



INFORME DE VIABILIDAD

**“PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A DIVERSOS MUNICIPIOS DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE ENCISO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA (SISTEMA CIDACOS)”
A LOS EFECTOS PREVISTOS EN EL ARTÍCULO 46.5 DE LA LEY DE AGUAS
*(según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de Junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional)***

**DATOS BÁSICOS***Título de la actuación:*

**Proyecto de abastecimiento de agua a diversos municipios de la
Zona de influencia del embalse de Enciso en la Comunidad Autónoma de La Rioja
(Sistema Cidacos)**

En caso de ser un grupo de proyectos, título de los proyectos individuales que lo forman:

<i>Nombre y apellidos persona de contacto</i>	<i>Dirección</i>	<i>e-mail</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Fax</i>
José Luis Sánchez Barrajón	<u>Aguas de la Cuenca del Ebro, S.A.</u> c/ General Capaz s/n 50012 ZARAGOZA	j Luis.sanchez@acuaebro.es	976-306659 976-306650	976-306660

El envío debe realizarse, tanto por correo ordinario como electrónico, a:

- ***En papel (copia firmada) a***

*Gabinete Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua
Subdirección General de Políticas Agroalimentarias, Desarrollo Rural y Agua
Despacho A-312
Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
Pza. de San Juan de la Cruz s/n
28071 MADRID*

- ***En formato electrónico (fichero .doc) a:***

*Manuel Menéndez Prieto
Director Técnico de la Subdirección General de Políticas Agroalimentarias, Desarrollo Rural y Agua
mmprieto@mma.es*



INFORME DE VIABILIDAD DEL "PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A DIVERSOS MUNICIPIOS DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE ENCISO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA (SISTEMA CIDACOS)" A LOS EFECTOS PREVISTOS EN EL ARTÍCULO 46.5 DE LA LEY DE AGUAS

ÍNDICE

1.-	OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN	1
2.-	ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES	2
3.-	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	7
4.-	EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS	24
5.-	VIABILIDAD TÉCNICA	27
6.-	VIABILIDAD AMBIENTAL	28
7.-	ANÁLISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACIÓN DE COSTES	36
8.-	ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO	44
9.-	CONCLUSIONES	57



1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

Se describirá a continuación, de forma sucinta, la situación de partida, los problemas detectados y las necesidades que se pretenden satisfacer con la actuación, detallándose los principales objetivos a cumplir.

1. Problemas existentes (señalar los que justifiquen la actuación)

Los problemas de abastecimiento a poblaciones ubicadas en la cuenca del río Cidacos (La Rioja) provienen fundamentalmente de la falta de calidad del agua, por falta de tratamiento, particularmente aguas abajo de la localidad de Arnedo. Los problemas de cantidad se presentan en algunas zonas y en marcadas épocas del año, fundamentalmente por la falta de regulación del Sistema y en relación a las infraestructuras las actuales redes de abastecimiento se desarrollaron, en general, para ofrecer soluciones locales a los municipios con problemas más acuciantes, que llevaron a la necesidad de plantear soluciones parciales, pero inmediatas, en aquellas zonas que no podían esperar al desarrollo completo del sistema global, con un horizonte temporal evidentemente más largo.

2. Objetivos perseguidos (señalar los que se traten de conseguir con la actuación)

El Plan Director de Abastecimiento de agua a poblaciones de La Rioja, recoge los criterios generales de la Comunidad Autónoma en relación al abastecimiento de agua a poblaciones que, a corto plazo, pretenden identificar los actuales problemas de calidad y cantidad y, a medio y largo plazo, marcan la pauta para la creación de una infraestructura de abastecimiento general que garantice el correcto suministro de agua. Dichos criterios generales son: la agrupación de municipios bajo la forma administrativa más adecuada, construcción siempre que sea factible de una ETAP en cabecera para una mejor gestión y control de la calidad del agua y reducción de los costes de operación y mantenimiento, la utilización de embalses existentes o previstos para garantizar el servicio de la demanda y la potenciación de las interconexiones de los sistemas de abastecimiento con objeto de hacer frente a situaciones de emergencia.

Las soluciones propuestas por el Plan Director para la cuenca del Cidacos se basan en los anteriores criterios generales y concretamente en la creación de una importante red de abastecimiento a 19 núcleos de población y 8 pedanías, con caudales regulados en la presa de Enciso, actualmente en construcción. Esta red abastecería no sólo a los núcleos de la propia cuenca sino también a otros ubicados en las intercuenas (sistemas Ebro 4 y Ebro 5 definidas en el Plan Hidráulico de La Rioja) e incluso a la localidad de Alfaro, en el sistema Alhama. Exceptuando a Logroño, este sistema general de abastecimiento del Cidacos es el que presenta una mayor demanda dentro de la Comunidad Autónoma.

La población fija actual totaliza 63.507 habitantes.



2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES

Se realizará a continuación un análisis de la coherencia de los objetivos concretos de la actuación (descritos en 1) con los que establece la planificación hidrológica vigente.

En concreto, conteste a las cuestiones siguientes, justificando, en todo caso, la respuesta elegida:

1. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado ecológico de las masas de agua superficiales, subterráneas, de transición o costeras?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

Con el nuevo abastecimiento proyectado el estado ecológico del río Cidacos mejorará algo, ya que el caudal ecológico a mantener aguas abajo del Embalse de Enciso y en el azud de toma de la nueva red de abastecimiento proyectada, no experimentará detracciones en las tomas de los actuales sistemas de abastecimiento a los núcleos. Si bien la Presa de Enciso no forma parte del presente proyecto sí está íntimamente ligada a él ya que la garantía de los caudales sólo se conseguirá con la regulación en el Embalse de Enciso.

Por otra parte, la mejora del estado ecológico de los acuíferos aluviales de las Unidades Hidrogeológicas 4.05 Aluvial del Ebro: Lodosa-Tudela (que incluye el curso bajo del río Cidacos, aguas abajo de la localidad de Autol) y 5.02 Fitero-Arnedillo (que incluye el curso medio del Cidacos entre Arnedillo y Autol) es evidente, dado que la mayor parte de las poblaciones captan actualmente en dichos acuíferos.

2. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado de la flora, fauna, hábitats y ecosistemas acuáticos, terrestres, humedales o marinos?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

Por lo especificado en el punto 1.

3. ¿La actuación contribuye a la utilización más eficiente (reducción e los m³ de agua consumida por persona y día o de los m³ de agua consumida por euro producido de agua?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

Por lo que supone la mejora de la infraestructura de la red "en alta" y una gestión conjunta del servicio de abastecimiento.



4. ¿La actuación contribuye a promover una mejora de la disponibilidad de agua a largo plazo y de la sostenibilidad de su uso?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

La red se ha proyectado para la demanda futura (horizonte de 25 años) y teniendo en cuenta el incremento de demanda estacional que se produce en la zona. Se garantizará así el suministro suficiente de agua en buen estado tal como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo (Artículo 1 de la Directiva 2000/60 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de política de aguas).

5. ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

La actuación permitirá una mayor disponibilidad de recursos en los acuíferos aluviales de las Unidades Hidrogeológicas 4.05 Aluvial del Ebro: Lodosa-Tudela (que incluye el curso bajo del río Cidacos, aguas abajo de la localidad de Autol) y 5.02 Fitero-Arnedillo (que incluye el curso medio del Cidacos entre Arnedillo y Autol).

6. ¿La actuación contribuye a la reducción de la explotación no sostenible de aguas subterráneas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

Por lo especificado en el punto anterior, representará una mejora sobre la explotación actual de los acuíferos de las Unidades Hidrogeológicas 4.05 y 5.02.

7. ¿La actuación contribuye a la mejora de la calidad de las aguas subterráneas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

La mayor disponibilidad de recursos en los aluviales de las U.H. 4.05 y 5.02, al suprimirse las detracciones en las actuales tomas de abastecimiento, se traducirá en una mejora de la calidad actual.



8. ¿La actuación contribuye a la mejora de la claridad de las aguas costeras y al equilibrio de las costas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

Las aguas costeras en la Demarcación Hidrográfica del Ebro se identifican fundamentalmente con la descarga del río Ebro al Mediterráneo, muy alejadas, por tanto, del ámbito de la actuación.

9. ¿La actuación disminuye los efectos asociados a las inundaciones?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

Por cuanto se trata de una actuación de abastecimiento de agua a poblaciones.

10. ¿La actuación colabora a la recuperación integral de los costes del servicio (costes de inversión, explotación, ambientales y externos)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

En base al Convenio que se suscribirá entre ACUAEBRO y la Comunidad Autónoma de La Rioja que incluirá el Esquema Financiero de la actuación y las Tarifas a aplicar: a) tarifa de amortización y b) tarifa de explotación.

11. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y regulación de recursos hídricos en la cuenca?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

Por cuanto se trata de una demanda muy pequeña frente a los recursos totales (85,17 hm³/año) de la cuenca del Cidacos.



12. ¿La actuación contribuye a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres?
- a) Mucho
 - b) Algo
 - c) Poco
 - d) Nada
 - e) Lo empeora algo
 - f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

Con la actuación se garantizará el suministro suficiente de agua en buen estado a las poblaciones, tal como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo (Artículo 1 de la Directiva 2000/60).

13. La actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de población?
- a) Mucho
 - b) Algo
 - c) Poco
 - d) Nada
 - e) Lo empeora algo
 - f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

Por cuanto la calidad del agua bruta a suministrar a las poblaciones, mediante la nueva red proyectada, mejora notablemente respecto a las actualmente captadas en las tomas de los aluviales.

14. ¿La actuación contribuye a la mejora de la seguridad en el sistema (seguridad en presas, reducción de daños por catástrofe, etc.)?
- a) Mucho
 - b) Algo
 - c) Poco
 - d) Nada
 - e) Lo empeora algo
 - f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

Por cuanto se trata de una actuación de abastecimiento “en alta” a poblaciones.

15. ¿La actuación contribuye al mantenimiento del caudal ecológico?
- a) Mucho
 - b) Algo
 - c) Poco
 - d) Nada
 - e) Lo empeora algo
 - f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

El caudal ecológico inmediatamente aguas abajo de la Presa de Enciso (actualmente en construcción), que es necesaria para garantizar los caudales demandados por las poblaciones, se fijará en el nuevo Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, actualmente en redacción por la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Ebro y estará asegurado desde la propia presa, a explotar por la citada Confederación Hidrográfica. Por otra parte, en el azud de toma (presa-vertedero de aproximadamente 5 m de altura) de la red de abastecimiento proyectada, ubicado aguas arriba de la localidad de Arnedillo y a unos 12 km aguas abajo de la Presa de Enciso, cuya única misión es la de elevar el nivel de la lámina de agua, el paso de los caudales se realiza de forma natural a través únicamente del vertedero del estribo derecho (para



caudales inferiores a 4 m³/s) y sobre los umbrales de toda la presa-vertedero (longitud de 50,00 m) (para caudales superiores a 4 m³/s). Igualmente en este azud de toma, origen de la red de abastecimiento proyectada, la fijación del caudal ecológico se hará en el nuevo Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro.

16. ¿Con cuál o cuáles de las siguientes normas o programas la actuación es coherente?
- a) Texto Refundido de la Ley de Aguas X
 - b) Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional X
 - c) Programa AGUA
 - d) Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) X

Justificar la respuesta:

La actuación está declarada de interés general en virtud de lo dispuesto en el artículo 36 y Anexo II de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, siendo coherente con el Refundido de la Ley de Aguas que en su Artículo 46.1 a) establece que tendrán tal consideración las obras que sean necesarias para la regulación y conducción del recurso hídrico, al objeto de garantizar la disponibilidad y aprovechamiento del agua en toda la cuenca.

