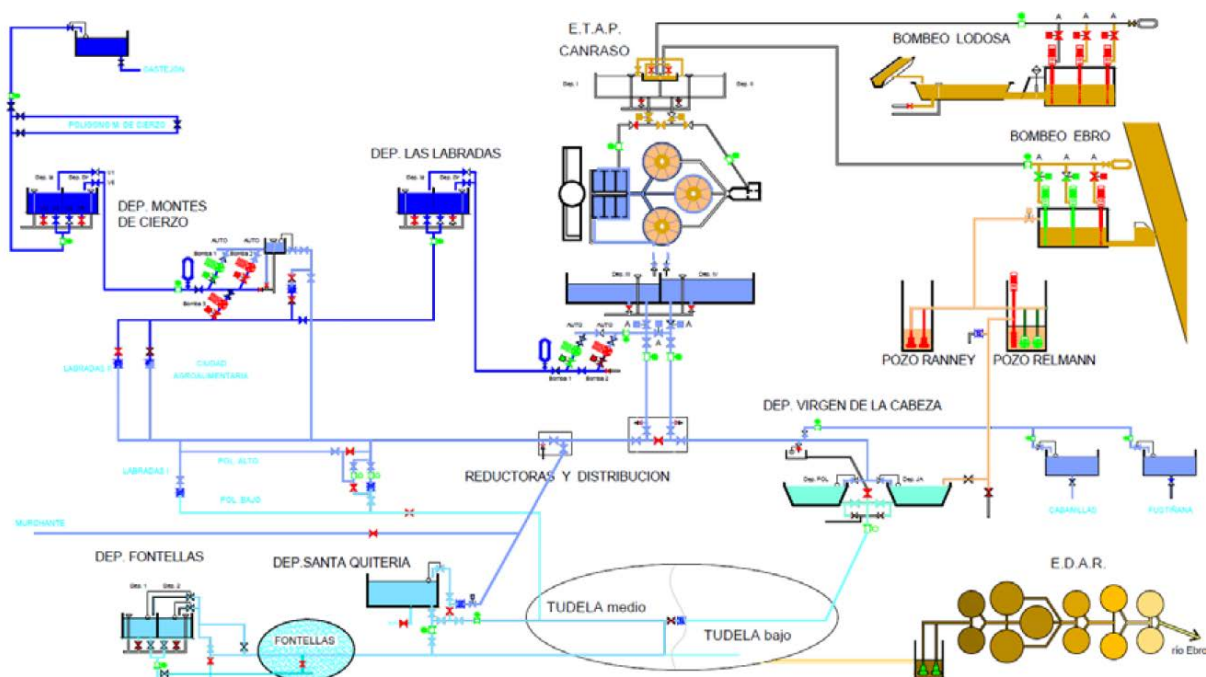
Abastecimiento a los núcleos de la Junta de Aguas de Tudela

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.

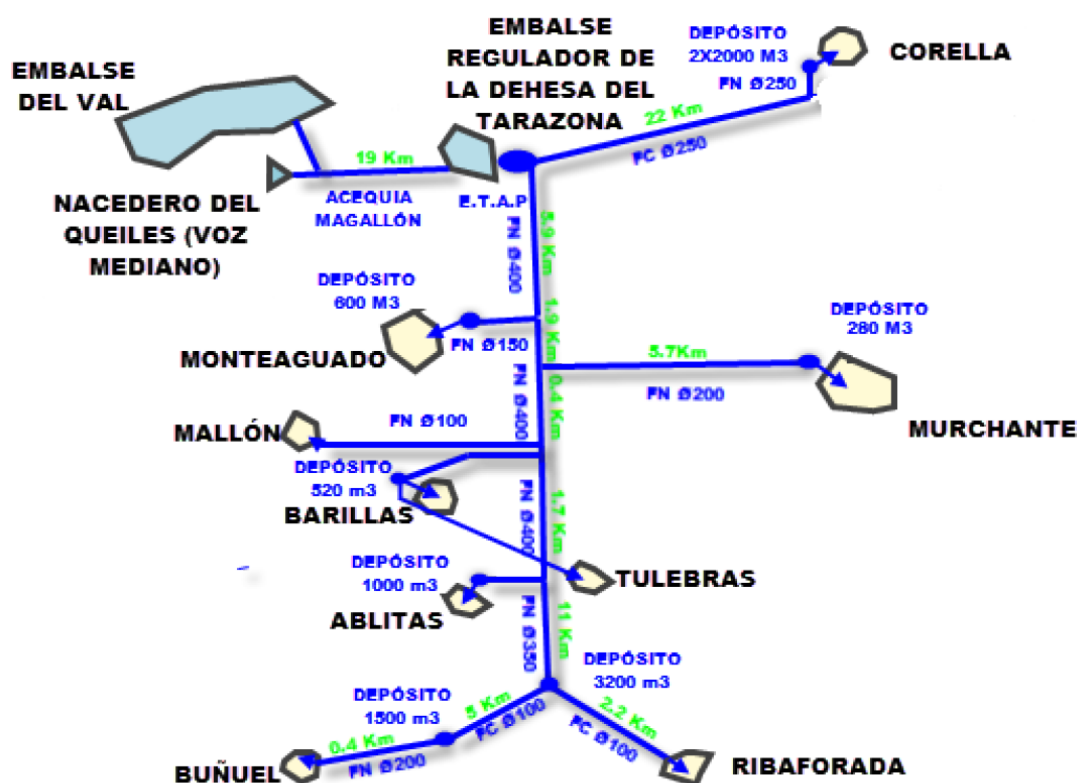


Infraestructuras en alta de la Junta de Aguas de Tudela.

Abastecimiento a la Mancomunidad de Aguas del Moncayo

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 aragonés de Malón. Los 7 depósitos tienen una capacidad de almacenamiento de 9.600 m³.

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.



Infraestructuras en alta de la Mancomunidad del Moncayo.

Abastecimiento a la Mancomunidad de Cascante, Cintruénigo y Fitero

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 Estanquillas. 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.



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

Abastecimiento a Cadreita

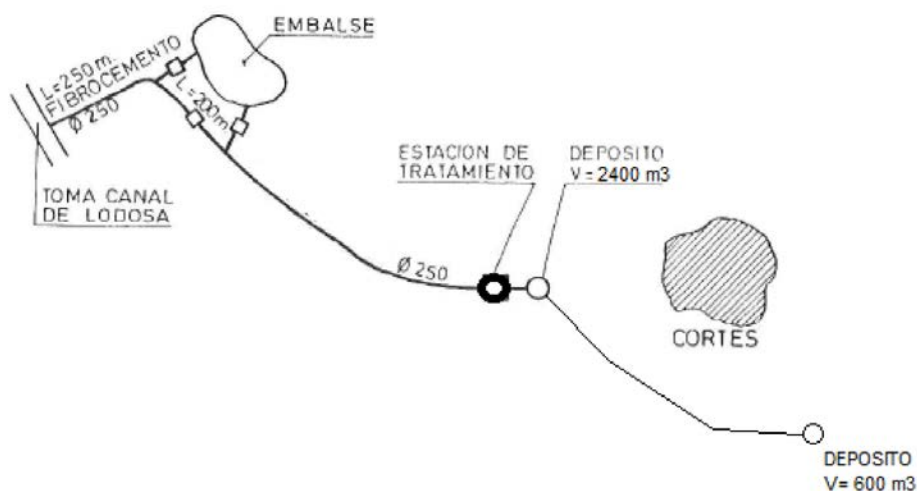
El Ayuntamiento de Cadreita se abastece desde el embalse de Morante, cuya agua a su vez proviene del Canal de Bardenas (Yesa). Este embalse tiene una capacidad de 153.000 m³ y se usa tanto para regadío como para abastecimiento. Todas las instalaciones de transporte hasta la ETAP y el propio embalse son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



Infraestructuras en alta de Cadreita.

Abastecimiento a Cortes

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.



Infraestructuras en alta de Cortes.

En el epígrafe 2.4.- *Demandas y consumos* del estudio de "Abastecimiento de agua para uso urbano e industrial en la Ribera de Navarra. Diagnóstico de la situación actual y alternativas de mejora", redactado en diciembre de 2016, se incluye el siguiente Cuadro:

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

Demanda media por entidades en el periodo 2011-2015.

Fuente: Entidades prestadoras del servicio y canon de saneamiento.

El Cuadro muestra la detracción media en el quinquenio 2011 – 2015 para las 6 entidades que suministran en alta. La demanda total en alta asciende a aproximadamente 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.

Estos consumos, respecto de su origen, se distribuyen conforme a lo que se expone en el Cuadro

adjunto. 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.

En el siguiente Cuadro 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

Demanda media por entidades en el periodo 2011-2015.

Fuente: Entidades prestadoras del servicio y canon de saneamiento.

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.

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

Porcentajes de consumo por entidades prestadoras del servicio en alta (2011-2015). Fuente: Entidades prestadoras del servicio en la Ribera y canon de saneamiento.

Hay algunas entidades que tienen rendimientos de redes muy deficientes, en especial Cascante-Cintruéñigo-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%.

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.

En el epígrafe 3.- *Demandas futuras* del estudio de “Abastecimiento de agua para uso urbano e industrial en la Ribera de Navarra. Diagnóstico de la situación actual y alternativas de mejora”, redactado en diciembre de 2016, se efectúa un análisis de las posibles demandas futuras en la Ribera que se resumen en el siguiente Cuadro:

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

Demanda futura estimada para horizonte 2025-2030.

Fuente: Entidades prestadoras del servicio, industrias y canon de saneamiento.

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, se encontraría aproximadamente en 18,5 hm³/año.

En el epígrafe 4.- *Alternativas para la mejora del abastecimiento en el Ribera* del citado estudio de “Abastecimiento de agua para uso urbano e industrial en la Ribera de Navarra. Diagnóstico de la situación actual y alternativas de mejora”, redactado en diciembre de 2016, se expresa que se han analizado 6 alternativas.

- 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.

³ Se ha 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.

- 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.

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.

El estudio apunta a que, en todo caso, 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%.

Descripción de la Alternativa propuesta (Alternativa 4)

La 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

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.