La actuación está incluida en el Anexo II de la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional y en la Ley 11/2005 que la modifica.

La actuación es coherente con el objeto de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE), ya que contribuye a garantizar el suministro suficiente de agua en buen estado, tal como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo.

En el caso de que se considere que la actuación no es coherente con este marco legal o de programación, se propondrá una posible adaptación de sus objetivos.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.

Se sintetizará a continuación la información más relevante de forma clara y concisa. Incluirá, en todo caso, la localización de la actuación, un cuadro resumen de sus características más importantes y un esquema de su funcionalidad.

Localización:

Demarcación Hidrográfica: Ebro

Cuenca hidrográfica: Cuenca del río Cidacos, afluente del Ebro por la margen derecha.

Comunidad Autónoma: La Rioja

Provincia: Logroño

Núcleos abastecidos: Arnedillo, Arnedo, Autol, Bergasa, Calahorra, Herce, Quel, Santa Eulalia Bajera y Somera¹, Alfaro, Alcanadre, Corera, Galilea, Ocón², Pradejón, Redal (EI), Tudelilla, Villar de Arnedo (EI), Aldeanueva de Ebro y Rincón de Soto.

¹ Santa Eulalia Somera es una pedanía de Arnedillo.

² Se incluyen las pedanías de Aldealobos, Los Molinos de Ocón, Oteruelo, Pipaona, Ruedas, Santa Lucía y Villa de Ocón.





Descripción:

ESQUEMA GENERAL DEL ABASTECIMIENTO

Las obras que se han proyectado en el presente "Proyecto de abastecimiento de agua a diversos municipios de la zona de influencia del embalse de Enciso en la Comunidad Autónoma de La Rioja (Sistema Cidacos)", pueden dividirse en las siguientes actuaciones diferenciadas:

- Azud de Derivación y Toma.
- Estación de Tratamiento de Agua Potable (E.T.A.P.).
- Red de Distribución.
- Telemando y Telecontrol.

AZUD DE DERIVACIÓN Y TOMA

Analizados, en el Estudio de Alternativas, los condicionantes de trazado del proyecto, se optó como solución más efectiva, la de derivar agua desde el río Cidacos y no conectar la tubería a la Presa de Enciso.

La obra de toma de agua para el sistema de abastecimiento consta de los siguientes elementos:

- Azud de Derivación
- Toma.

Azud de Derivación

La tipología del azud es de gravedad planta recta, construido con hormigón.

El azud proyectado tiene como objeto elevar el nivel de la lámina de agua lo necesario para el funcionamiento por gravedad de la obra de toma y de la E.T.A.P. cuya línea de agua y las pérdidas en la misma, imponen la cota mínima del labio del aliviadero en el azud.

El azud consta de una presa-vertedero de gravedad, cimentada a cota 671,00 de 50 m de longitud y cota de umbral de vertido 676,50 en 18 m de longitud, cota 676,70 en 30 m de longitud y escala de peces en 2 m de ancho.

Los 20 cm de diferencia en el umbral de vertedero hacen que, para caudales inferiores a 4 m³/s, el agua sólo vierta por la zona correspondiente al cauce actual del azud. La sección tipo de esta zona incluye un cuenco amortiguador, con cota final del diente 673,50.

Toma

Se sitúa en la margen izquierda del río Cidacos, adosada al estribo del azud descrito anteriormente. Esta toma, consta de un pozo-desarenador y de una rejilla autolimpiable de acero.

La toma se cierra mediante una compuerta plana deslizante de 1,20x1,20 m² que cierra una apertura cuadrada justo después de una transición entre la sección cuadrada de 2,0x2,0 m, y una sección circular de $\Phi=1$ m en una longitud de 1 m; tras la misma existe una tubería de 1 m de diámetro, que conecta con la arqueta de entrada a la Estación de Tratamiento de Agua Potable.

ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

La ETAP proyectada se localiza en un tramo del río Cidacos aguas arriba del núcleo de Arnedillo, muy cercano a las instalaciones del Balneario que se ubica en dicha población.

La plataforma prevista para la ubicación de la ETAP, y para el depósito de regulación del agua tratada, aprovecha la totalidad de la terraza inundable situada en la margen izquierda del río.



Dada la localización de las instalaciones y en función del riesgo asumible y la probabilidad del mismo, se ha adoptado como caudal de diseño para determinar la posible inundabilidad de la misma una avenida de período de retorno de 500 años, que corresponde con un caudal de 657,90 m³/s en las diversas secciones consideradas.

En estas condiciones y en función de los cálculos realizados de simulación de propagación de las avenidas en el río Cidacos se ha establecido la cota de urbanización de las instalaciones fijando el inicio de las mismas a la cota 677 llegando hasta el final del bancale a la cota 674, ambas situadas por encima de los niveles alcanzados por el agua; la plataforma se protege mediante la construcción de un muro perimetral de escollera hormigonada en toda la longitud del río Cidacos.

Para el dimensionamiento de la ETAP se han tenido en cuenta diversos aspectos:

- Calidad del agua bruta.
- Caudales de tratamiento en función de las dotaciones asignadas, tomándose como criterio el caudal máximo, que corresponden al segundo horizonte año 2025.
- Establecimiento de instalaciones modulares que permitan el desarrollo de la ETAP en fases sucesivas.

En concreto la calidad del Agua Potable a la salida de la E.T.A.P. deberá cumplir lo indicado en el Real Decreto, 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la Calidad del Agua de Consumo Humano, como transposición de la Directiva 98/83/CE, de 3 de noviembre de 1998.

El dimensionamiento de la E.T.A.P. se deberá realizar para el caudal máximo en el año horizonte de la actuación (2025) este máximo corresponde a un caudal estacional de 532,31 l/s, que supone un total de 1.916 m³/h; redondeando esta cantidad se fija como caudal de diseño máximo para la E.T.A.P. 2.000 m³/h de caudal tratado.

Para el análisis de la posible modularidad de los equipos se ha de realizar un análisis de los caudales y su evolución a lo largo del tiempo, en este sentido en la actualidad se tiene como demanda un caudal máximo de 302,28 l/s que se sirve durante 10 meses al año, un caudal máximo admisible en la red de 451,51 l/s, aunque analizando las hipótesis de funcionamiento de la red en el año cero, este caudal estacional se sitúa en torno a los 335,26 l/s.

En estas condiciones parece razonable disponer de una capacidad modular inicial, de forma que el caudal tratado en primera implantación se sitúe entre los 335,26 l/s y los 451,51 l/s, es decir, entre 1.207 m³/h y 1.625 m³/h.

Así, y teniendo en cuenta el caudal a tratar en el año horizonte se establecen dos escalones posibles:

- Primera implantación un caudal total tratado de 1.500 m³/h
- Segunda Implantación un caudal total tratado de 2.000 m³/h

Esta modulación planteada puede traducirse en:

- Módulos de Decantación: Se plantean un total de 3 módulos en funcionamiento para el segundo año horizonte, 2025, siendo necesarios 2 en primera implantación.
- Filtros de Arena: El número total de filtros necesarios en segundo año horizonte, 2025, es de 10, sin embargo, en primera implantación bastaría con 8 filtros de arena.

No obstante, en el proyecto se ha dado reflejo presupuestario de la totalidad de las instalaciones, por tanto, a capacidad máxima o Segundo Año Horizonte para de esta forma poder acometer todas las obras en primera fase.

El conjunto de procesos para el tratamiento del agua bruta consta de las etapas y operaciones unitarias siguientes:

- Posibilidad de preclorar con cloro.
- Mezcla rápida del agua con los siguientes reactivos (tratamiento físico-químico):
- Policloruro de aluminio, para la coagulación de sólidos coloidales y semicoloidales.
- Polielectrolito, como floculante.
- Cámaras de floculación previa independientes.
- Clarificación en tres decantadores de lamelas, dotados de recirculación de fangos a floculación.



- Filtración a través de lechos de arena.
- Esterilización del agua tratada con cloro.
- Recuperación del agua procedente del lavado de los filtros.
- Tratamiento de los fangos producidos en la ETAP; consta de los siguientes elementos:
 - Almacén Espesador de Fangos
 - Deshidratación de Fangos
 - Tolva de fangos deshidratados

RED "EN ALTA" DE DISTRIBUCIÓN

Para abastecer a las poblaciones que integran el Sistema Cidacos, se ha proyectado una Red de Distribución ramificada de aproximadamente 120 kilómetros de longitud, que funciona fundamentalmente por gravedad, salvo en tres puntos concretos en los que se realizan los correspondientes bombeos. Esta red comienza en el depósito de Agua Tratada que se localiza inmediatamente aguas abajo de la Estación de Tratamiento de Agua Potable descrita anteriormente. El caudal de diseño máximo de la red es de 0,53 m³/s.

La justificación del diámetro y timbraje de las tuberías empleadas se justifica en el Anejo N° 7: Cálculos Hidráulicos a la Memoria del proyecto, resultando unos diámetros comprendidos entre los 800 mm y los 90 mm.

El material de las tuberías adoptado es en la mayoría de los casos fundición entre diámetros de 800 mm a 100 mm, en algunos puntos la red es de polietileno con diámetros comprendidos entre 140 mm y 90 mm.

RAMAL PRINCIPAL. P060 – P210

- RAMAL PRINCIPAL TRAMO 1: E.T.A.P. – Ramal de Alcanadre P060-P190
 - Tramo 1.1: Ramal P060 – P090 (E.T.A.P. – Derivación Santa Eulalia)
 - Tramo 1.2: Ramal P090 – P130 (Derivación Santa Eulalia - Derivación Herce)
 - Tramo 1.3: Ramal P130 – P150 (Derivación Herce - Derivación Arnedo)
 - Tramo 1.4: Ramal P150 – P170 (Derivación Arnedo – Derivación Quel)
 - Tramo 1.5: Ramal P170 – P190 (Derivación Quel – Ramal Alfaro P190-P280)
 - Bombeo de Arnedillo P060 – P070
 - Derivación Santa Eulalia Somera y Bajera P090 – P100
 - Conexión a Santa Eulalia Somera: P100 – P110
 - Conexión a Santa Eulalia Bajera: P100 – P120
 - Derivación Herce P130 – P140
 - Derivación Arnedo P150 – P160
 - Derivación Quel P170 – P180
- RAMAL PRINCIPAL. TRAMO 2: Alto de Quel – Calahorra P190 – P210
 - Tramo 2.1: Ramal P190 – P200 (Ramal Calahorra)
 - Tramo 2.2: Ramal P200 – P210 (Ramal Calahorra)

RAMAL ALFARO P190 – P280

- Tramo 1: Ramal P190 – P220 (alto de Quel – derivación Autol)
- Tramo 2: Ramal P220 – P240 (derivación Autol – derivación Aldeanueva)
- Tramo 3: Ramal P240 – P260 (derivación Aldeanueva de Ebro –derivación Rincón de Soto)
- Tramo 4: Ramal P260 – P280 (derivación Rincón de Soto – Alfaro)
- Derivación Autol P220 – P230
- Derivación Aldeanueva de Ebro P240 – P250
- Derivación Rincón de Soto P260 – P270



RAMAL ALCANADRE: P190 – P450

- Tramo 1: Ramal P190 – P200 (derivación Alcanadre)
- Tramo 2: Ramal P200 – P290 (Ramal Alcanadre – derivación Bergasa)
- Tramo 3: Ramal P290 – P350 (derivación Bergasa – derivación Tudelilla)
- Tramo 4: Ramal P350 – P410 (derivación Tudelilla – derivación Villar de Arnedo)
- Tramo 5: Ramal P410 – P430 (derivación Villar de Arnedo – derivación Pradejón)
- Tramo 6: Ramal P430 – P450 (derivación Pradejón – Alcanadre)
- Derivación y bombeo de Bergasa P290 – P310
- Derivación Tudelilla P350 – P360
- Conexión al Depósito de Tudelilla P360 – P370
- Bombeo Ocón P360 – P400
- Derivación Villar de Arnedo P410 – P420
- Derivación Pradejón P430 – P440

Depósito de Agua Tratada

El depósito regulador, se encuentra ubicado en la ribera del río Cidacos a 160 m aproximadamente de la ETAP. La cota a la que se encuentra situada la solera del depósito es la 669,70, siendo la cota de Máximo Nivel Normal de Llenado (M.N.N.LL) la 673,70.