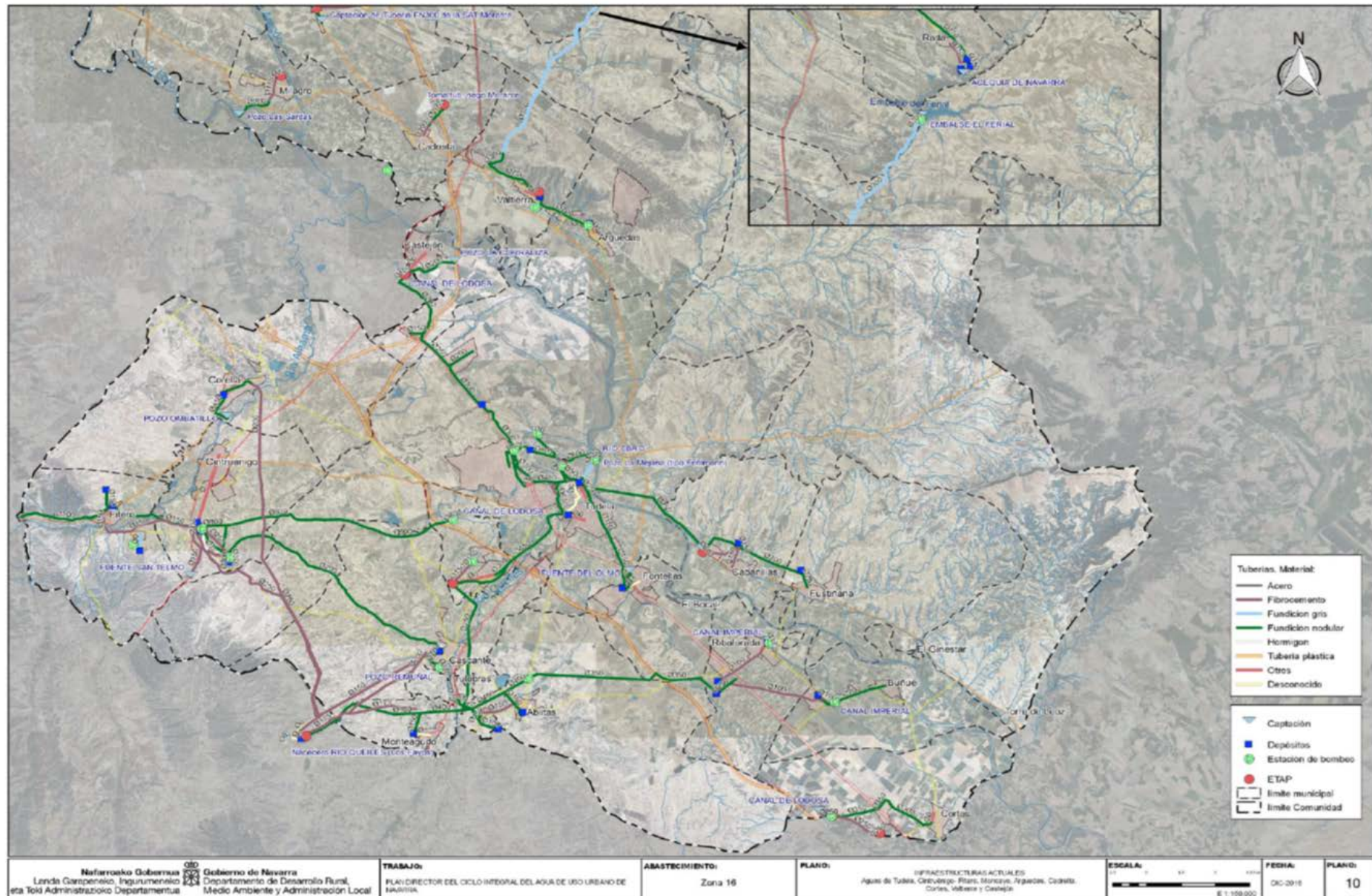
En lo que respecta a la calidad del agua:

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).

Y en lo que respecta a la 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.

Seguidamente se recoge un plano con las infraestructuras de abastecimiento de agua en alta actuales.



En la Memoria del Plan Director del Ciclo Integral del Agua de Uso Urbano de Navarra 2019-2030 (Documento Definitivo), de marzo de 2019, en el epígrafe 6.3.2.8 se describe la mejora de las infraestructuras de abastecimiento en alta para la Comarca de la Ribera. El contenido de dicho epígrafe es el siguiente:

ORÍGENES DEL RECURSO O CAPTACIONES

La futura Comarca de la Ribera/Eribera es una de las que va a experimentar cambios más sustanciales e inversiones más relevantes en materia de abastecimiento en alta: de hecho constituyen 1/3 del total de inversiones de este Plan Director.

El esquema actual de abastecimiento se basa en el empleo de recursos del Ebro o sus canales para abastecer a la mayor parte de la población de este ámbito. Excepción hecha de Arguedas y Valtierra (que se abastecen de Yesa a través del Canal de Bardenas y el embalse de El Ferial) y de los municipios de la Mancomunidad del Moncayo (que se suministran de aguas de buena calidad del Queiles, si bien con excesivos tiempos de retención en la balsa de regulación de la Dehesa), el resto de municipios se nutre de aguas de escasa calidad y con vulnerabilidad a contaminantes, lo que exige tratamientos intensivos para potabilizarlas. A su vez, también se emplean pozos aluviales como complemento.

El esquema futuro de abastecimiento debe garantizar un consumo de unos 14,6 hm³/año con una población cercana a 90.000 personas. Pese a que se plantea un decidido decremento del ANR tanto en volumen como en porcentaje, el consumo global final se aumenta debido fundamentalmente al crecimiento de la demanda industrial. Varios municipios ya están adelantando el trabajo de bajada de ANR, con buenos resultados.

En este ámbito se han estudiado varias alternativas, siempre con el objetivo de conseguir un abastecimiento desde fuentes de alta calidad, que pueden consultarse en el anexo correspondiente al estudio de alternativas.

Después del intenso trabajo de participación y de los análisis efectuados, se ha optado por una alternativa abierta que se parece bastante a la alternativa 2, si bien con particularidades. En primer lugar, debe indicarse que se consideran los recursos del sistema Queiles-Moncayo para abastecimiento, que complementarían el recurso principal que procedería del sistema Itoiz – Canal de Navarra. No obstante, el mantenimiento de este recurso tiene estos problemas:

- No existe una infraestructura de transporte para la totalidad del volumen disponible en concesión (3,1 hm³/año).
- La Mancomunidad de Aguas del Moncayo embalsa el agua en la balsa de la Dehesa (1 hm³ de capacidad) pero con elevados tiempos de retención ya que se carga desde infraestructuras de transporte titularidad de comunidades de regantes unas pocas veces al año. En la actualidad la Mancomunidad de Cascante-Cintruénigo-Fitero tiene inutilizada su infraestructura de transporte desde la subcuenca del Queiles.

- Sería muy deseable ejecutar una conducción específica desde Los Fayos para aprovechar el volumen indicado de 3,1 hm³/año. No obstante, esta infraestructura se encuentra fuera de la Comunidad Foral por lo que no puede ordenarse en este Plan Director.
- Mientras tanto, podría plantearse mantener cuando menos el recurso actual de la Mancomunidad del Moncayo (2,3 hm³/año) como mecanismo de diversificación y como seguro ante eventualidades.

A su vez, debe tenerse en cuenta que la segunda fase del Canal de Navarra, desde Beire-Pitillas hasta la margen derecha del Ebro, se encuentra en este momento en fase de proyecto y análisis de alternativas. Se prevé que esta infraestructura pueda ser una realidad de cara al final del primer horizonte de este Plan Director, es decir, hacia 2024. Todas las inversiones de la segunda fase del Canal de Navarra quedan fuera de este Plan Director y de su Evaluación Ambiental Estratégica, ya que es una infraestructura con tramitación ambiental propia y que sirve mayoritariamente al regadío y en menor volumen, si bien de alto contenido estratégico, al abastecimiento. Por tanto, el esquema de recursos para este ámbito sería el siguiente:

- Recurso de Yesa para Arguedas y Valtierra, con un previsible empleo de 0,9 hm³/año, si bien la reserva asciende hasta 1,4 hm³/año, lo que permitiría posibles crecimientos (en especial industriales) hasta ese volumen.
- Queiles-Moncayo como recurso redundante para garantía de suministro ante todo tipo de eventualidades, hasta totalizar 3,1 hm³/año. Debe recordarse que para poder emplearlo de forma razonable sería necesaria la construcción de una infraestructura de transporte desde Los Fayos, algo que no puede ordenarse en este Plan Director al estar fuera de la Comunidad Foral, y que se debería tramitar en el Plan Hidrológico de Demarcación, circunstancia que hace muy difícil prever la fecha de disponibilidad de esa infraestructura. Mientras tanto se podría seguir empleando el recurso correspondiente a la Mancomunidad de Moncayo (2,3 hm³/año, sujeto a los acuerdos vigentes con las comunidades de regantes) pero no resulta factible el empleo de este recurso en la Mancomunidad de Cascante-Cintruénigo-Fitero (0,8 hm³/año) al no existir la necesaria conducción. Se recuerda que el ámbito de la Mancomunidad del Moncayo podría asumir escasos crecimientos futuros con el recurso disponible y que la de Cascante-Cintruénigo-Fitero ni siquiera puede asumir lo previsto en este Plan Director con los recursos concesionales (no operativos a fecha de hoy) asignados en el sistema Queiles.
- Recurso del Canal Imperial para usos industriales en Buñuel (algo más de 1 hm³/año).
- Resto de la demanda, establecida en unos 12,6 hm³/año (considerando que el recurso de Moncayo sería redundante como garantía de suministro a medio plazo) procedente de la solución Itoiz-Canal de Navarra. Esta solución abastecería de forma definitiva a todo el entorno que abastece en alta la Junta de Aguas de Tudela (Tudela, Fontellas, Cabanillas, Castejón y Fustiñana), así como Cortes. A corto plazo también se abastecerían los municipios de Cascante, Cintruénigo y Fitero, que en todo caso con

su concesión de 0,8 hm³/año de Moncayo no tienen recursos suficientes, por lo que al menos la mitad de su consumo dependería del sistema Itoiz-Canal de Navarra.

A esto hay que sumar alrededor de 1,6 hm³/año de pozos para usos industriales, que en todo caso quedan fuera del consumo conectado a red y fuera de lo ordenado en este Plan Director.

En todo caso, se plantea mantener algunas de las actuales captaciones para situaciones de emergencia. En concreto, se propone seguir manteniendo operativos los siguientes recursos, además del mencionado recurso del Moncayo:

- Captación del Ebro en la Mejana, que actualmente abastece a Tudela.
- Pozos Ranney y Relmann, que pueden abastecer a Tudela.
- Conducción desde las Estanquillas hasta la ETAP de Cascante, Cintruénigo y Fitero.

A su vez, en esta Comarca se debería estudiar el empleo de recursos alternativos para usos menos exigentes (limpiezas viarias, riego de jardines y parques, usos industriales...), tal como se indica en el apartado 6.3.1.1. Para la siguiente revisión del Plan Director se deberán haber cuantificado estos recursos alternativos que permitan disminuir las demandas de las fuentes de mayor calidad.

INFRAESTRUCTURAS QUE SE ASUMEN Y MANTIENEN

Dados los cambios que se pueden producir en esta Comarca, se indican las infraestructuras actualmente existentes que se plantea mantener.

En el sistema conjunto de Arguedas y Valtierra se propone el mantenimiento de toda la infraestructura en alta, es decir:

- Conducción desde el embalse de El Ferial hasta la ETAP.
- ETAP conjunta.
- Conducciones hasta los dos depósitos reguladores, uno por cada localidad.

En el ámbito de la Junta de Aguas de Tudela se mantendrían:

- Las captaciones indicadas en el río Ebro en la Mejana y los pozos Ranney y Relmann, en todos los casos como recursos complementarios para garantía de suministro ante problemas de abastecimiento.
- La ETAP de Canraso.
- El sistema de conducciones y depósitos (Montes del Cierzo, Fontellas, Las Labradas, Virgen de la Cabeza, Santa Quiteria y los de las localidades de Cabanillas, Castejón y Fustiñana).

En el ámbito de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo se mantendrían:

- El embalse de la Dehesa, situado en Tarazona.
- ETAP de la Dehesa, situada en Tarazona.

- Sistema de conducciones y de depósitos de Corella, Monteagudo, Murchante, Barillas, Ablitas, Buñuel y Ribaforada.

En el sistema de Cascante, Cintruénigo y Fitero se mantendrían estas infraestructuras:

- Tubería desde la balsa de las Estanquillas hasta la ETAP, como sistema complementario para garantía de suministro ante todo tipo de eventualidades.
- ETAP de las Estanquillas.
- Sistema de conducciones desde la ETAP hasta los depósitos reguladores de Cascante, Cintruénigo y Fitero.

En cuanto a Cortes, se propone mantener:

- La ETAP.
- El sistema de tuberías y los dos depósitos reguladores.

INFRAESTRUCTURAS PENDIENTES DE EJECUCIÓN

En la Comarca de la Ribera/Erribera se propone la realización de conducciones que permitan conectar buena parte de las infraestructuras actuales al sistema Itoiz – Canal de Navarra. Se plantea como objetivo que en el final del primer horizonte del Plan Director, 2024, todos los sistemas puedan estar preparados para conectarse a la segunda fase del Canal de Navarra, lo que permitiría que el 100 % de la población de la Ribera tenga acceso a agua de buena calidad.

Teniendo en cuenta las características de la infraestructura del Canal de Navarra, se considera una necesidad de regulación máxima de 2 hm³ para atender posibles cortes de suministro durante un mes, considerando incluso posibles incrementos futuros. En principio esta regulación está ya prevista en el anteproyecto de Segunda Fase del Canal de Navarra, por lo que el Plan Director no plantea ninguna infraestructura en este sentido. Esta regulación (plantada inicialmente en el entorno de El Pulguer) debería disponer de una tubería que retroceda desde el embalse planteado hasta la conexión del Canal de Navarra con Canraso. Esta infraestructura tampoco se plantea en este Plan Director.

La base del nuevo sistema se basaría en estas infraestructuras objeto de desarrollo en el primer quinquenio:

- Conexión del Canal de Navarra a Canraso, lo que permite acceso de agua del Canal a todo el ámbito que actualmente abastece la Junta de Aguas de Tudela, con un importe cercano a 5 M €.
- Conducción y bombeo desde Canal de Navarra hasta la ETAP de las Estanquillas, que permite con relativa sencillez dar agua de Canal de Navarra a Cascante, Cintruénigo y Fitero. Esta medida totaliza unos 5 M €.
- Conducciones Fontellas-Buñuel, Buñuel-Ribaforada-Cortes y Buñuel-Cortes, por importe total de 5,8 M €.

Estas infraestructuras, que totalizan unos 16 M € y cuyo detalle figura en el correspondiente cuadro de este apartado, se efectuarían en el primer quinquenio, de forma que para 2024, la totalidad de la Ribera se abastecería desde recursos que proporcionen agua bruta de alta calidad.

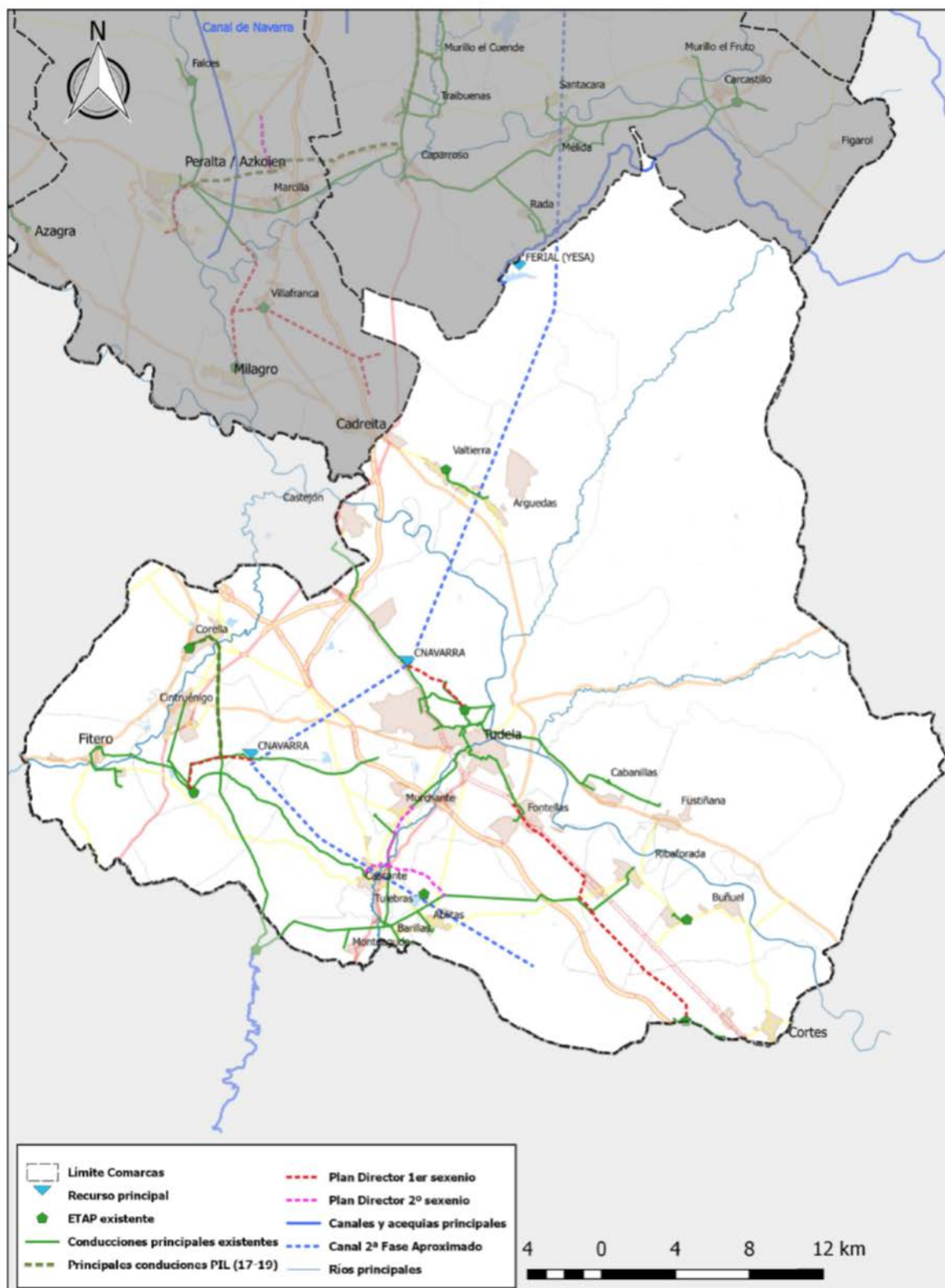
En el segundo sexenio se plantearía la posible conexión del Canal de Navarra a Monteagudo-Barillas-Ablitas a través de un bombeo en Cascante y la conexión de Corella a través de las Estanquillas.

De cara a la primera revisión del Plan Director, para su ejecución en el segundo sexenio, se debería analizar una posible ampliación de la ETAP de Canraso en Tudela o de otras potabilizadoras. También se prevé una posible partida, pendiente de mayor análisis y desarrollo, para mejora de depósitos y otras instalaciones. Asimismo, se plantea la realización de interconexiones de los sistemas, para dar más solidez y resiliencia a los mismos.

En total, como se ha comentado, el Plan Director propone para esta Comarca de la Ribera/Erribera una inversión ligeramente superior a 40 M €: 16 M € en el primer quinquenio y 24,5 M € en el segundo sexenio.

COMARCA RIBERA/ERRIBERA. MEDIDAS INFRAESTRUCTURAS ALTA		
MEDIDA	PRESUPUESTO €	FECHA
Conexión Canal de Navarra - ETAP Canraso	5.000.000	2021-2023
Conexión Canal de Navarra - ETAP Las Estanquillas	3.240.000	2023-2024
Bombeo Canal de Navarra - ETAP Las Estanquillas	1.828.000	2023-2024
Conducción Fontellas - Buñuel	2.086.000	2023-2024
Conducción Buñuel-Ribaforada-Cortes	1.535.000	2023-2024
Conducción Buñuel-Cortes	2.166.000	2024
Interconexiones de sistemas	6.500.000	2025-2030
Mejoras resto Comarca pendientes definición	12.000.000	2025-2030
Ampliaciones ETAP	6.000.000	2025-2030

ESQUEMA DE INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO 8. RIBERA/ERRIBERA



8.2. DEMANDAS FUTURAS

En el Apéndice III.- Fichas actuales del Anexo Ib. Diagnóstico Abastecimiento del Plan Director de marzo de 2019, se recogen las Fichas de cada núcleo de población y concretamente los de la Zona 16 Ribera. La Zona 16 del Plan Director recoge a 20 municipios agrupados en 4 entes: Arquedas-Valtierra, la Junta Municipal de Aguas de Tudela, la Mancomunidad de Aguas del Moncayo, la Mancomunidad de Aguas de Cascante, Cintruénigo y Fitero y dos municipios que se abastecen de forma independiente: Cadreita y Cortes. Estas Fichas se recogen en un Apéndice del presente documento. De los 20 municipios, Cadreita se ha integrado finalmente en la Zona 14-15. Por tanto, la Zona 16 la integran 19 municipios.

Seguidamente se adjuntan los resúmenes de las demandas futuras (año 2030) de los núcleos que integran la Zona 16.

	JUNTA DE AGUAS DE TUDELA					
	TUDELA	FONTELLAS	FUSTIÑANA	CABANILLAS	CASTEJÓN	TOTAL
DOMÉSTICO	1.425.317,60	51.440,03	125.545,88	67.512,98	164.860,56	1.834.677,05
INDUSTRIAL	2.285.004,40	46.759,28	1.500.000,00	112.042,08	143.223,80	4.087.029,56
OTROS (Riegos y más)	621.599,44	44.375,32	2.674,98	53.726,86	8.062,34	730.438,94
ANR (Incontrolados)	735.226,60	60.324,20	192.823,00	95.004,20	135.491,44	1.218.869,44
TOTAL	5.067.148,04	202.898,83	1.821.043,86	328.286,12	451.638,14	7.871.014,99

	MANCOMUNIDAD DE AGUAS DE CASCANTE, CINTRUÉNIGO Y FITERO			
	CASCANTE	CINTRUÉNIGO	FITERO	TOTAL
DOMÉSTICO	163.081,68	90.860,58	304.461,84	558.404,10
INDUSTRIAL	96.954,00	146.270,40	281.174,00	524.398,40
OTROS (Riegos y más)	0,00	0,00	0,00	0,00
ANR (Incontrolados)	111.443,86	101.627,56	250.986,79	464.058,21
TOTAL	371.479,54	338.758,54	836.622,63	1.546.860,71

	ARGUEDAS - VALTIERRA		
	ARGUEDAS	VALTIERRA	TOTAL
DOMÉSTICO	123.863,29	139.735,31	263.598,60
INDUSTRIAL	299.904,00	12.740,88	312.644,88
OTROS (Riegos y más)	137.419,70	17.706,70	155.126,40
ANR (Incontrolados)	78.420,41	72.935,52	151.355,93
TOTAL	639.607,40	243.118,41	882.725,81

	CORTES	
	CORTES	TOTAL
DOMÉSTICO	227.015,14	227.015,14
INDUSTRIAL	153.590,32	153.590,32
OTROS (Riegos y más)	0,00	0,00
ANR (Incontrolados)	163.116,63	163.116,63
TOTAL	543.722,09	543.722,09

	MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO								
	ABLITAS	BARILLAS	BUÑUEL	CORELLA	MONTEAGUDO	MURCHANTE	RIBAFORADA	TULEBRAS	TOTAL
DOMÉSTICO	120.672,94	13.486,24	104.152,00	318.555,59	54.462,29	179.168,92	168.321,62	9.399,91	968.219,51
INDUSTRIAL	58.727,92	5.389,44	1.243.570,00	234.448,40	61.880,40	67.548,72	149.628,68	4.638,48	1.825.832,04
OTROS (Riegos y más)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ANR (Incontrolados)	76.886,08	8.089,58	332.818,67	237.001,71	49.861,15	105.736,13	136.264,42	6.016,45	952.674,19
TOTAL	256.286,94	26.965,26	1.680.540,67	790.005,70	166.203,84	352.453,77	454.214,72	20.054,84	3.746.725,74

8.3. ASIGNACIÓN DE LAS DEMANDAS A LAS TOMAS DEL CANAL DE NAVARRA

Sistema Arguedas-Valtierra

Como ya se indicó anteriormente, en el sistema conjunto de Arguedas y Valtierra se propone el mantenimiento de toda la infraestructura en alta, es decir:

- Conducción desde el embalse de El Ferial hasta la ETAP.
- ETAP conjunta.
- Conducciones hasta los dos depósitos reguladores, uno por cada localidad.