Su diseño es rectangular y está semienterrado, su estructura es de hormigón armado HA-30/B/20/Qa+II y tiene unas dimensiones referidas a la losa de cubierta de 23,3 m × 33,75 m, una altura interior de 5 m y una capacidad útil de almacenamiento de 2.816 m³.

El depósito posee dos arquetas de toma cuadradas de lado 1,50 m e idéntica profundidad (1,50 m).

El número de pilares que sustenta el forjado del depósito es 24, con eje de simetría coincidiendo con el muro intermedio del depósito que lo divide en dos zonas estancas. La sección de estos pilares es cuadrada, de 0,40 × 0,40 metros, con zapata cuadrada de 1,60 m de lado y 0,60 m de canto.

La tipología del forjado del depósito es reticular, con casetón recuperable de 0,80 m y nervio de 0,12 m. La cubierta se apoya en los muros laterales y se encuentra empotrado en el muro intermedio, dando continuidad al forjado.

La cubierta de la cámara de válvulas es una losa maciza de 0,30 m de espesor que se encuentra empotrada en los muros perimetrales y en continuidad con el forjado reticular del depósito. La solera de la arqueta de válvulas se encuentra 1,50 m por debajo de la del depósito

Los muros perimetrales tanto del depósito como de la cámara de válvulas son de 0,45 m de espesor a excepción del muro de mayor longitud de la cámara de válvulas en el que el espesor es de 0,50 m.

Ramal Principal. Tramo 1. P060 – P190

El Ramal Principal Tramo 1 (Desde la E.T.A.P. hasta el punto donde se bifurca hacia Alcanadre y hacia Calahorra) tiene una longitud en planta de 18.773 m, de los que 11.111 m corresponden a tubería de fundición de 800 mm de diámetro y 7.662 m corresponden a tubería de fundición de diámetro 700 mm.

La tubería parte del depósito de agua tratada de la E.T.A.P.

Ramal Principal. Tramo 2: Alto de Quel – Calahorra P190 – P210

El Ramal a Calahorra tiene una longitud de 12.409 m de tubería de fundición de diámetro 400 mm, parte desde la cota 527,05, descendiendo progresivamente hasta Calahorra que se sitúa a la cota 351,15.



Ramal a Alfaró P190 – P280

El Ramal de Alfaró tiene una longitud total en planta de 32.496 m, de los que 5.567 m corresponden a tubería de 500 mm de diámetro, 12.376 m corresponden a tubería de 400 mm de diámetro, y 14.554 m son de diámetro 300 mm, todos ellos de fundición dúctil.

El trazado en planta parte del Alto de Quel.

Ramal a Alcanadre: P190 – P450

El Ramal de Alcanadre parte del Alto de Quel y finaliza en el depósito de Alcanadre; tiene una longitud total de 28.505 m y diámetros decrecientes desde 300 mm a 100 mm.

Los primeros 415 m discurren paralelos a la futura conducción de suministro a Calahorra

IMPULSIONES

Los bombeos necesarios son los siguientes:

- **Bombero Arnedillo:** Desde el depósito regulador en la ETAP hasta el nuevo depósito municipal, de próxima finalización en lo que concierne a su construcción.
- **Bombero Bergasa:** Situado en el ramal del mismo nombre, finalizando en el depósito de dicha población.
- **Bombero Ocón:** Parte de las proximidades del depósito de Tudelilla, llegando hasta el de Ocón. Este bombeo debe suministrar agua a los núcleos de población de Ocón, El Redal, Corera, y Galilea.

BOMBEO DE ARNEDILLO

Las características de los grupos instalados en la Estación de Bombeo de Arnedillo son las siguientes:

NÚMERO DE GRUPOS	2 (1 + 1 de reserva)
TIPO DE BOMBAS	Horizontales monofásicas
CAUDAL BOMBEADO (l/s)	42,30
ALTURA MANOMÉTRICA (m.c.a.)	78,00
POTENCIA EN EL EJE (kW)	41,40
RENDIMIENTO DE LA BOMBA (%)	79,30
POTENCIA DEL MOTOR (kW)	45,00
VOLUMEN DEPÓSITO (m ³)	913

BOMBEO DE BERGASA

Las características de los grupos instalados en la Estación de Bombeo de Bergasa son las siguientes:

NÚMERO DE GRUPOS	2 (1 + 1 de reserva)
TIPO DE BOMBAS	Horizontales multifásicas
NÚMERO DE ETAPAS	7
CAUDAL BOMBEADO (l/s)	Variable (3,29 – 5,01 l/s)
ALTURA MANOMÉTRICA (m.c.a.)	Variable (36,20 – 51,60 m.c.a.)
POTENCIA EN EL EJE (kW)	2,81
RENDIMIENTO DE LA BOMBA (%)	Variable (73,70 % – 66,70 %)
POTENCIA DEL MOTOR (kW)	2,81



BOMBEO DE OCÓN

Las características de los grupos instalados en la Estación de Bombeo de Ocón son las siguientes:

NÚMERO DE GRUPOS	2 (1 + 1 de reserva)
TIPO DE BOMBAS	Horizontales multifásicas
NÚMERO DE ETAPAS	6
CAUDAL BOMBEADO (l/s)	Variable (14,20 – 19,10 l/s)
ALTURA MANOMÉTRICA (m.c.a.)	Variable (204 – 223 m.c.a.)
POTENCIA EN EL EJE (kW)	52,50
RENDIMIENTO DE LA BOMBA (%)	Variable (73,70 % – 66,70 %)
POTENCIA DEL MOTOR (kW)	52,50

TELEMANDO Y TELECONTROL

Dada la extensión y configuración geográfica del área a servir, la red de distribución proyectada se adapta bien a una estructura de subsistemas o ejes. De este modo, la configuración más adecuada del sistema de control y operación es la de un SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), centralizado y capacidad para control óptimo.

El sistema así configurado consta de un puesto central de control al que se subordinan las estaciones remotas.

Las estaciones remotas están directamente conectadas a los sensores de captura de datos en tiempo real y a los actuadores de maniobra de los elementos de la red, con los que están vinculados.

Realizarán operaciones de maniobra de los elementos en función de los datos de los sensores y las consignas que le sean enviadas. Además, envían al puesto central de control los datos que reciben de los sensores y la información de las actuaciones de maniobra.

El puesto central de control realiza las siguientes funciones:

- Control integrado de toda la red, recibiendo todos los datos (preprocesados por los puestos intermedios de control) y enviando las consignas correspondientes. Es el que realiza las funciones de control óptimo.
- Interfase con el personal a cargo del control. Presenta datos convenientemente procesados y en tiempo real para el seguimiento por parte del personal, activa señales de alarma en su caso, y permite la intervención humana en el proceso de decisión.
- Registro de la información histórica del funcionamiento. Un procedimiento de archivo permitirá conservar diferentes datos de funcionamiento del sistema, que servirán para estudiar mejoras en las consignas de funcionamiento o para investigar causas de eventuales anomalías.
- Gestión de las comunicaciones en el sistema.
- Proporcionar datos sobre volúmenes servidos y facturación a realizar.

Todo el sistema de control lleva un importante soporte informático cuyo software incluye: Gestión de comunicaciones; Gestión de base de datos; Modelo hidráulico de la red; Proceso de datos y consignas de control; Interfase para programas de usuario.

El hardware del puesto central de control está constituido por ordenadores, dotados de periféricos de comunicación con el personal a cargo de la instalación: monitores, gráficos, impresoras, teclado, etc. El hardware de las estaciones remotas, en principio podrá presentar un nivel más bajo de interfase de usuario, siendo necesario sólo el mínimo imprescindible para el chequeo de funcionamiento.



SECCION TIPO DE ZANJA

Se han definido tres secciones tipo genéricas de zanjas para toda la obra, además de otras secciones específicas para determinados tramos concretos. Las secciones tipo generales son:

- Sección en Zanja
- Sección en Zanja Bajo Cauce de Barranco
- Sección En Zanja Bajo Vial No Hincado

Sección en zanja

Esta sección se utiliza, principalmente en todos los tramos, en zanja bajo campo de cultivo, erial o bajo camino no afirmado, cuando se aprovecha el trazado del camino. Esta sección consta de:

- Excavación en zanja de profundidad variable, ancho en base igual al diámetro exterior del tubo +0,60 m y taludes de excavación variables en función del tipo de terreno y del nivel freático previsto.
- Cama de Arena: de 15 cm de espesor
- Relleno con arena hasta 15 cm por encima de la tubería
- Relleno compactado con material procedente de la excavación, hasta rellenar totalmente la zanja y, en algunos casos, se realizará un caballón por encima de la cota de excavación.

Sección en zanja bajo cauce en barrancos

Esta sección se utiliza cuando la tubería pasa bajo el cauce de barrancos. Consta de:

- Excavación en zanja similar a la sección tipo anterior, con la diferencia de que, para la misma rasante de tubería, se deben excavar 5 cm más
- Hormigón en masa HM – 20 desde 20 cm por debajo de la tubería hasta 20 cm por encima de la misma.
- Relleno compactado con material procedente de la excavación, hasta rellenar totalmente la zanja.