Por lo tanto, no se ha considerado la conexión a la conducción de la Segunda Fase del Canal de Navarra.

Sistema Junta de Aguas de Tudela

En el ámbito de la Junta de Aguas de Tudela se mantendrían las siguientes infraestructuras:

- Las captaciones indicadas en el río Ebro en la Mejana y los pozos Ranney y Relmann, en todos los casos como recursos complementarios para garantía de suministro ante problemas de abastecimiento.
- La ETAP de Canraso.
- El sistema de conducciones u depósitos (Montes del Cierzo, Fontellas, Las Labradas, Virgen de la Cabeza, Santa Quiteria y los de las localidades de Cabanillas, Castejón y Fustiñana.

La conexión a la conducción de la Segunda Fase del Canal de Navarra, incluiría:

- Conexión del Canal de Navarra a la ETAP de Canraso, lo que permite acceso de agua del Canal a todo el ámbito que actualmente abastece la Junta de Aguas de Tudela
- Ejecución de las conducciones Fontellas-Buñuel, Buñuel-Ribaforada-Cortes y Buñuel-Cortes.

Por tanto a la demanda futura de la Junta de Aguas de Tudela (7,87 hm³/año) habría que sumar la demanda futura de las poblaciones de Buñuel sin la demanda industrial que sería atendida desde el Canal Imperial (0,437 hm³/año), Ribaforada (0,454 hm³/año) y Cortes (0,544 hm³/año), resultando una demanda total de **9,305 hm³/año**, que se asignaría a la **Toma 13 Bis**. Esta toma prevista en el Plan Director, está ubicada aguas arriba de la derivación a la Balsa de Tudela (que garantizará la reserva establecida en el Plan Director de

2 hm³ para atender posibles cortes de suministro durante un mes) y aguas arriba del cruce de la conducción de la Segunda Fase del Canal de Navarra con la A-68. Esta Toma que es únicamente para abastecimiento, se ha denominado **Toma 13 Bis**.

Sistema Mancomunidad de Aguas de Cascante, Cintruénigo y Fitero

En el sistema de la Mancomunidad de Aguas de Cascante, Cintruénigo y Fitero se mantendrían las siguientes infraestructuras:

- Tubería desde la balsa de las Estanquillas hasta la ETAP, como sistema complementario para garantía de suministro ante todo tipo de eventualidades.
- ETAP de las Estanquillas.
- Sistema de conducciones desde la ETAP hasta los depósitos reguladores de Cascante, Cintruénigo y Fitero.

La conexión a la conducción de la Segunda Fase del Canal de Navarra, incluiría la conducción y bombeo desde Canal de Navarra hasta la ETAP de las Estanquillas. En el segundo sexenio del Plan Director, se plantearía la posible conexión del Canal de Navarra a la localidad de Corella a través de las Estanquillas.

Por tanto a la demanda futura de la Mancomunidad de Aguas de Cascante, Cintruénigo y Fitero (1,547 hm³/año) habría que sumar la demanda futura de la población de Corella (0,790 hm³/año), que actualmente se suministra desde la Mancomunidad de Aguas del Moncayo, resultando una demanda total de **2,337 hm³/año**, que se asignaría a la **Toma 17** (toma conjunta para abastecimiento y riego).

Sistema Mancomunidad de Aguas del Moncayo

En el sistema de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo se mantendrían las siguientes infraestructuras:

- El embalse de la Dehesa, situado en Tarazona.
- ETAP de la Dehesa, situada en Tarazona.
- Sistema de conducciones y de depósitos de Corella, Monteagudo, Murchante, Barillas, Ablitas, Buñuel y Ribaforada.

En el primer sexenio del Plan Director se mantendría el suministro a las poblaciones integradas en dicha Mancomunidad a través de sus infraestructuras. En el segundo sexenio se plantearía la posible conexión del Canal de Navarra a Monteagudo-Barillas-Ablitas a través de un bombeo en Cascante y la conexión de Corella a través de las Estanquillas (ya citada anteriormente).

En el Plan Director, para este sistema, no queda claro si el origen del agua del Canal de Navarra, se consigue mediante una conducción entre Murchante y Cascante y bombeo posterior desde Cascante a la conducción que une las poblaciones de Monteagudo, Barillas y Ablitas (con lo que la demanda se sumaría a la Toma 13 Bis) o si se consigue mediante el agua tratada en la ETAP de Las Estanquillas, conducida al Depósito

de Cascante y desde éste mediante bombeo conexión a Murchante y a la a la conducción que une las poblaciones de Monteagudo, Barillas y Ablitas (con lo que la demanda se sumaría a la Toma 17).

A priori, la demanda futura de las poblaciones de Murchante, Monteagudo, Barillas y Ablitas que totaliza **0,801 hm³/año**, se ha asignado a la Toma 13 Bis.

Quedaría también por saber la distribución mensual de la demanda de abastecimiento, por cuanto al menos en la componente de demanda doméstica habría que contemplar las puntas de verano.

8.4. APÉNDICE 4.2.1: FICHAS ACTUALES DEL ANEXO IB. DIAGNÓSTICO ABASTECIMIENTO DEL PLAN DIRECTOR DE MARZO DE 2019

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)	87.337	
POBLACIÓN (2041)	89.084	

DEMANDA EXISTENTE	DETRACCIÓN MEDIA	%	L/hb día	ORIGEN			
				EBRO	MONCAYO	YESA	POZOS
	2011-2015 (M3)						
Junta de Tudela	5.488.550	47,27	339,16	5.266.551			221.999
Mancomunidad Cascante	1.997.775	17,21	402,81	1.997.775			0
Mancomunidad de Moncayo							
(Incluye Industrias de Ayto Buñuel).	2.899.963	24,98	369,83	599.963	2.300.000		
Arguedas-Valtierra	754.130	6,50	159,17			754.130	
Cortes	469.740	4,05	403,18	469.740			
TOTAL	11.610.158	100	1.674,15	8.334.029	2.300.000	754.130	221.999

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb dia	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	3.776.387	32,53	118,46	1,46
INDUSTRIAL	2.804.611	24,16	87,98	1,46
OTROS (Riego y más).	805.059	6,93	25,25	1,85
ANR	4.224.100	36,38	132,51	1,59
TOTAL	11.610.157	100,00	364,21	1,54

CALCULO DE DEMANDA MEDIA PREVISTA FUTURA PARA 2030	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	% INCREMENT	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb día
DOMESTICO	3.776.387	2,00%	3.851.914	26,40%	118,46
INDUSTRIAL	2.804.611	146,15%	6.903.495	47,31%	212,31
OTROS (Riego y más).	805.059	10,00%	885.565	6,07%	27,24
ANR	4.224.100	-30,16%	2.950.074	20,22%	90,73
TOTAL	11.610.157		14.591.049	100,00%	448,74

--

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

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

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	Tudela, Fontellas
BAJA	stiñana, 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	

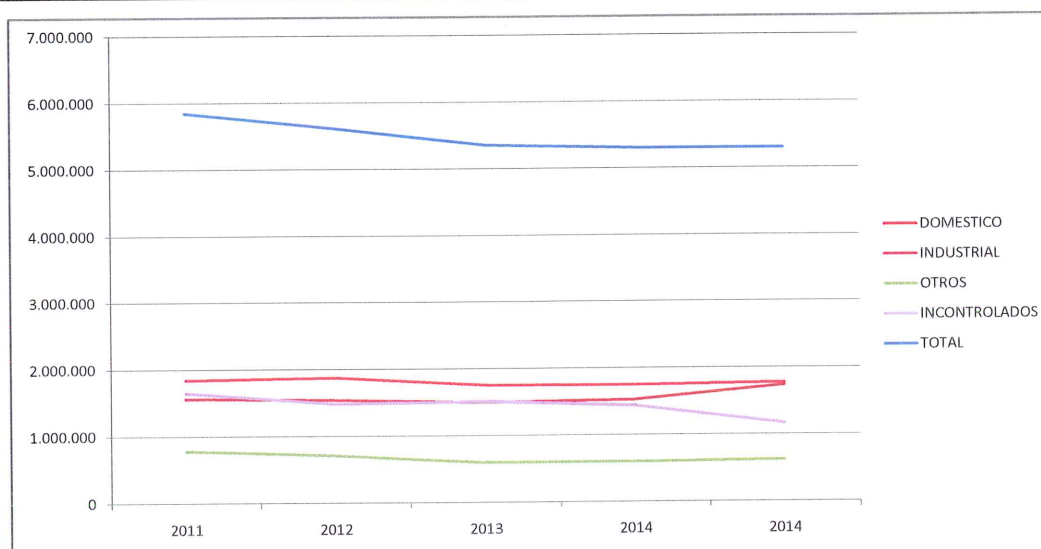
ORIGEN	DETRACCIÓN MEDIA 2011-2015 (M3)	L/hb día
Pozos	221.999	13,72
Río Ebro	5.264.635	325,33
Canal de Lodosa	1.916	0,12
TOTAL	5.488.550	339,16

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	1.798.703	32,77	111,15	1,19
INDUSTRIAL	1.576.479	28,72	97,42	1,44
OTROS (Riego y más).	664.035	12,10	41,03	2,09
ANR	1.449.332	26,41	89,56	1,36
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	1.798.703	2,00%	1.834.677,06	23,31%	111,15
INDUSTRIAL	1.576.479	159,25%	4.087.029,56	51,93%	247,60
OTROS (Riego y más).	664.035	10,00%	730.438,94	9,28%	44,25
ANR	1.449.332	-15,90%	1.218.869,44	15,49%	73,84
TOTAL	5.488.549		7.871.015	100,00%	476,85

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. SOLUCIÓN TUDELA.

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 o incumplimiento	1	Metaclorato

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb día
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

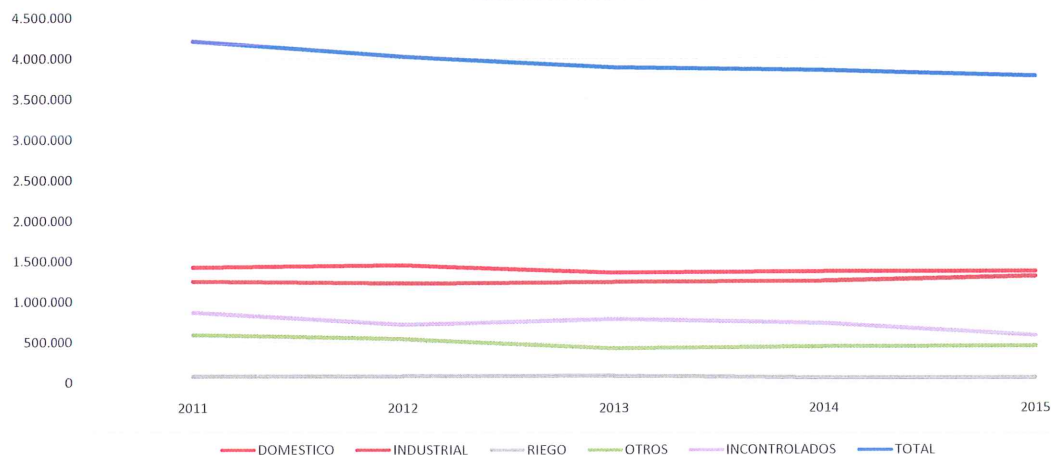
TARIFAS	M3 2015	€/M3
AGUA EN ALTA	3.778.865	0,306
DOMÉSTICO	1.374.237	0,767
INDUSTRIAL	1.311.629	0,745
RIEGO	64.564	0,956
ADM. PÚBLICA	120.162	0,469
SERV. MUNICIPALES	328.462	0,355
COSTE MEDIO BAJA	3.199.054	0,708

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb día	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
ANR	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 día
DOMESTICO	1.397.370	2,00%	1.425.317,60	28,13%	108,18
INDUSTRIAL	1.255.052	82,06%	2.285.004,40	45,09%	173,44
OTROS (Riego y más).	565.090	10,00%	621.599,44	12,27%	47,18
ANR	735.227	0,00%	735.226,60	14,51%	55,80
TOTAL	3.952.739		5.067.148	100,00%	384,60

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 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.