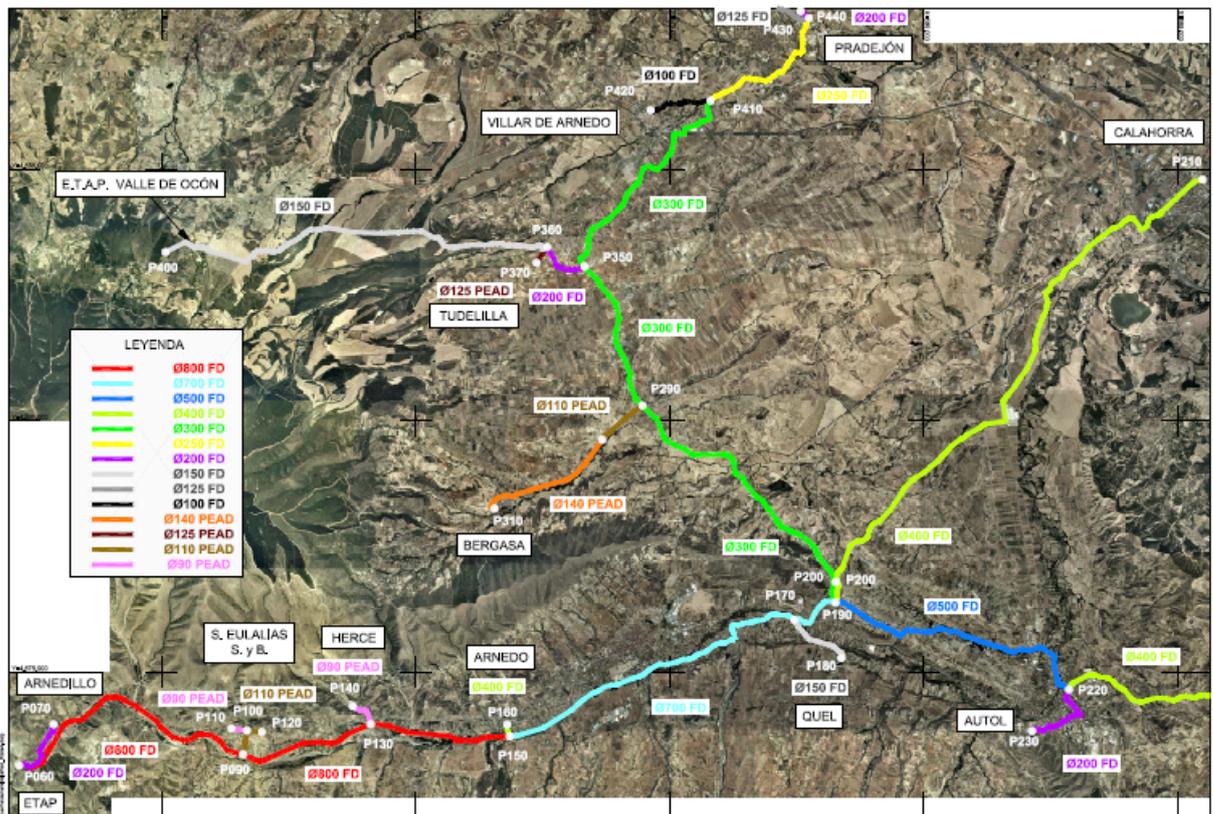
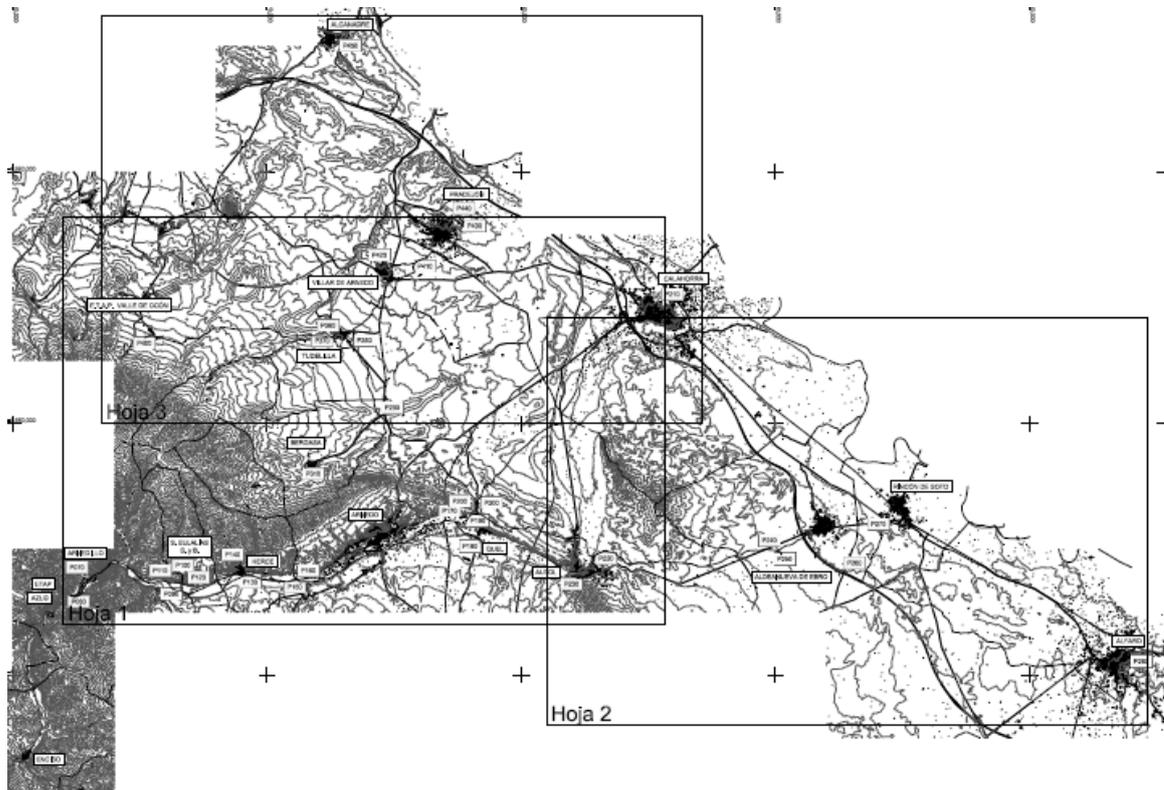
Sección en zanja bajo vial no hincado

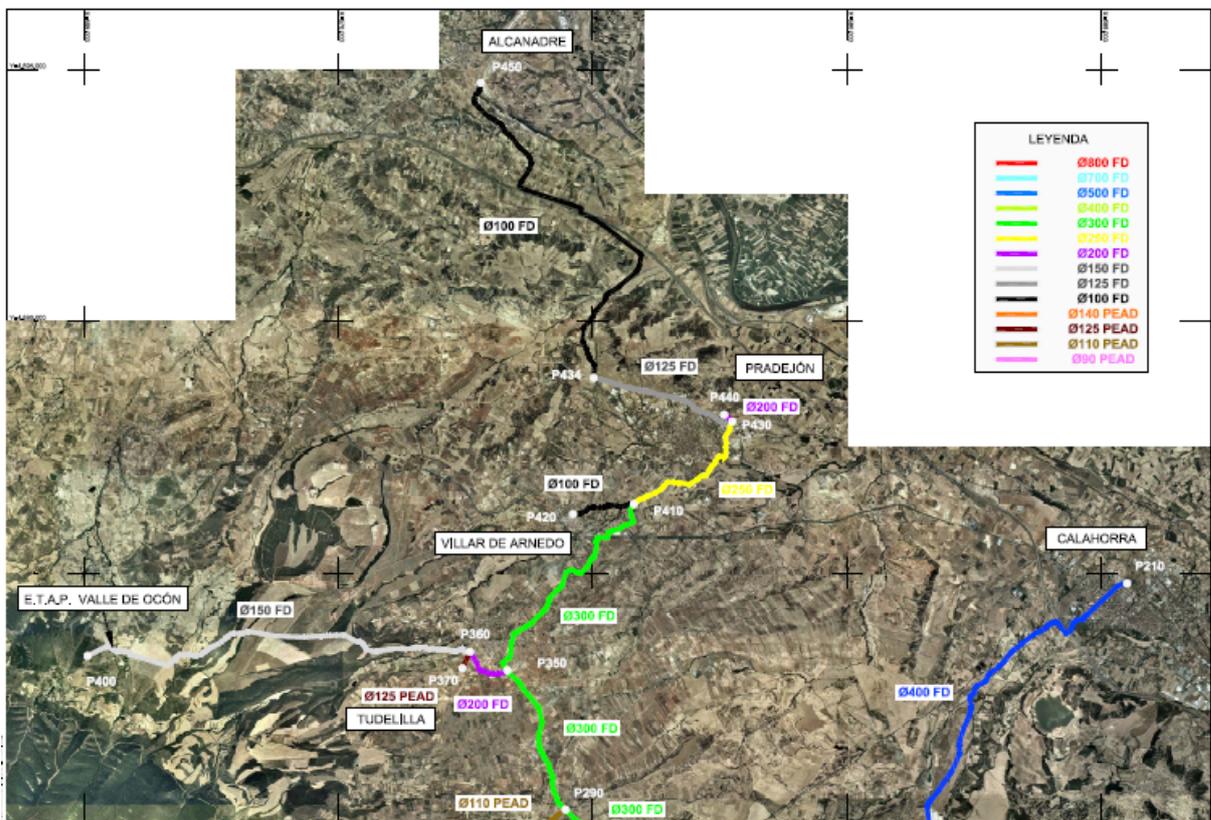
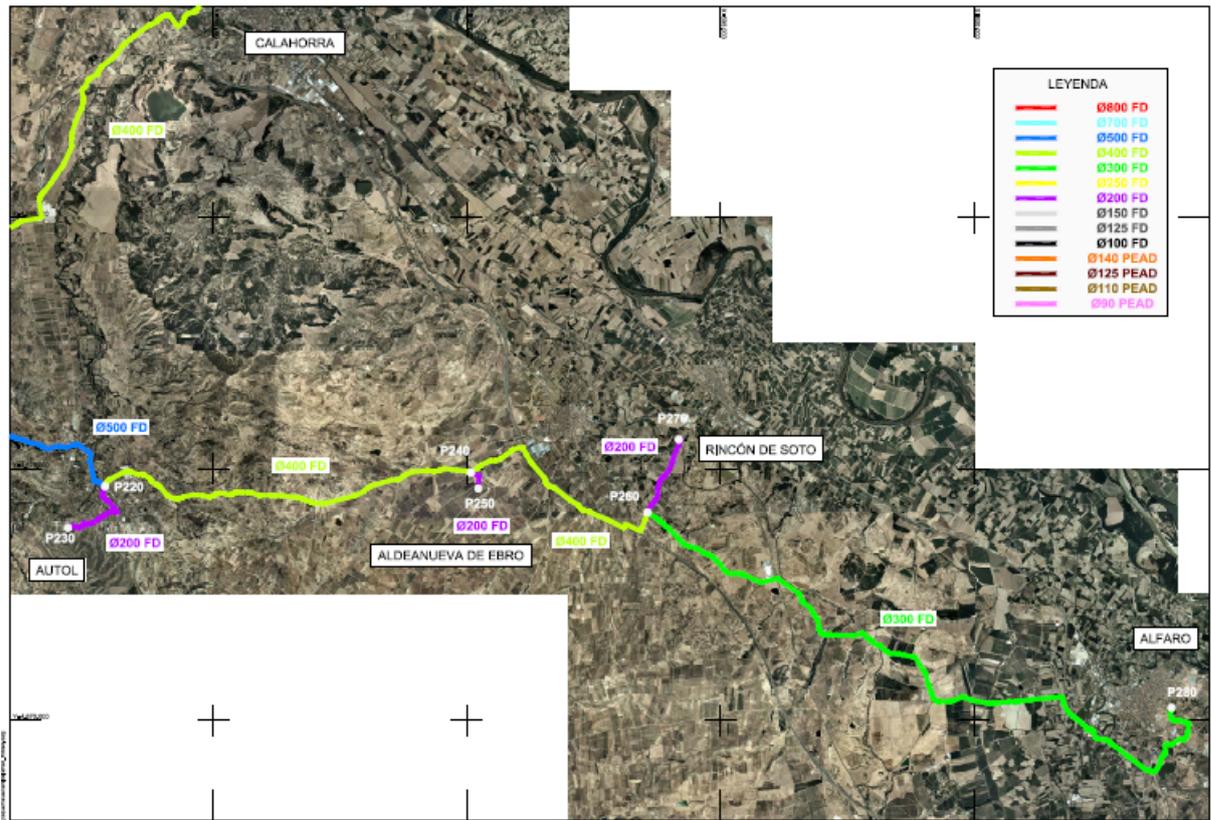
Esta sección se utiliza cuando el trazado de la tubería pasa bajo viales y caminos con firme, sea este rígido (hormigón u otros), o flexible (aglomerado asfáltico, tratamientos superficiales, etc.).

También se utilizará en el cruce de caminos importantes, donde se prevean cargas de tráfico elevadas.

La sección es similar a la sección en zanja descrita en primer lugar, salvo que los últimos 20 cm de relleno se sustituyen por hormigón en masa HM – 20 y se repone el afirmado existente en todo el ancho de la zanja más 25 cm a cada lado de la misma.