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. SOLUCIÓN TUDELA.

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 o incumplimiento 0

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

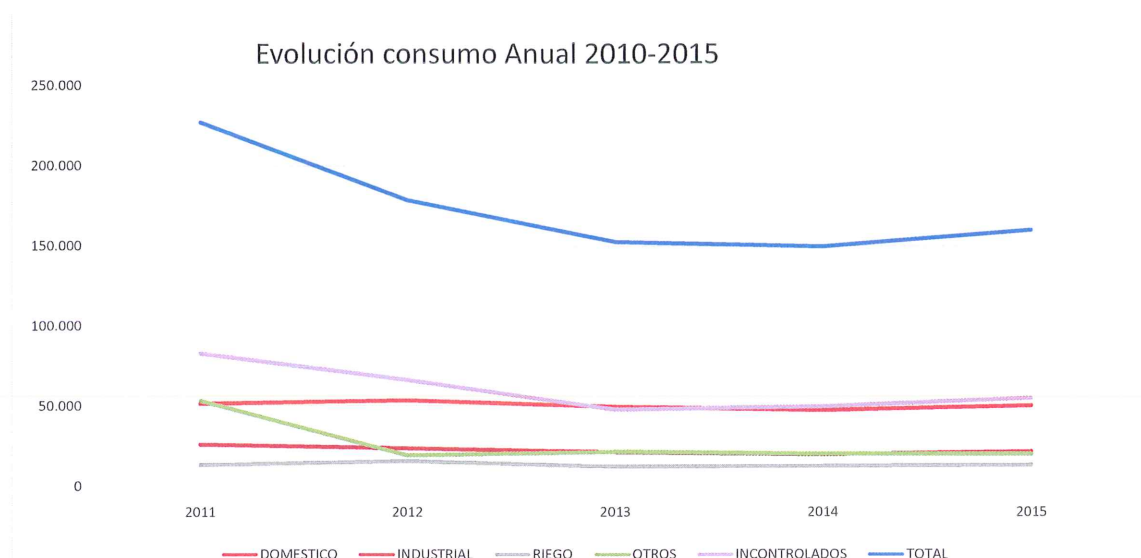
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb día
Pozos	7.018	4,04	20,01
Río Ebro	166.433	95,92	474,48
Canal de Lodosa	61	0,03	0,17
TOTAL	173.511	100	494,67

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 día	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
ANR	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 día
DOMESTICO	50.431	2,00%	51.440,03	25,35%	143,78
INDUSTRIAL	22.414	20,00%	46.759,28	23,05%	130,69
OTROS (Riego y más).	40.341	10,00%	44.375,32	21,87%	124,03
ANR	60.324	0,00%	60.324,20	29,73%	168,61
TOTAL	173.511		202.899	100,00%	567,10

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. SOLUCIÓN TUDELA.

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 o incumplimiento	2	Bacterias coliformes.

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb día
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

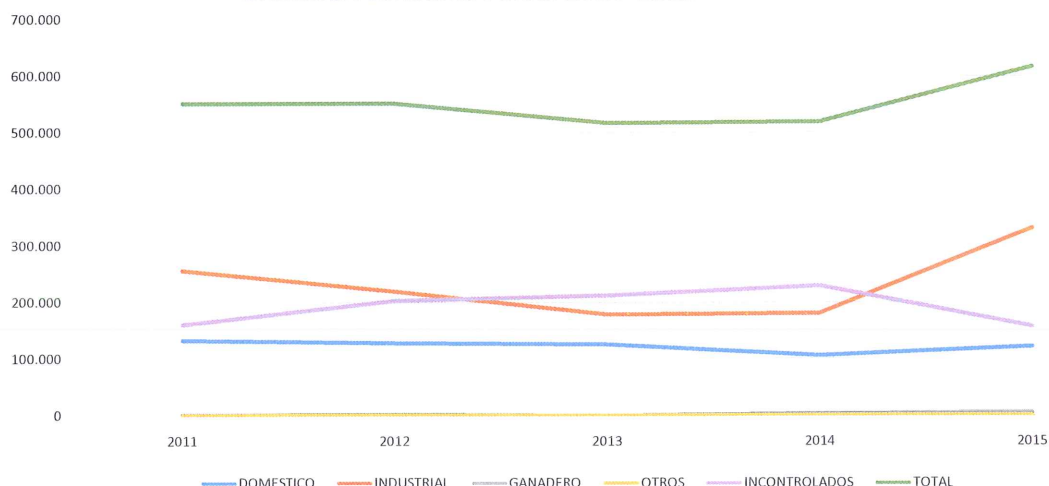
TARIFAS	M3 2015	€/M3
AGUA EN ALTA	616.709	0,31
DOMESTICO	121.877	0,70
INDUSTRIAL	331.429	0,49
GANADERO	5.399	0,50
COSTE MEDIO BAJA	458.705	0,54

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb día	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
ANR	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 día
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
ANR	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 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 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. SOLUCIÓN TUDELA.

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 o incumplimiento	3	Coliformes, turbidez. Sin problemas significativos

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

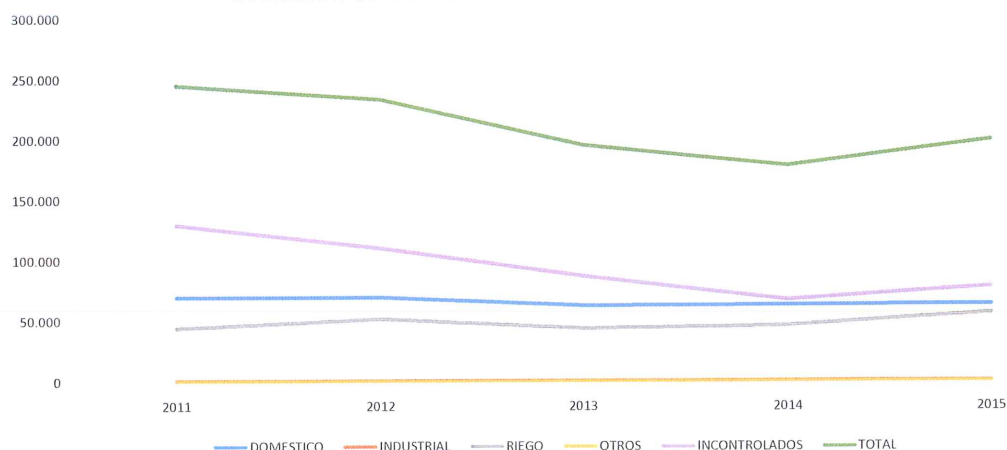
TARIFAS	M3 2015	€/M3
AGUA EN ALTA	200.031	0,306
DOMESTICO	64.016	0,788
INDUSTRIAL	472	1,001
GANADERO	56.770	0,788
COSTE MEDIO BAJA	121.258	0,789

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
ANR	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	% INCREMENTO	AÑO 2030 (M3)	%	L/hb dia
DOMESTICO	66.189	2,00%	67.512,98	20,57%	128,25
INDUSTRIAL	658	16917,33%	112.042,08	34,13%	212,83
OTROS (Ganadero).	48.843	10,00%	53.726,86	16,37%	102,06
ANR	95.004	0,00%	95.004,20	28,94%	180,47
TOTAL	210.694		328.286	100,00%	623,61

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.

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. SOLUCIÓN TUDELA.

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 o incumplimiento	1	Cloratos. Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb día
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

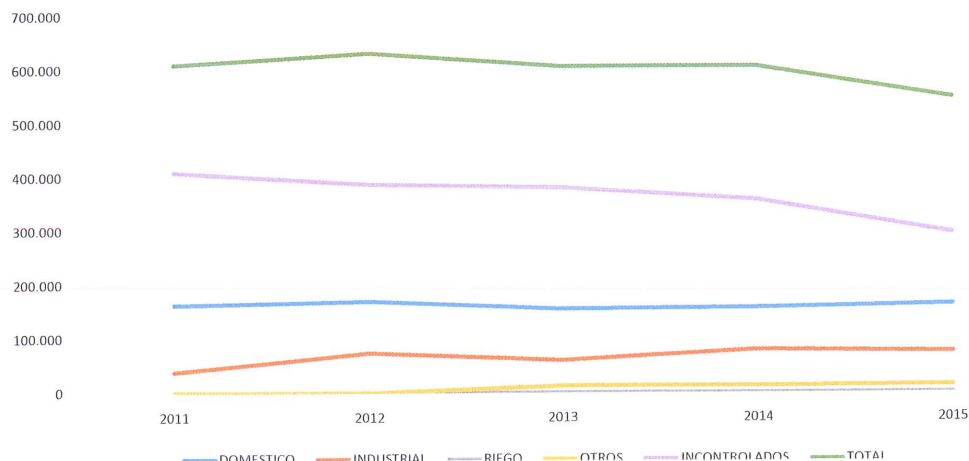
TARIFAS	M3 2015	€/M3
AGUA EN ALTA	547.411	0,306
DOMESTICO	163.163	0,000
INDUSTRIAL	75.065	0,000

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb día	COEFICIENTE PUNTA
DOMESTICO	161.628	26,93	109,01	1,27
INDUSTRIAL	65.174	10,86	43,96	1,65
OTROS (Piscinas y más).	7.329	1,22	4,94	0,00
ANR	365.954	60,98	246,83	1,47
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 día
DOMESTICO	161.628	2,00%	164.860,56	36,50%	109,01
INDUSTRIAL	65.174	119,76%	143.223,80	31,71%	94,71
OTROS (Piscinas y más).	7.329	10,00%	8.062,34	1,79%	5,33
ANR	365.954	-62,98%	135.491,44	30,00%	89,59
TOTAL	600.086		451.638	100,00%	298,65

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.

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. SOLUCIÓN CASCANTE, CINTRUENIGO Y FITERO.

MANCOMUNIDAD	Cascante, Fitero y Cintruénigo.
POBLACIÓN (2015)	13.588
POBLACIÓN (2041)	13.860

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	
BAJA	Cascante, 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)

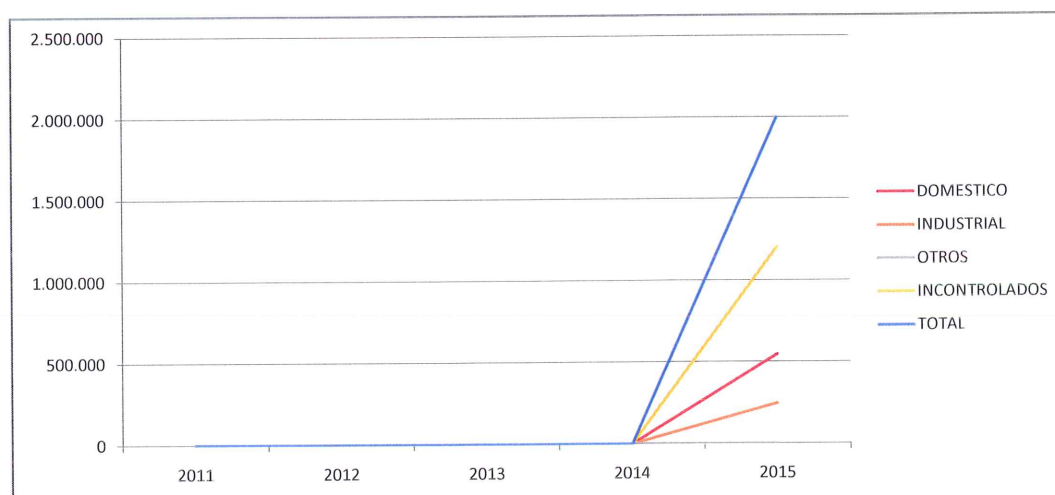
ORIGEN	DETRACCIÓN MEDIA 2011-2015 (M3)	L/hb día
Canal de Lodosa	1.997.775	402,81
Canal San Salvador.		0,00
		0,00
TOTAL	1.997.775	402,81

TARIFAS	M3 2015	€/M3
AGUA EN ALTA	1.997.775	

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
ANR	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	36,10%	110,38
INDUSTRIAL	247.042	112,27%	524.398,40	33,90%	103,66
OTROS (Riego y más).	0	0,00%	0,00	0,00%	0,00
ANR	1.203.278	-61,43%	464.058,21	30,00%	91,73
TOTAL	1.997.775		1.546.861	100,00%	305,78

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. SOLUCIÓN CASCANTE, CINTRUÉNIGO Y FITERO.