Esquema funcional:







Características principales del proyecto:

NUMERO DE NÚCLEOS ABASTECIDOS

19 municipios y 8 pedanías

MUNICIPIO	POBLACIÓN FIJA
ARNEDILLO	601
ARNEDO	13.795
AUTOL	3.803
BERGASA	137
CALAHORRA	20.471
HERCE	403
QUEL	1.980
SANTA EULALIA BAJERA Y SOMERA ¹	120
ALFARO	9.256
ALCANADRE	824
CORERA ²	254
GALILEA ²	296
OCÓN ³	337
PRADEJÓN	3.678
REDAL (EL) ²	230
TUDELILLA	464
VILLAR DE ARNEDO (EL)	708
ALDEANUEVA DE EBRO	2.523
RINCÓN DE SOTO	3.594
TOTAL	63.474

¹ Santa Eulalia Somera es una pedanía del Municipio de Arnedillo

² Municipio abastecido desde el Sistema del Valle de Ocón que conecta con el Sistema proyectado

³ Se incluyen los núcleos o pedanías de Aldealobos, Los Molinos de Ocón, Oteruelo, Pipaona, Ruedas, Santa Lucía y Villa de Ocón.

AÑO HORIZONTE DE CÁLCULO
CAUDAL MEDIO DEMANDADO
CAUDAL MÁXIMO DE CÁLCULO

2025
337,40 l/s
532,31 l/s

AZUD DE TOMA

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Excavación a cielo abierto 15.929 m³.
Excavación en zanja con medios mecánicos 622 m³.

HORMIGONES, ENCOFRADOS Y ACEROS

Hormigón HM-17,5 2.537 m³.
Hormigón HM-20 250 m³.
Encofrado recto en paramentos vistos 610 m².
Encofrado curvo en paramentos vistos 675 m².
Acero B-500-S 3.500 Kg.
Junta water-stop 300 mm 83 m.



ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Excavación a cielo abierto	9.583 m ³ .
Excavación en zanja con medios mecánicos	1.549 m ³ .
Relleno con material seleccionado	13.063m ³ .
Escollera concertada hormigonada	14.711m ³ .

ACCESOS

Desmante en caminos	500 m ² .
Terraplén o pedraplén.....	13.019 m ² .
Zahorra en formación de caminos	486 m ² .
Aglomerado en caliente S-12	274 T.
Barrera de seguridad	546 m.

EQUIPOS E.T.A.P.

Línea de Agua

ADMISIÓN DE AGUA BRUTA

Medidor de nivel por ultrasonidos en azud.....	1 Ud.
Medidor de Conductividad.....	1 Ud.
Medidor de Temperatura	1 Ud.
Medidor de pH	1 Ud.
Medidor de Turbidez.....	1 Ud.
Válvula de mariposa DN 1000 colector entrada.....	1 Ud.
Válvula de mariposa DN 1000 by-pass	1 Ud.
Caudalímetro electro magnético.....	1 Ud.

TRATAMIENTO FÍSICO – QUÍMICO

Agitador de mezcla rápida.....	3 Ud.
Agitador lento de turbina en cámara de floculación	3 Ud.
Bomba de recirculación de fango (1,04 kw).....	6 Ud.
Conjunto 4 válvulas purga de fangos	3 Ud.
Bomba de fango purgado (2,70 Kw)	6 Ud.
Bomba dosificadora coagulante (0,25 kw)	4 Ud.
Unidad preparación automática polielectrolito (0,62 kw)	1 Ud.
Bomba dosificadora polielectrolito (0,25 kw)	4 Ud.

FILTRACIÓN

Compuerta motorizada DN-400 entrada agua a filtro de arena	10 Ud.
Compuerta motorizada DN-250 salida de agua a filtro de arena.....	10 Ud.
Válvula de mariposa DN 250 salida filtro de arena	10 Ud.
Boya de ajuste nivel filtro de arena	10 Ud.



Válvula de mariposa DN 400 agua lavado filtro de arena	10 Ud.
Válvula de mariposa DN 250 aire lavado filtro de arena	10 Ud.
Soplante de aire de lavado de filtros de arena (55,00 kw)	2 Ud.
Bomba de agua de lavado de filtros (9,20 Kw)	4 Ud.
Polipasto de 2.500 kg	2 Ud.
Medidor de nivel	1 Ud.

ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA BRUTA

Medidor de nivel depósito agua tratada.....	2 Ud.
Medidor de Cloro	2 Ud.
Medidor de Turbidez depósito agua tratada.....	2 Ud.
Medidor de Temperatura	2 Ud.

Línea de Fangos

Unidad preparación automática polielectrolito (0,62 kw)	1 Ud.
Bomba dosificadora de polielectrolito (0,75 kw).....	3 Ud.
Agitador de fango (5,50 kw).....	1 Ud.
Bomba de tornillo helicoidal (3,00 kw).....	2 Ud.
Caudalímetro electromagnético de diámetro DN-65	1 Ud.
Decanter centrífugo (19,00 Kw).....	2 Ud.

Servicios Auxiliares

Bomba depósito recuperación lavado a depósito de fangos (1,30 kw).....	2 Ud.
Bomba agua lavado recuperada a cámara de mezcla (0,80 kw).....	4 Ud.
Medidor de nivel depósito agua de lavado	1 Ud.
Caudalímetro electromagnético	2 Ud.
Bomba de carga coagulante (0,55 kw).....	1 Ud.
Polipasto de 2.500 kg	3 Ud.
Grupo de presión (5,00 kw).....	1 Ud.
Báscula pesaje camiones.....	1 Ud.
Báscula pesaje contenedores de Cloro.....	2 Ud.
Evaporadores eléctricos de Cloro	2 Ud.
Cloradores de 10 kg/h	2 Ud.
Cloradores de 15 kg/h	2 Ud.
Bomba dosificadora de Cloro (2,00 kw)	5 Ud.
Ventilador de aire 2.800 m³/h	1 Ud.
Ventilador de aire 1.750 m³/h	1 Ud.
Bomba de recirculación Na(OH) (2,00 kw)	1 Ud.
Bomba de dosificadora de hipoclorito sódico (0,05 kw)	2 Ud.
Conjunto de 20 transductores de presión (1,00 kw)	1 Ud.



RAMALES DE DISTRIBUCIÓN

RAMAL ETAP – CALAHORRA (P060-P210)

Nº de Municipios	6 Municipios y 1 Pedanía
Caudal Máximo	150,84 l/s.
Longitud Total	35.117m.
Diámetro Máximo	800 mm.
Diámetro Mínimo	90 mm.
Nº Estaciones de Bombeo	1 ud.

Diámetros de tuberías (Fundición y PEAD):

Ø800	11.111 m.
Ø700	7.662 m.
Ø400	12.565 m.
Ø200	1.345 m.
Ø150	1.313 m.
Ø110 (PEAD)	499 m.
Ø90 (PEAD)	576 m.

Estación de Bombeo ETAP-Arnedillo

Nº de Grupos	2 (1+1 de reserva)
Tipo de Bombas	Horizontales monofásicas
Capacidad Bomba	42,30 l/s
Altura Manométrica	78,00 m.c.a.
Material tubería	Fundición dúctil.
Potencia Motor	45 Kw.
Caudal de Diseño	43,88 l/s.
Longitud Impulsión	1.345 m.
Nº de Tuberías	1 ud.
Diámetro	200 mm.
Depósito de Regulación	913 m ³

RAMAL ALFARO (P190-P280)

Nº de Municipios	4
Caudal Máximo	162,75 l/s.
Longitud Total	36.240m.
Diámetro Máximo	500 mm.
Diámetro Mínimo	200 mm.
Nº Estaciones de Bombeo	0 ud.

Diámetros de tuberías (Fundición):



Ø500	5.567 m.
Ø400	12.376 m.
Ø300	14.553 m.
Ø250	307 m.
Ø200	3.437 m.

RAMAL ALCANADRE (P190-P450)

Nº de Municipios.....	9 Municipios y 7 Pedanías
Caudal Máximo.....	69,25 l/s.
Longitud Total.....	42.482 m.
Diámetro Máximo.....	300 mm.
Diámetro Mínimo.....	110 mm.
Nº Estaciones de Bombeo.....	2 ud.

Diámetros de tuberías (Fundición y PEAD):

Ø300	14.081 m.
Ø250	3.012 m.
Ø200	1.216 m.
Ø150	8.207 m.
Ø125	2.942 m.
Ø100	9.768 m.
Ø140 (PEAD).....	2.866 m.
Ø110 (PEAD).....	1.015 m.

Estación de Bombeo Bergasa

Nº de Grupos.....	2 (1+1 de reserva)
Tipo de Bombas.....	Horizontales multifásicas
Capacidad Bomba.....	Variable (3,29 - 5,01) l/s
Altura Manométrica.....	Variable (36,20 - 51,60) m.c.a.
Material tubería.....	Polietileno AD.
Potencia Motor.....	2,81 Kw.
Caudal de Diseño.....	4,00 l/s.
Longitud Impulsión.....	2.866 m.
Nº de Tuberías.....	1 ud.
Diámetro exterior.....	140 mm.

Estación de Bombeo Ocón

Nº de Grupos.....	2 (1+1 de reserva)
Tipo de Bombas.....	Horizontales multifásicas
Capacidad Bomba.....	Variable (14,20 - 19,10) l/s
Altura Manométrica.....	Variable (204 – 223) m.c.a.
Material tubería.....	Fundición dúctil.



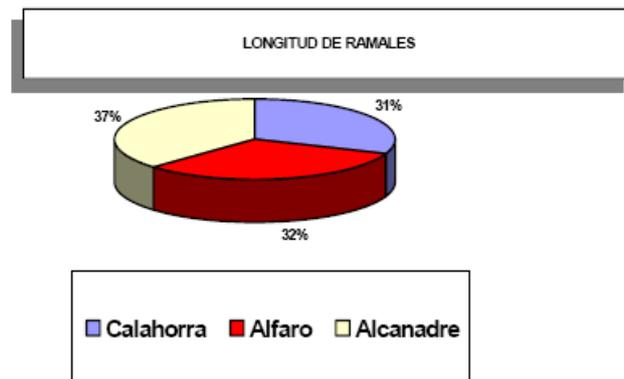
Potencia Motor	52,50 Kw.
Caudal de Diseño	16,74 l/s.
Longitud Impulsión.....	8.207 m.
Nº de Tuberías	1 ud.
Diámetro interior	150 mm.

TOTAL RAMALES

Nº de Núcleos de Población	19 Municipios y 8 Pedanías
Longitud Total	114.464 m.
Nº Estaciones de Bombeo	3 ud.