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

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	IANCOMUNIDAD CASCANTE
BAJA	CASCANTE

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta o incumplimiento	4	Aluminio, cloratos, cloritos. Sin problemas

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

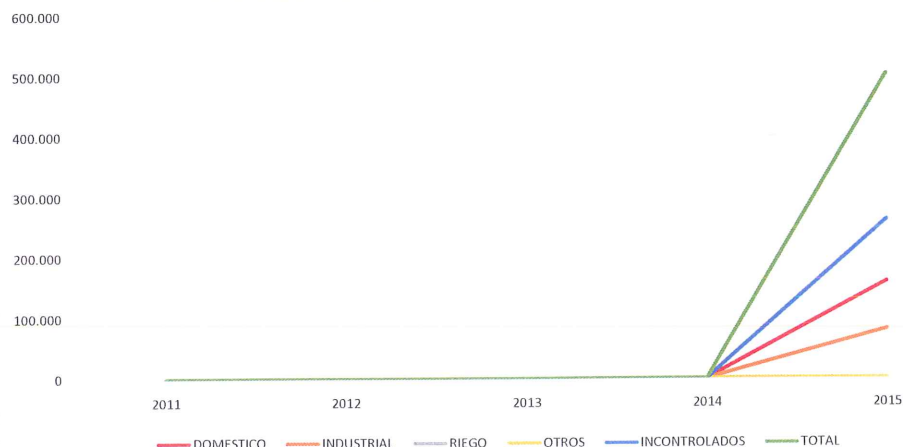
TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMESTICO	159.884	
INDUSTRIAL	80.795	

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
ANR	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
ANR	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 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 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%.

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. SOLUCIÓN CASCANTE, CINTRUÉNIGO Y FITERO.

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

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	MANCOMUNIDAD CASCANTE
BAJA	FITERO

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta o incumplimiento	1	Cloratos. 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

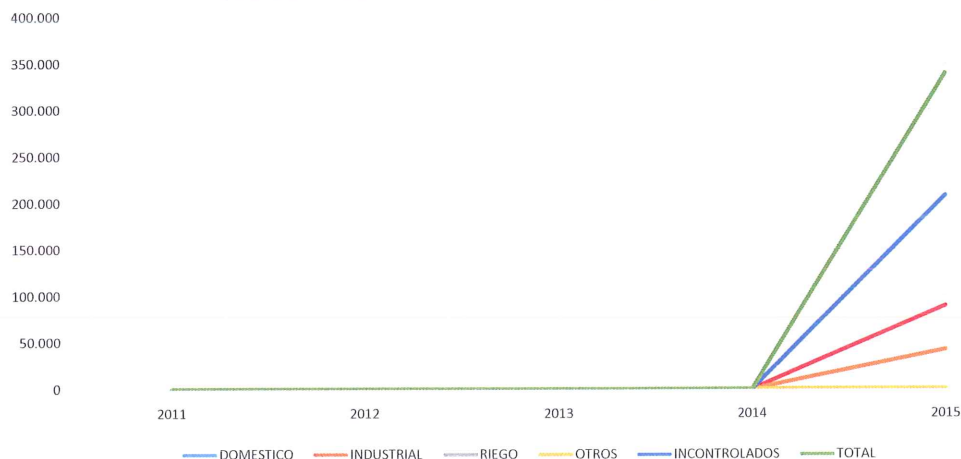
TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMESTICO	89.079	
INDUSTRIAL	42.062	

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
ANR	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	26,82%	120,70
INDUSTRIAL	42.062	247,75%	146.270,40	43,18%	194,30
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
ANR	207.949	-51,13%	101.627,56	30,00%	135,00
TOTAL	339.090		338.759	100,00%	450,00

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 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%.

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. SOLUCIÓN CASCANTE, CINTRUÉNIGO Y FITERO.

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

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	ANCOMUNIDAD CASCANTE
BAJA	CINTRUÉNIGO

CALIDAD DEL AGUA			
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	NO BUENA		
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta o incumplimiento	8	Coliformes, cloratos, cloritos, aluminio. 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

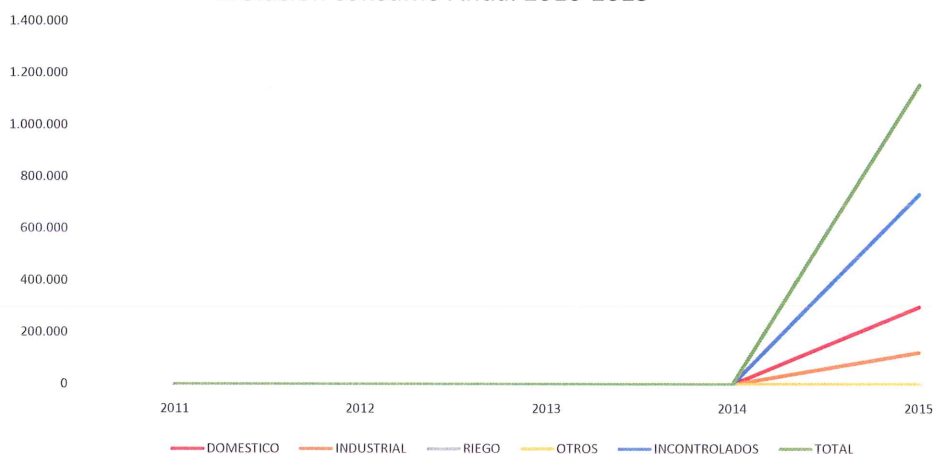
TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMESTICO	298.492	
INDUSTRIAL	124.185	

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
ANR	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	36,39%	105,13
INDUSTRIAL	124.185	126,42%	281.174,00	33,61%	97,09
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
ANR	733.104	-65,76%	250.986,79	30,00%	86,66
TOTAL	1.155.781		836.623	100,00%	288,88

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 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%.

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. SOLUCIÓN MONCAYO.

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

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	Mancomunidad Moncayo
BAJA	anc Moncayo y Ayto Buñ

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	A320096000		NO BUENA	(Agua dura con mineralización notable, materia orgánica y nitratos, además de plaguicidas)

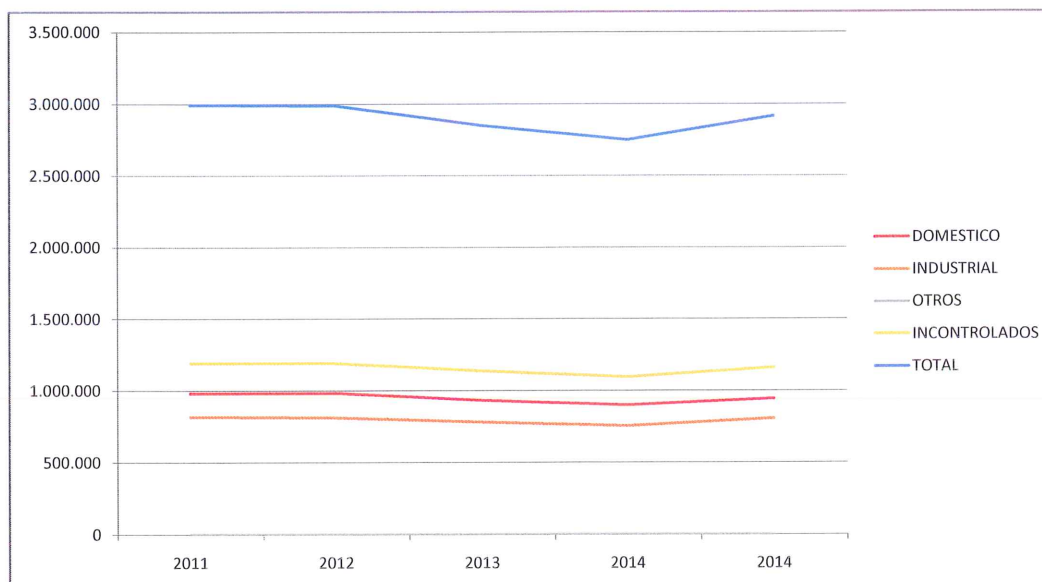
ORIGEN	DETRACCIÓN MEDIA 2011-2015 (M3)	L/hb día
Canal Imperial.	599.963	76,51
Moncayo (Río Queiles).	2.300.000	293,32
TOTAL	2.899.963	369,83

TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	945.818	
INDUSTRIAL	417.147	
INDUSTRIAL BL	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
ANR	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	25,84%	121,06
INDUSTRIAL	794.622	129,77%	1.825.832,04	48,73%	228,28
OTROS (Riego y más).	0	0,00%	0,00	0,00%	0,00
ANR	1.156.106	-17,60%	952.674,19	25,43%	119,11
TOTAL	2.899.963		3.746.726	100,00%	468,45

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. SOLUCIÓN MONCAYO.

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 o incumplimiento	1	Coliformes. 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

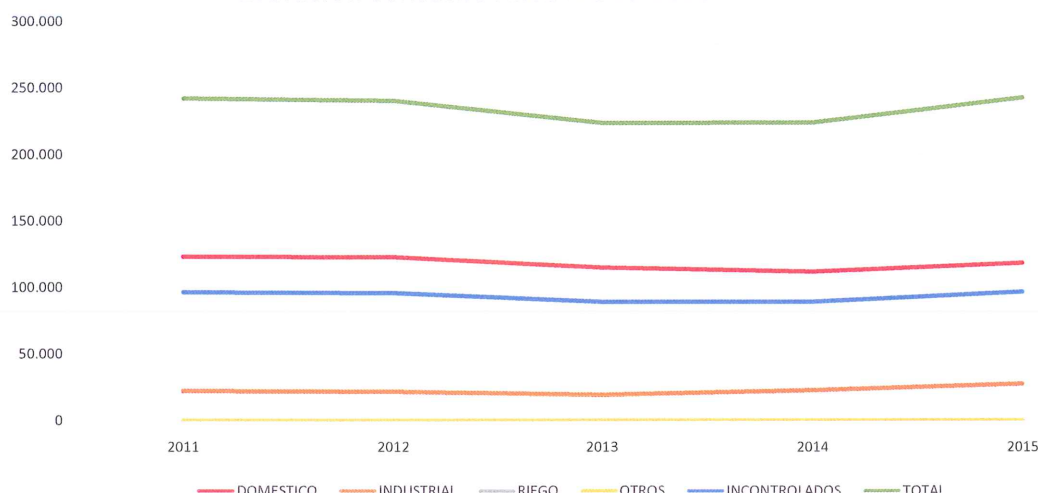
TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	118.264	0
INDUSTRIAL	27.764	0

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
ANR	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	47,09%	128,62
INDUSTRIAL	22.917	156,27%	58.727,92	22,91%	62,60
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
ANR	93.625	-17,88%	76.886,08	30,00%	81,95
TOTAL	234.849		256.287	100,00%	273,17

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%.

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. SOLUCIÓN MONCAYO.

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 o incumplimiento	0	Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

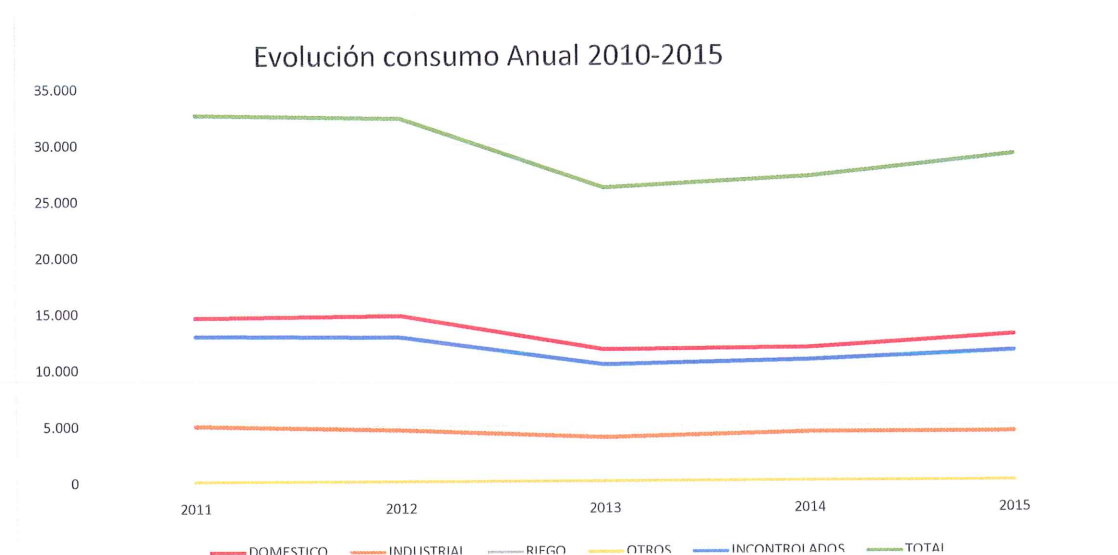
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb día
Moncayo (Río Queiles).	29.456	100,00	397,54
TOTAL	29.456	100	397,54

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 día	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
ANR	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 día
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
ANR	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. SOLUCIÓN MONCAYO.

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 o incumplimiento	2	En poligono por Terbutilazina y Turbidez.

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

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

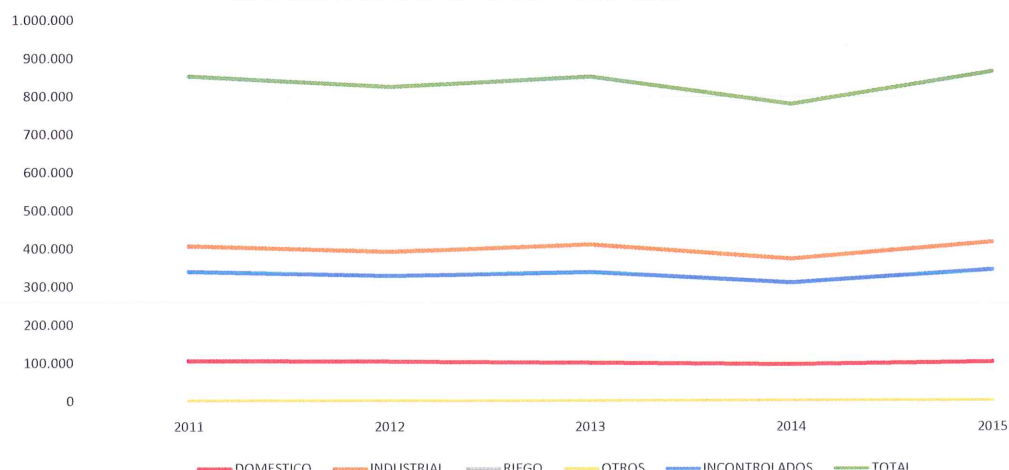
TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	102.411	
INDUSTRIAL	26.477	
INDUSTRIAL	391.259	0,12

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb día	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
ANR	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 día
DOMESTICO	102.110	2,00%	104.152,00	6,20%	123,18
INDUSTRIAL	399.910	210,96%	1.243.570,00	74,00%	1.470,82
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
ANR	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.

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. SOLUCIÓN MONCAYO.

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 o incumplimiento	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

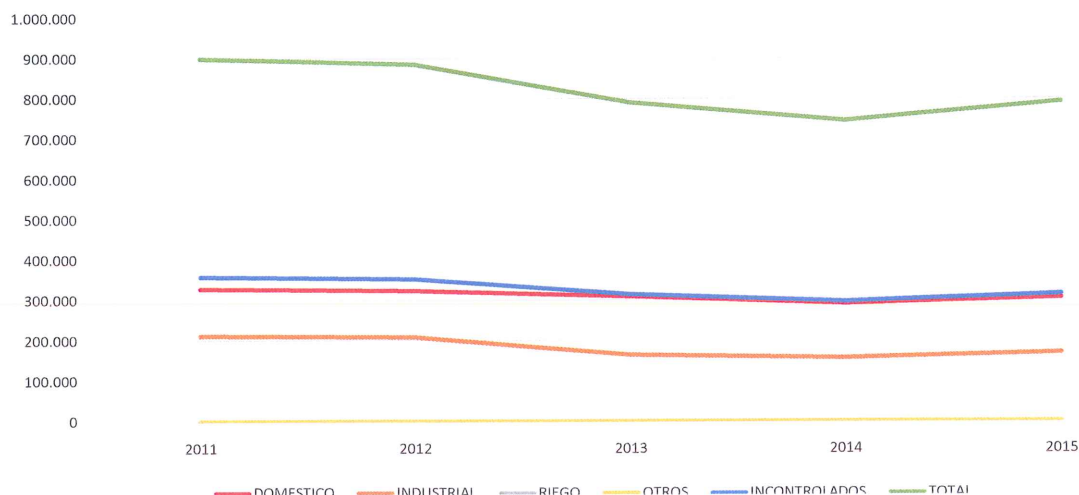
TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	306.585	0
INDUSTRIAL	169.843	0

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
ANR	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	40,32%	110,55
INDUSTRIAL	182.442	28,51%	234.448,40	29,68%	81,36
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
ANR	328.000	-27,74%	237.001,71	30,00%	82,25
TOTAL	822.751		790.006	100,00%	274,16

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%.

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. SOLUCIÓN MONCAYO.

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 o incumplimiento	1	Coliformes. Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

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

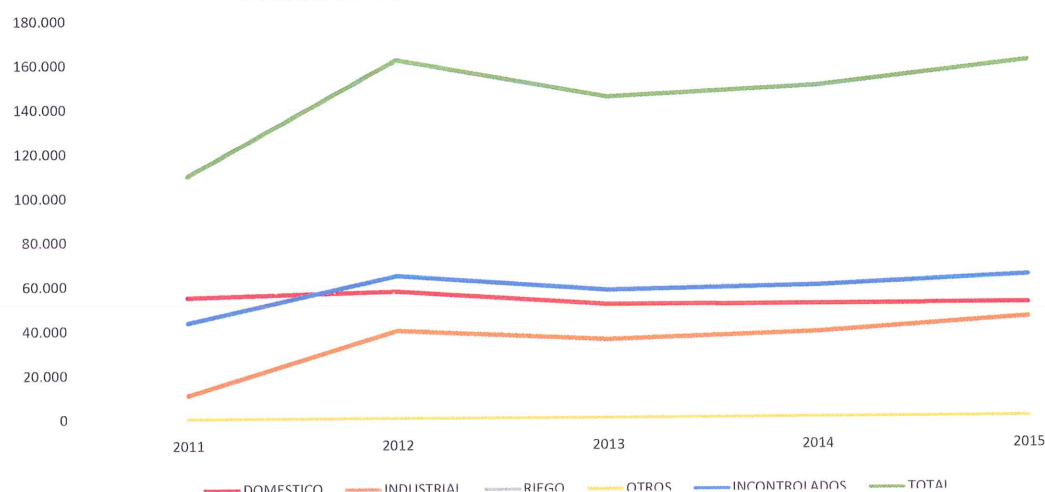
TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	51.567	0
INDUSTRIAL	45.019	0

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb día	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
ANR	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 día
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
ANR	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 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%.

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. SOLUCIÓN MONCAYO.

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 o incumplimiento	1	Coliformes. 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

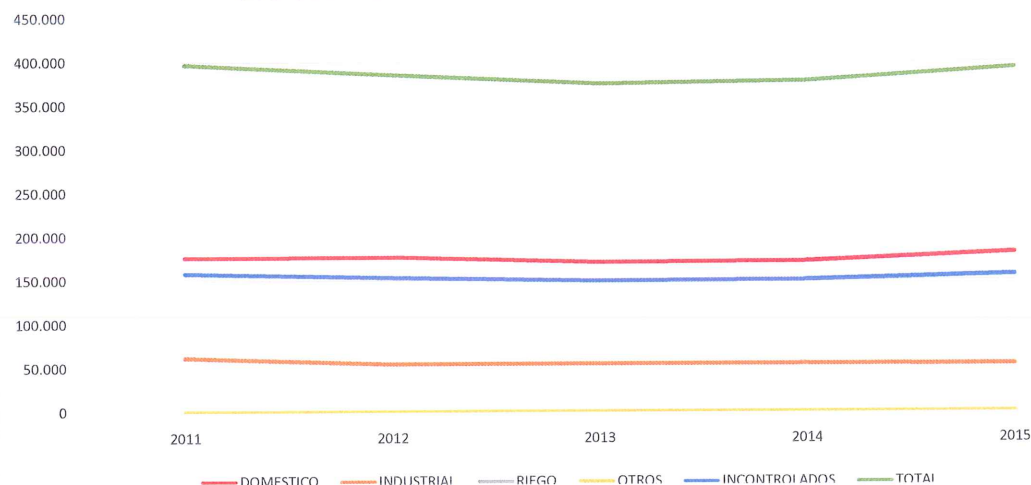
TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	181.893	0
INDUSTRIAL	54.432	0

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
ANR	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
ANR	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 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%.

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. SOLUCIÓN MONCAYO.