Longitudes Ramales

Ramal Calahorra.....	35.117 m.	(31%)
Ramal Alfaro	36.240 m.	(32%)
Ramal Alcanadre	43.107 m.	(37%)



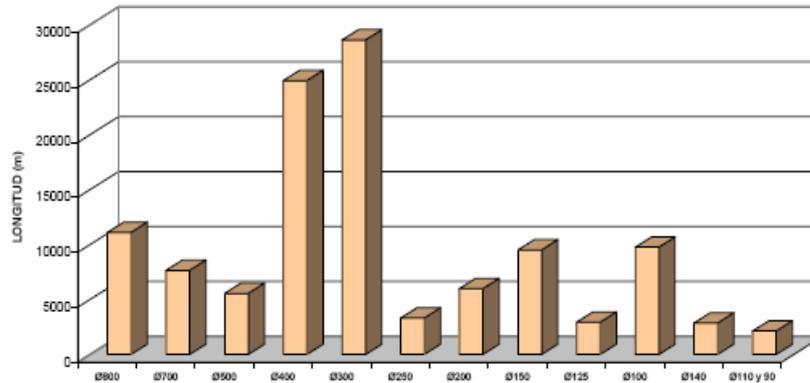
Diámetros de tuberías (Fundición)

Ø800	11.111 m.	(9,71%)
Ø700	7.662 m.	(6,69%)
Ø500	5.567 m.	(4,86%)
Ø400	24.941 m.	(21,79%)
Ø300	28.634 m.	(25,02%)
Ø250	3.319 m.	(2,90%)
Ø200	5.998 m.	(5,24%)
Ø150	9.520 m.	(8,32%)
Ø125	2.942 m.	(2,57%)
Ø100	9.768 m.	(8,53%)

Diámetros de tuberías (PEAD)

Ø140	2.866 m.	(2,50%)
Ø110	1.514 m.	(1,32%)
Ø90	622 m.	(0,54%)

DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍAS POR DIÁMETROS



CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO. CONDUCCIONES

RAMAL	Excavaciones	Arma	Fund. 800	Fund. 700	Fund. 500	Fund. 400	Fund. 300	Fund. 250	Fund. 200	Fund. 150	Fund. 125	Fund. 100	PEAD 140	PEAD 110	PEAD 90	Ventosas	Desagües	Válvulas de corte motorizadas	Bombas	Caudímetros/Contadores	Válvulas reductoras	Válvulas especiales
RAMAL PRINCIPAL ETAP. CALAHORRA (P088-P210)																						
Ramal Principal Tramo 1. ETAP-P180 (P066-P190)	100.872	40.185	11.111	7.862	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	13	-	-	-	-	-
Ramal Principal Tramo 2. P190-Calahorra (P180-P210)	34.457	8.572	-	-	-	12.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	7	3	-	3	2	5
Derivación Arredillo. Bombeo (P090-P107)	3.805	440	-	-	-	-	-	-	1.345	-	-	-	-	-	-	3	2	-	2	1	-	-
Derivación Santa Eufalia S. y B. (P090-P120)	1.473	222	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	409	48	-	1	-	-	2	-	4
Derivación Hacia (P130-P140)	2.508	164	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	578	-	-	-	-	1	-	-	3
Derivación Arredillo (P150-P160)	1.164	250	-	-	-	156	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2
Derivación Quel (P170-P180)	5.944	790	-	-	-	-	-	-	1.313	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1
RAMAL ALFARO (P190-P280)																						
Ramal Alfaro Tramo 1 (P190-P220)	28.028	5.049	-	-	5.587	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6	1	-	1	-	-
Ramal Alfaro Tramo 2 (P220-P240)	24.065	5.481	-	-	-	7.781	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	2	-	-	-	-	-
Ramal Alfaro Tramo 3 (P240-P260)	18.533	3.296	-	-	-	4.815	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	5	2	-	2	2	2
Ramal Alfaro Tramo 4 (P260-P280)	41.495	7.400	-	-	-	-	14.553	-	-	-	-	-	-	-	-	24	16	1	-	1	1	1
Derivación Aubil (P220-P230)	2.889	804	-	-	-	-	-	-	1.785	-	-	-	-	-	-	4	2	1	-	1	1	1
Derivación Aldeanueva de Ebro (P240-P250)	1.150	147	-	-	-	-	-	307	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	1	1	1
Derivación Ración de Soto (P260-P270)	3.310	865	-	-	-	-	-	1.672	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1	-	1	1	1
RAMAL ALCANADRE (P190-P450)																						
Ramal Alcanadre Tramo 1 (P190-P200)	19.067	3.327	-	-	-	-	6.066	-	-	-	-	-	-	-	-	11	8	1	-	1	-	1
Ramal Alcanadre Tramo 2 (P200-P350)	5.889	1.795	-	-	-	-	3.152	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	-	-	-	-	-
Ramal Alcanadre Tramo 3 (P350-P410)	12.188	2.507	-	-	-	-	4.881	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2	-	-	-	-	1
Ramal Alcanadre Tramo 4 (P410-P430)	8.144	1.431	-	-	-	-	-	3.012	-	-	-	-	-	-	-	5	1	-	-	-	-	-
Ramal Alcanadre Tramo 5 (P430-P450)	24.700	3.573	-	-	-	-	-	-	-	2.942	8.471	-	-	-	-	17	10	-	-	1	1	3
Derivación Bergasa. Bombeo (P290-P310)	10.803	1.101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.888	1.015	-	8	1	-	2	1	-	-
Derivación Tudela (P350-P370)	3.257	413	-	-	-	-	-	1.036	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	1	1	3
Derivación Coán. Bombeo (P380-P400)	14.821	2.673	-	-	-	-	-	-	8.207	-	-	-	-	-	-	14	8	-	2	1	-	1
Derivación Villar de Arnedo (P410-P430)	1.834	359	-	-	-	-	-	-	-	-	1.297	-	-	-	-	3	-	-	-	1	1	3
Derivación Pradilla (P430-P440)	578	88	-	-	-	-	-	-	210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3
TOTALES	486.845	90.419	11.111	7.862	5.587	24.941	28.634	3.319	5.998	9.520	2.942	9.768	2.888	1.514	622	192	91	13	6	23	13	38

TELEMANDO Y TELECONTROL

Fibra óptica de 16 fo.....	68.716 m.
Canalización con bitubo	88.808 m.
Sonda piezométrica para medición de presión	26 Ud.
Sonda piezométrica para medición de nivel	10 Ud.
Sensor para válvula de corte	4 Ud.
Sensor para válvula de regulación	7 Ud.
Enlace GSM	8 Ud.
Modem ADSL	6 Ud.
Módulo de comunicación HART	19 Ud.
Modem multidrop de f.o. Para RS232/RS485	11 Ud.



4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS¹

Se expondrán aquí las razones que han llevado, de todas las alternativas posibles, a proponer la actuación descrita en 3 para la consecución de los objetivos descritos en 1 y 2.

Esta justificación debe ser coherente con los contenidos de los capítulos de viabilidad técnica, ambiental, económica y social que se exponen a continuación y, en ese sentido, puede considerarse como una síntesis de los mismos. En la medida de lo posible, se cuantificará el grado de cumplimiento de los objetivos que se prevé alcanzar con la alternativa seleccionada para lo que se propondrán los indicadores que se consideren más oportunos.

1. **Alternativas posibles** para un análisis comparado de coste eficacia (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares en particular en el campo de la gestión de recursos hídricos).

Las alternativas planteadas de cara a conseguir los objetivos descritos en los puntos 1 y 2, desde el punto de vista de una gestión sostenible de los recursos, fueron analizadas en el “Plan Director de abastecimiento de agua a poblaciones en la Comunidad Autónoma de La Rioja (2002-2015)”. El Plan Director, aprobado por la Comunidad Autónoma de La Rioja en fecha 31 de julio de 2002, tenía como planteamiento general llevar a cabo el estudio sistemático de los sistemas de aducción y de abastecimiento de agua, actuales y futuros, en La Rioja, a fin de plantear y resolver los actuales problemas de abastecimiento. Los objetivos específicos del Plan eran los siguientes:

Garantizar las necesidades actuales y futuras de abastecimiento de agua potable a todos los núcleos de población de La Rioja.

- Planificar las infraestructuras de captación, regulación, transporte, tratamiento y distribución, necesarias para corregir las situaciones de infradotación de caudales, garantizando el suministro incluso en períodos de sequía.
- Planificar el tratamiento de las aguas para adecuar su calidad a los requisitos de la normativa sanitaria vigente.
- Planificar las infraestructuras necesarias de interconexión entre sistemas de aducción y sistemas de abastecimiento, con el fin de que los recursos estén a disposición del máximo número de usuarios.
- Proponer medidas dirigidas a una mayor integración de los sistemas de abastecimiento regionales, y a su gestión más eficaz y eficiente.
- Proponer instrumentos y medidas para fomentar el uso racional y ahorrativo del agua.
- Ordenar, elaborar y tratar adecuadamente la información obtenida, y disponer de las herramientas informáticas necesarias para gestionar las inversiones futuras en infraestructuras de abastecimiento.

Para conseguir los objetivos indicados en el punto anterior se analizaron los recursos hidráulicos disponibles, superficiales y subterráneos, la calidad de las aguas, las demandas de abastecimiento, la situación de las infraestructuras existentes.

Identificados los problemas existentes, las demandas de abastecimiento actuales y futuras, y los recursos hídricos disponibles para este fin, se realizó un estudio de alternativas que contemplaba las posibles actuaciones a realizar que cumpliesen no sólo con el objetivo de resolver los problemas detectados, sino además con el de plantear a medio y largo plazo la creación de una infraestructura de abastecimiento general que garantizase el correcto suministro de agua, tanto en cantidad como en calidad, a todos los municipios de la Comunidad Autónoma.

Los criterios generales que se han establecieron para definir las diferentes actuaciones fueron los siguientes:

Agrupación de municipios. Siempre que ha sido posible se ha intentado proponer soluciones conjuntas para grupos de municipios. Este proceso de agrupación, bajo la forma administrativa más adecuada (mancomunidades, consorcio, etc.), permite la implantación de sistemas más ambiciosos, y con mayor calidad y

¹ Originales o adaptados , en su caso, según lo descrito en 2.



garantía de servicio, que los sistemas individuales que cada ayuntamiento pudiera plantearse.

ETAP en cabeza. Siguiendo con el criterio anterior, siempre que ha sido posible se ha planteado la construcción en cabecera de una ETAP global para los municipios integrados en una misma red, lo que permite, por una parte, una mejor gestión y control de la calidad del agua abastecida cumpliendo la normativa sobre el particular y, por otra, una disminución de los costes de explotación y mantenimiento de las instalaciones de tratamiento.

Utilización de embalses existentes o previstos. La utilización de los recursos disponibles en los embalses garantiza completamente el servicio de abastecimiento a poblaciones, por suponer éste una demanda muy inferior a la capacidad de los mismos, generalmente planteados para satisfacer otras demandas menos prioritarias pero con mucho mayor consumo (fundamentalmente regadíos). No obstante, y dado el largo período de desarrollo tanto de proyecto como de ejecución de las grandes presas, siempre que se han planteado abastecimientos desde embalses que no se encuentran en este momento ni siquiera en fase de construcción, se han presentado alternativas de captaciones, al menos temporales, desde otros recursos, principalmente aguas subterráneas.

Evitar en lo posible trasvases de cuenca. Se ha intentado solucionar cada uno de los sistemas en que se divide La Rioja con recursos propios. Evidentemente, esto no ha sido posible en todos los casos, ni se ha condicionado el buen servicio futuro al cumplimiento estricto de este criterio.

Potenciar las interconexiones de sistemas. Aunque se ha intentado respetar al máximo la explotación general de los sistemas de abastecimiento por cuencas, se ha considerado adecuado disponer del mayor número posible de interconexiones entre los mismos, para poder afrontar de forma más favorable situaciones de emergencia.

En relación a la ubicación de la ETAP el análisis de alternativas constituía el elemento más destacado para el desarrollo del proyecto, porque desde su situación en cabecera de la red debían partir los posibles trazados a plantear. Como criterios concretos para esta elección se establecieron los siguientes:

- Permitir su funcionamiento por presión natural sin necesidad de bombeo.
- Compatible con los trazados y a la cota suficiente para que la mayor parte de la Red funcione por presión natural.
- En una situación lo más cercana posible a un núcleo de población que permita su cómodo acceso y facilitar así la futura explotación.