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 o incumplimiento	1	Coliformes. Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

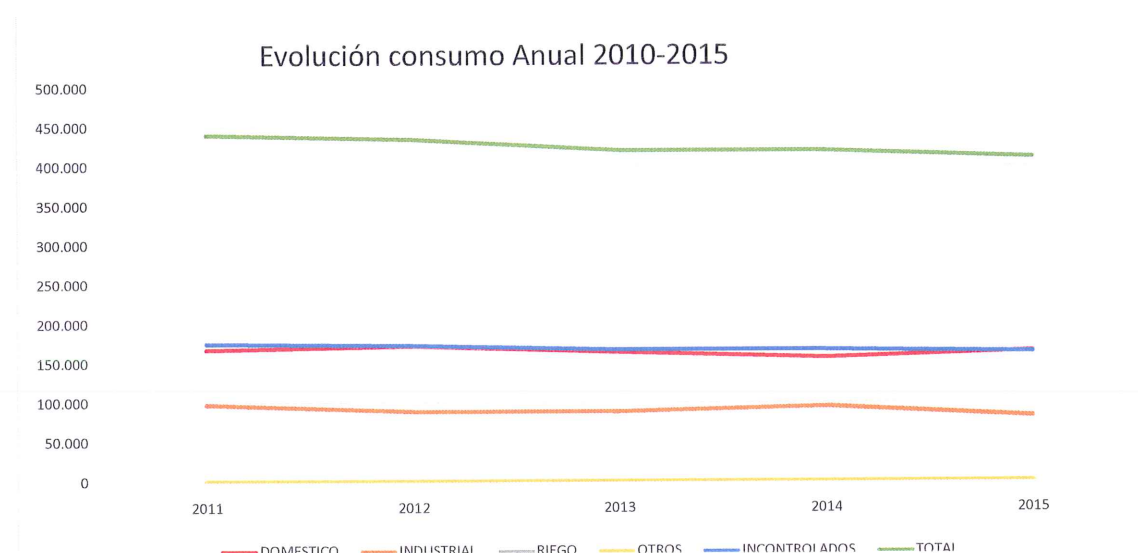
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb día
Moncayo (Río Queiles).	425.148	100,00	315,49
TOTAL	425.148	100	315,49

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 día	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
ANR	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 día
DOMESTICO	165.021	2,00%	168.321,62	37,06%	122,46
INDUSTRIAL	90.636	65,09%	149.628,68	32,94%	108,86
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
ANR	169.491	-19,60%	136.264,42	30,00%	99,14
TOTAL	425.148		454.215	100,00%	330,45

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. SOLUCIÓN MONCAYO.

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 o incumplimiento	0	Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

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

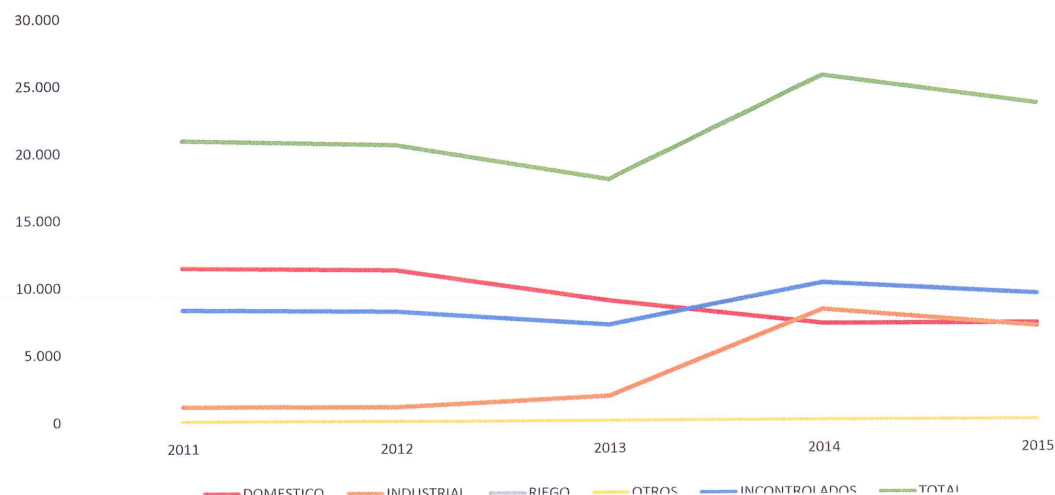
TARIFAS	M3 2015	€/M3
DOMÉSTICO	7.205	0
INDUSTRIAL	6.956	0

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb día	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
ANR	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 día
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
ANR	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%.

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. ARGUEDAS-VALTIERRA

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	

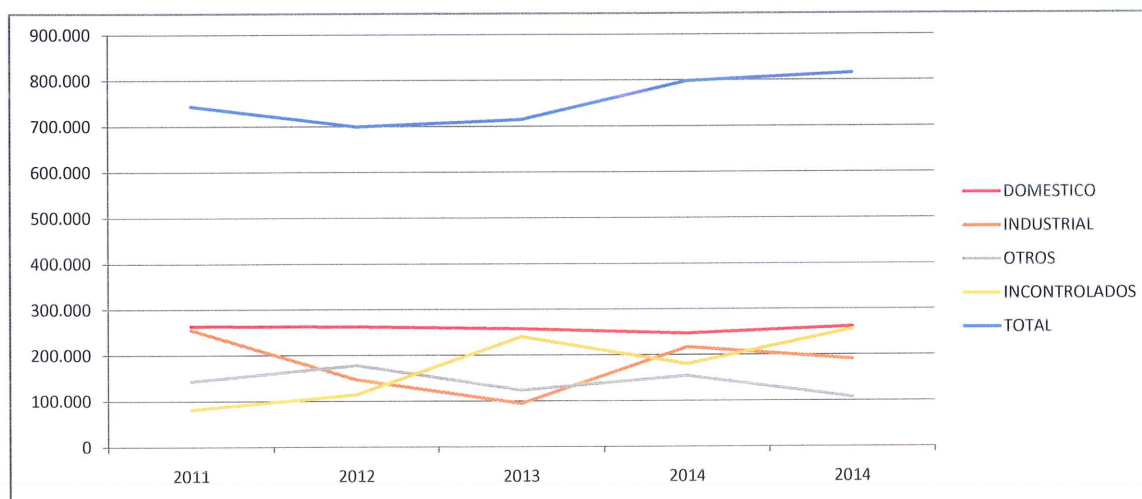
ORIGEN	DETRACCIÓN MEDIA 2011-2015 (M3)	L/hb día
EL FERIAL	754.130	436,07
TOTAL	754.130	436,07

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

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2011-2015	%	L/hb día	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
ANR	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 día
DOMESTICO	258.430	2,00%	263.598,60	29,86%	149,44
INDUSTRIAL	180.410	73,30%	312.644,88	35,42%	177,24
OTROS (Senda viva y granja).	141.024	0,00%	155.126,40	17,57%	87,94
ANR	174.266	-13,15%	151.355,93	17,15%	85,80
TOTAL	754.130		882.726	100,00%	500,42

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. ARGUEDAS-VALTIERRA.

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

GESTOR	ENTIDAD
ALTA	ARGUEDAS+VALTIERRA
BAJA	ARGUEDAS

CALIDAD DEL AGUA	
CALIDAD DEL AGUA BRUTA	BUENA

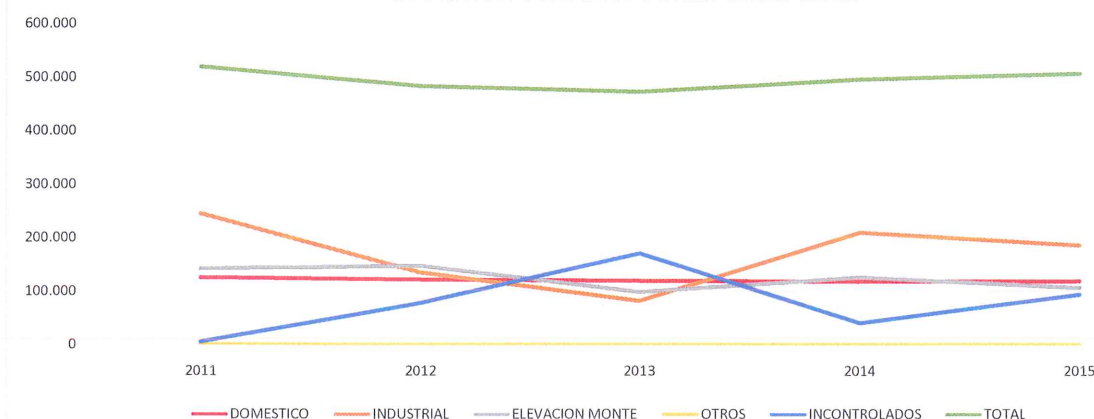
CALIDAD DEL AGUA DE RED (2011-2015)	Numero de no apta o incumplimiento	0	Sin problemas significativos	CONCESION	Codigo	Caudal (l/s/g)	Fuente
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia		TARIFAS	M3 2015	€/M3
EL FERIAL	496.864	100,00	593,15		AGUA EN ALTA	508.157	0,263
					DOMÉSTICO	119.479	0,670
					INDUSTRIAL	186.587	0,650
					OTROS (S.viva y Gr)	107.310	0,570
					COSTE MEDIO BAJA	413.376	0,635
TOTAL	496.864	100	593,15				

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
ANR	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
ANR	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.

Evolución consumo Anual 2011-2015



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

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 o incumplimiento	1	Sin problemas significativos

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente

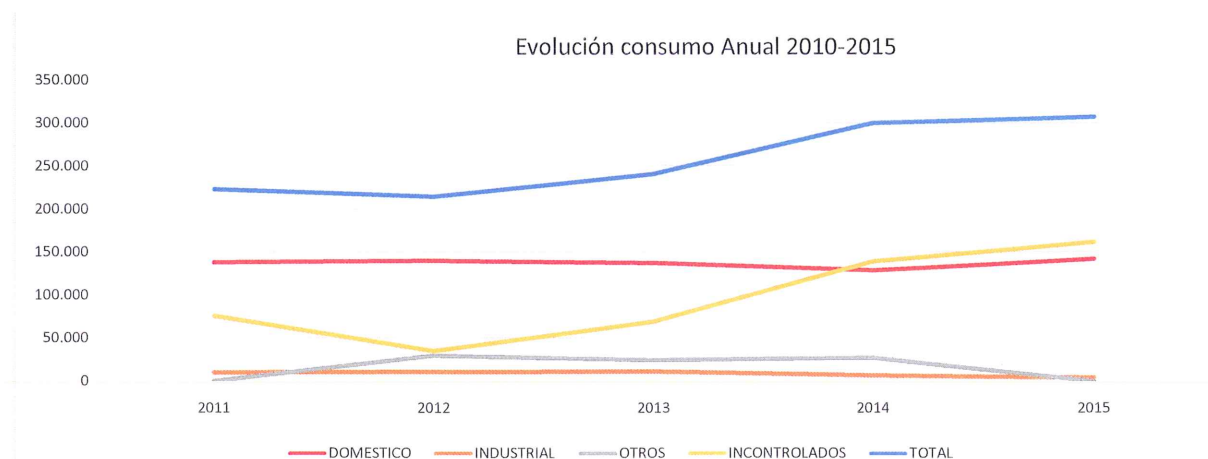
DEMANDA	DEMANDA MEDIA 2011-2015 (M3)	%	L/hb dia
EL FERAL	257.265	100,00	288,51
		0,00	0,00
		0,00	0,00
		0,00	0,00
		0,00	0,00
TOTAL	257.265	100	288,51

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
ANR	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	57,48%	153,63
INDUSTRIAL	8.327	53,00%	12.740,88	5,24%	14,01
OTROS (Riego y más).	16.097	10,00%	17.706,70	7,28%	19,47
ANR	95.846	-23,90%	72.935,52	30,00%	80,19
TOTAL	257.265		243.118	100,00%	267,30

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. CORTES.**

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 o incumplimiento

6 Problemas con materia orgánica y terbutilazina

CONCESION	Codigo	Caudal (l/sg)	Fuente
CANAL DE LODOSA	0990		BD CHE
	TARIFAS	M3 2015	€/M3
	DOMÉSTICO	308.147	
	INDUSTRIAL	277.047	
	MEDIO	585.194	0,69

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

CALCULO DEL CONSUMO MEDIO 2011-2015	CONSUMO ANUAL MEDIO 2015 (M3)	%	L/hb dia	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
ANR	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 dia
DOMESTICO	222.564	2,00%	227.015,14	41,75%	191,03
INDUSTRIAL	6.059	2435,08%	153.590,32	28,25%	129,24
OTROS (Riego y más).	0	10,00%	0,00	0,00%	0,00
ANR	241.117	-32,35%	163.116,63	30,00%	137,26
TOTAL	469.740		543.722	100,00%	457,53

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.

Evolución consumo Anual 2011-2015