Con estos criterios se planteó conectar directamente la E.T.A.P. con la futura toma de la Presa de Enciso, para aprovechar la mayor cota posible y dominar con presión natural más zona, sin embargo, el posible trazado desde Enciso hasta Arnedillo se plantea de gran complicación, con barrancos escarpados zonas de especial sensibilidad ambiental, como el denominado Aluvial de San Esteban, etc, que llevaron a desechar la idea. Quedaba por tanto, como solución revertir las aguas desde la presa de Enciso al cauce del río Cidacos y mediante un azud de derivación, tomarlas del río y hacerlas pasar por la E.T.A.P. a diseñar.

La zona de difícil paso mejoraba a partir de 1,5 km aguas arriba de Arnedillo, por tanto desde esa franja era la zona para poder instalar la captación de las aguas, sin embargo, todavía quedaba algo más reducida puesto que el azud de derivación afectaba al Coto de Pesca de Peroblasco, además otro condicionante añadido es que esta derivación ha de realizarse aguas arriba de Arnedillo, puesto que justo a la entrada del municipio se localiza un balneario de aguas termales, elevando sustancialmente la salinidad del agua a partir de este punto y por tanto, empeorando las condiciones del agua a tratar, con lo que la zona a localizar la captación se encontraba entre la afección al citado Coto de Pesca y el manantial de aguas salinas existente.

De esta manera se ajustó la posición de la obra de toma y dos posibles ubicaciones de la E.T.A.P.; una ubicación aguas arriba de Arnedillo, en la margen izquierda del río Cidacos, a cota suficiente para disponer de la presión suficiente para pasar por puntos elevados de la conducción; y otra, aguas abajo de dicho municipio en la margen derecha.

La segunda de las opciones requería retroceder hasta los depósitos de Arnedillo, mediante un trazado complejo



puesto que el río Cidacos en esa zona vuelve a encajonarse a su paso por el municipio de Arnedillo, con lo que esa disposición fue desechada.

Por tanto, se optó como mejor solución de ubicación de la E.T.A.P. a la zona situada a unos 500 metros de Arnedillo en la margen izquierda del río Cidacos en una terraza, dando acceso desde la carretera de Arnedillo a Enciso, siendo relativamente sencilla la conexión con los depósitos existentes en el citado municipio y muy cercana a la ubicación definitiva del azud de derivación.

En relación al análisis de alternativas para el trazado de las conducciones, la metodología seguida puede resumirse en los siguientes pasos:

- Inicialmente se dibujaron en gabinete, sobre la cartografía 1:5.000 del Gobierno de la Comunidad Autónoma de La Rioja, los trazados tentativos de los diferentes tramos, contando también con la ayuda de las fotografías aéreas para identificar las tierras de labor, caminos, edificios grandes y detalles de importancia.
- A continuación se recorrieron todas las trazas en campo, anotando variaciones puntuales, dificultades encontradas y estudiando los puntos con especial singularidad. En algún caso, después de una primera visita de campo, fue preciso dibujar nuevas alternativas, ante las dificultades encontradas, para volver nuevamente a efectuar la visita de campo y valorar los resultados.

Se prestó especial atención a la resolución de los puntos singulares, como el paso de los ríos Cidacos y Alhama, los tres cruces con la autopista A-68 y otros tres con la Carretera Nacional N-232 y la llegada a los cascos urbanos de las poblaciones.

Un tramo analizado con especial cuidado fue el definido desde Arnedillo al Alto de Quel, motivado por el diámetro de la conducción necesaria, Ø 800 mm y Ø 700 mm., y por la proximidad al río Cidacos de este trazado.

- Simultáneamente al estudio de trazado, se elaboró la cartografía geológica mediante fotointerpretación y visita de campo, con el fin de aportar los datos necesarios en relación a la excavabilidad de los suelos, estabilidad de laderas y naturaleza de los materiales atravesados, diseñando la campaña de catas y ensayos que confirmarían las interpretaciones de campo. Toda esta información sirvió para orientar los trazados a estudiar y finalmente, para seleccionar el trazado más conveniente.
- Para completar el trabajo y seleccionar finalmente los trazados, se visitaron los mismos, en compañía de responsables de los municipios, a fin de que pudieran aportar alguna información complementaria que fuera de interés.
- Una vez que los trabajos de elección de posibles trazados se completó y con la elección de los considerados óptimos se convocó a los responsables municipales de los Ayuntamientos para explicarles el criterio seguido en la elección del trazado, entregándose documentación al respecto.
- Los trazados fueron aceptados en la mayoría de los casos, y en otros, se propusieron algunas ligeras variaciones a los mismos que fueron tenidas en consideración e incluidas en los trazados definitivos.
- En general se plantearon dos o más recorridos alternativos sensiblemente paralelos para cada tramo, aunque existían zonas donde debido a sus peculiaridades sólo se estableció un único recorrido, comprobándose la bondad de cada uno de ellos.

2. Ventajas asociadas a la actuación en estudio que le hacen preferible a las alternativas posibles citadas:

El Plan Director ha apostado en buena medida por soluciones supramunicipales de abastecimiento por considerar que constituyen una buena alternativa, tanto para facilitar el acceso a *fuentes de suministro de mayor garantía y mejor calidad*, como para *asegurar la mejora de la gestión y calidad del servicio*. Esta opción estratégica del Plan ha de conllevar cambios importantes en el modelo de gestión llevado hasta la fecha por los municipios.



5. VIABILIDAD TÉCNICA

Deberá describir, a continuación, de forma concisa, los factores técnicos que han llevado a la elección de una tipología concreta para la actuación, incluyéndose concretamente información relativa a su idoneidad al tenerse en cuenta su fiabilidad en la consecución de los objetivos (por ejemplo, si supone una novedad o ya ha sido experimentada), su seguridad (por ejemplo, ante sucesos hidrológicos extremos) y su flexibilidad ante modificaciones de los datos de partida (por ejemplo, debidos al cambio climático).

Si se dispone del documento de supervisión técnica del proyecto se podrá realizar una síntesis del mismo.

Con fecha 13 de febrero de 2006, la Dirección Técnica de la Confederación Hidrográfica del Ebro, en funciones de Oficina de Supervisión de Proyectos y en virtud de lo dispuesto en la Resolución de 6 de octubre de 2005 de la Dirección General del Agua, por la que se delegan en los Directores Técnicos de las Confederaciones Hidrográficas determinadas competencias de la Subdirección General de Infraestructuras y Tecnología, a los efectos previstos en el Artículo 128 del Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas informó favorablemente sobre el examen al que fue sometido el Proyecto, diciendo literalmente:

- 1º) Cumple los requisitos exigidos por el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- 2º) Cumple las prescripciones técnicas oficiales que le son aplicables por la naturaleza de las obras que incluye.

Desde el punto de vista de fiabilidad, seguridad y flexibilidad de la red proyectada, hay que señalar que el consumo de agua en el sistema es variable a lo largo del día y de unas épocas a otras en el año. Si los equipos y conducciones del sistema tuvieran que dar respuesta a esas variaciones, habría que dimensionarlos para las puntas de consumo, obteniendo en consecuencia unas instalaciones que en una buena parte del tiempo estarían infrautilizadas. No obstante, el sistema cuenta con los depósitos de regulación de todas las poblaciones servidas, que proporcionan una capacidad de almacenamiento de agua importante. La gestión de la capacidad de regulación que proporcionan esos depósitos permite optimizar el dimensionado del sistema, aproximando su funcionamiento a un régimen uniforme. Para conseguir ese objetivo, el proyecto incluye un sistema de telecontrol, centralizado en la ETAP, un sistema de comunicaciones y el correspondiente equipamiento de elementos de explotación y control distribuidos a lo largo del sistema. Conociendo en tiempo real el estado de los principales depósitos y las condiciones de funcionamiento de la red en los puntos más representativos, el sistema de control actuará sobre los elementos de explotación, distribuyendo caudales de forma que en las captaciones, en la planta de tratamiento y en las principales conducciones se mantenga un régimen con pequeñas desviaciones respecto del consumo medio. En cabecera, el sistema cuenta con un depósito de 2.816 m³, que complementa la capacidad de regulación que proporciona el conjunto de depósitos de las poblaciones abastecidas.

Por otro lado, la existencia de caudalímetros y válvulas motorizadas a lo largo de la red de tuberías permite conocer en todo momento los caudales circulantes y restringir o aumentar el caudal en algunos ramales, en función de las demandas y de los niveles de agua en los depósitos.

Desde los puntos de vista de calidad y disponibilidad, los recursos hídricos para el abastecimiento de los núcleos del Sistema Cidacos, procederán de la cabecera de su cuenca, de buena calidad, y garantía en el servicio de las demandas por la regulación en el embalse de Enciso, cuya presa se encuentra actualmente en construcción.



6. VIABILIDAD AMBIENTAL

Se analizarán aquí las posibles afecciones de la actuación a la Red Natura 2000 o a otros espacios protegidos, incluyéndose información relativa a si la afección se produce según normativas locales, autonómicas, estatales o europeas e indicándose la intensidad de la afección y los riesgos de impacto crítico (de incumplimiento de la legislación ambiental).

1. ¿Afecta la actuación a algún LIC o espacio natural protegido directamente (por ocupación de suelo protegido, ruptura de cauce, etc, o indirectamente (por afección a su flora, fauna, hábitats o ecosistemas durante la construcción o explotación por reducción de apuntes hídricos, barreras, ruidos, etc.)?

A. DIRECTAMENTE

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| a) Mucho | <input type="checkbox"/> |
| b) Poco | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c) Nada | <input type="checkbox"/> |
| d) Le afecta positivamente | <input type="checkbox"/> |

B. INDIRECTAMENTE

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| a) Mucho | <input type="checkbox"/> |
| b) Poco | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c) Nada | <input type="checkbox"/> |
| d) Le afecta positivamente | <input type="checkbox"/> |

Potencial afección al LIC ES0000065 "Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa" y ZEPA del mismo nombre.

Esta zona presenta puntualmente altos valores faunísticos por la presencia de especies de interés tales como el Águila perdicera, el cangrejo autóctono de río, el visón europeo, el sisón común, nutria, ciervo volador y bermejuela entre otras.

El proyecto constructivo afecta a dicho LIC y ZEPA en una pequeña superficie situada en el término municipal de Arnedillo, a nivel del cauce y márgenes del río Cidacos, que acogerá el arranque de la red y de la ETAP. No obstante el proyecto es compatible con los objetivos de conservación de la Red Natura 2000 con las medidas preventivas y correctoras asumidas por el promotor, tal y como declara la Dirección General del Medio Natural de La Rioja.

La Resolución, de 17 de noviembre de 2006, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático establece los siguiente:

Considerando lo expuesto, los criterios del anexo III del Real Decreto Legislativo 1302/86, y analizada la totalidad del expediente, no se deduce la posible existencia de impactos ambientales significativos que aconsejen someter el proyecto al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Por tanto, en virtud del artículo 1.3 del Real Decreto Legislativo precitado, la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, a la vista de la Propuesta de Resolución emitida por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, de fecha 16 de noviembre de 2006, considera que no es necesario someter al Procedimiento de Evaluación Ambiental el proyecto.

2. Describir los efectos sobre el caudal ecológico del río y las medidas consideradas para su mantenimiento así como la estimación realizada para el volumen de caudal ecológico en el conjunto del área de afección.

Como ya se expresó en el epígrafe 2.15 del presente Informe, el caudal ecológico inmediatamente aguas abajo de la Presa de Enciso (actualmente en construcción), que es necesaria para garantizar los caudales demandados por las poblaciones, se fijará en el nuevo Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, actualmente



en redacción por la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Ebro y estará asegurado desde la propia presa, a explotar por la citada Confederación Hidrográfica. Por otra parte, en el azud de toma (presa-vertedero de aproximadamente 5 m de altura) de la red de abastecimiento proyectada, ubicado aguas arriba de la localidad de Arnedillo y a unos 12 km aguas abajo de la Presa de Enciso, cuya única misión es la de elevar el nivel de la lámina de agua, el paso de los caudales se realiza de forma natural a través únicamente del vertedero del estribo derecho (para caudales inferiores a 4 m³/s) y sobre los umbrales de toda la presa-vertedero (longitud de 50,00 m) (para caudales superiores a 4 m³/s). Igualmente en este azud de toma, origen de la red de abastecimiento proyectada, la fijación del caudal ecológico se hará en el nuevo Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro.

Conforme a la respuesta emitida por la Dirección General de Medio Natural del Gobierno de La Rioja a las consultas efectuadas por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, con objeto de determinar la necesidad de sometimiento del proyecto al procedimiento de evaluación ambiental (como consta en la Resolución de 17 de noviembre de 2006, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático):

El caudal ecológico será como mínimo el establecido para el tramo correspondiente del río Cidacos en el documento *"Propuesta de caudales ecológicos en los afluentes del río Ebro a su paso por la Comunidad Autónoma de La Rioja"* aprobado en el Consejo de Gobierno de 16 de junio de 2000. La Dirección General de Medio Natural indica que esta condición, que garantiza que no se produzcan efectos adversos significativos sobre ecosistemas de la Red Natura 2000, compete a la Confederación Hidrográfica del Ebro.

El R.D. 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH) (B.O.E. núm.162, de 7 de julio de 2007) establece en su Art. 18.1 que el Plan Hidrológico determinará el régimen de caudales ecológicos en los ríos y aguas de transición definidos en la Demarcación, y en su Art. 18.2 que para su establecimiento los organismos de cuenca realizarán estudios específicos en cada tramo de río.

La metodología para el desarrollo de estos estudios específicos está recogida en el epígrafe 3.4.- Caudales ecológicos, de la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica (B.O.E. núm. 229, de 22 de septiembre de 2008).

Este epígrafe establece que la distribución temporal de caudales mínimos se obtendrá aplicando métodos hidrológicos y sus resultados deberán ser ajustados mediante modelización de la idoneidad del hábitat en tramos fluviales representativos de cada tipo de río. La metodología de los métodos hidrológicos se desarrolla en el epígrafe 3.4.1.4.1.1.- *Métodos hidrológicos* y la relativa a la modelización de la idoneidad del hábitat en el epígrafe 3.4.1.4.1.1.1.- *Métodos de modelización del hábitat*.

Se especificará, además, si se han analizado diversas alternativas que minimicen los impactos ambientales y si se prevén medidas o actuaciones compensatorias. En este último caso, se describirán sus principales efectos y se hará una estimación de sus costes.

3. Alternativas analizadas

Como ya se expresó en el epígrafe 3. del presente Informe, las alternativas planteadas de cara a conseguir los objetivos descritos en los puntos 1 y 2, desde el punto de vista de una gestión sostenible de los recursos, fueron analizadas en el "Plan Director de abastecimiento de agua a poblaciones en la Comunidad Autónoma de La Rioja (2002-2015)".



4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección proponibles *(Describir)*.

La Resolución de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, de 17 de noviembre de 2006 (BOE núm.311, de 29 de diciembre de 2006), determina que las actuaciones definidas en el "Proyecto de abastecimiento de agua a diversos municipios de la zona de influencia del embalse de Enciso en la Comunidad Autónoma de La Rioja (Sistema Cidacos), no están incluidas en los Anexos I y II de la Ley 6/2001, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, por lo que no requiere la aplicación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental previsto en el Real Decreto 1131/1988.

No obstante, las principales afecciones de este proyecto serán paliadas con el establecimiento de las siguientes medidas correctoras:

El contratista procederá a realizar una delimitación previa de la zona de ocupación de instalaciones auxiliares y del viario de la obra cuando se sitúen limítrofes a áreas de alto valor ambiental. En la documentación ambiental recibida se identifican las áreas que por ser zonas de nidificación o frezadero, son susceptibles de tener una limitación respecto a actividades relacionadas con las voladuras o los movimientos de tierras y desbroce.

Previamente al inicio de las obras, se solicitará información de la nidificación o presencia en ese momento de especies en dichos enclaves al órgano ambiental competente en La Rioja, con el objeto de tomar las decisiones oportunas de paralización o medidas especiales a considerar.

En cuanto al espacio protegido «Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa» se delimitará el perímetro de obra y se guardará una distancia de cómo mínimo 500 metros a las áreas de nidificación, evitando las voladuras en los periodos de nidificación. El tramo de la tubería que discurre por este espacio lo hace por túnel abandonado de ferrocarril, actualmente vía verde, por lo que la afección es menor.

En ningún caso las instalaciones auxiliares de obra, así como los préstamos y vertederos, se ubicarán junto a los ríos y/o cauces que discurren por el área objeto de estudio, así como en los espacios protegidos.

En el Programa de Vigilancia Ambiental durante un período de 3 años se comprobará la escala de peces del azud realizando en principio toma de datos un día por semana cada trimestre a lo largo del primer año y después de la repoblación de trucha que anualmente efectúa la Sección de Caza y Pesca de La Rioja. Asimismo, dentro de dicho Programa y, tal como indica la Confederación Hidrográfica del Ebro, se realizarán controles periódicos sobre el nivel piezométrico y la calidad de las aguas subterráneas, del mismo modo se efectuarán controles sobre la calidad de las aguas superficiales, en el tramo del río Cidacos afectado por el proyecto.

Se restaurará la superficie vegetal que ha sido afectada durante las obras, integrándose paisajísticamente los desmontes y terraplenes, taludes, instalaciones auxiliares y riberas del río Cidacos. Estos trabajos tendrán un seguimiento en el Programa de Vigilancia Ambiental.

El promotor asume las medidas de protección propuestas por la Dirección General del Medio Natural, siendo por tanto el proyecto compatible con los objetivos de conservación de la Red Natura 2000, tal y como indica la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Durante la realización de las obras no se verá impedido el tránsito sobre las vías pecuarias y no podrán instalarse elementos aéreos visibles.



Previo al inicio de las obras se solicitarán los permisos pertinentes a la Dirección General del Medio Natural de la Rioja. Al final de las obras el terreno quedará como estaba originariamente.

Respecto a la afección sobre el patrimonio cultural, se realizará una prospección arqueológica durante la fase de redacción del proyecto y posterior seguimiento arqueológico durante la fase de obra, que se realizará de manera simultánea a las operaciones de desbroce y tala, y de movimiento de tierras. El arqueólogo competente tramitará los permisos necesarios con la Consejería de Educación, Cultura y Deporte de La Rioja y realizará un informe mensual con el resultado del seguimiento, así como un informe final de los trabajos arqueológicos del sondeo. Al final de las obras se emitirá un informe final con el resultado y análisis de los trabajos arqueológicos realizados que será remitido por el contratista al organismo que corresponda de la Comunidad Autónoma antes de la recepción de la obra.

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta (*Describir*)

No existen medidas compensatorias. Las medidas compensatorias, según las disposiciones del artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE sobre hábitats, tienen por objeto compensar los efectos negativos de un proyecto en un hábitat.

6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias (*Describir*).

No existen medidas compensatorias

7. Costes de las medidas compensatorias. (*Estimar*) _____ millones de euros

No existen medidas compensatorias

8. Si el proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación ambiental se determinarán los trámites seguidos, fecha de los mismos y dictámenes. (*Describir*):

Por lo expuesto anteriormente, el proyecto no ha sido sometido al procedimiento reglado de Evaluación de Impacto Ambiental.

Adicionalmente a lo anterior se incluirá información relativa al cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE). Para ello se cumplimentarán los apartados siguientes:

9. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

Para la actuación considerada se señalará una de las dos siguientes opciones.

- a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro
- b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro

Si se ha elegido la primera de las dos opciones, se incluirá su justificación, haciéndose referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación durante el año 2005.



Justificación

En el documento denominado Caracterización de la Demarcación y Registro de zonas protegidas, preparado por la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Ebro, en marzo de 2005, para dar cumplimiento a las obligaciones que para el Reino de España se derivan de la implantación de la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE), se incluía:

- La identificación de las masas de agua de las distintas categorías, tanto superficiales (epicontinentales, de transición y costeras), como subterráneas y su correspondiente tipificación.
- El análisis de presiones e impactos que analizaba las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas.

En el documento denominado *“Plan Hidrológico del río Cidacos”* elaborado, en mayo de 2008, por la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Ebro, como documento base de las reuniones de participación exigidas por la Directiva Marco del Agua para la elaboración del nuevo Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, se realiza una diagnosis de la cuenca del río Cidacos, se recoge la problemática de la cuenca y se establecen una serie de propuestas para solucionar la citada problemática. En este documento se ha realizado una diagnosis del estado ecológico asignado a cada masa de agua. Textualmente se establece que:

El estado ecológico (EE) asignado a cada masa de agua se calcula teniendo en cuenta los valores del estado biológico (EE_bio), este ultimo año determinado por el índice de diatomeas, modificados por el estado fisicoquímico (EE_fq).

Tramos alto y medio del río Cidacos

A pesar de no contar con datos fisicoquímicos del tramo alto de la cuenca, a partir de los índices buenos de macroinvertebrados, se puede afirmar que las masas de agua de la cabecera (río Cidacos desde su nacimiento hasta la población de Yanguas [masa 687] y río Cidacos desde la población de Yanguas hasta el río Manzanares [286]) están en buen estado.

Tramo bajo del río Cidacos

A pesar de los buenos indicadores fisicoquímicos obtenidos en el tramo bajo del río Cidacos, los valores moderados de los indicadores biológicos en este punto confieren una calificación moderada a esta masa de agua

Resultados de la evaluación de estado químico de las masas de agua del eje del río Cidacos en el 2.006.

Masa de agua	EE_bio	EE_fq	EE
288 Río Cidacos desde el río Manzanares hasta su desembocadura en el Ebro	Moderado	Bueno	Moderado

La DMA establece como objetivo que todas las masas de agua deben alcanzar el buen estado ecológico.

Se considera que una masa de agua se encuentra en mal estado cuando:

- el estado químico es moderado, deficiente o malo, o
- el estado ecológico es malo.

Del control realizado en la cuenca del Ebro durante el 2006, se ha concluido que, el río Cidacos desde el río Manzanares hasta su desembocadura en el Ebro se encuentran en mal estado, tomando el peor valor de los indicadores de estado:

Estado de las masas de agua que conforman el eje del río Cidacos.

Masa de agua	Estado Ecológico	Estado Químico	Estado
288 Río Cidacos desde el río Manzanares hasta su desembocadura en el Ebro	Moderado	Malo	Malo

¿Qué vertidos pueden afectar a la calidad del agua de la cuenca del río Cidacos?

Los puntos de vertido con mayor peso en la cuenca del Cidacos están relacionados con las aguas residuales domésticas, donde las descargas más importantes pertenecen a los municipios de Arnedillo, Arnedo, Autol, Calahorra, Enciso, Herce, Munilla, Quel, Santa Eulalia Somera, Villar del Río y Yanguas que vierten al río Cidacos, los de Santa Cruz de Yanguas que vierte al río Baos y los de Préjano que vierte a la yasa Valles.

Todos los núcleos de La Rioja pertenecientes a la cuenca del río Cidacos cuentan con un tratamiento primario o secundario en la actualidad, como se puede ver en el apartado sobre la depuración de las aguas residuales urbanas.

Los vertidos industriales están asociados en su mayoría a la industria de productos alimenticios asentadas principalmente en los municipios de Autol, Calahorra, Quel y Préjano. Le siguen en importancia las descargas de lavado de áridos de Arnedo, Autol y Calahorra y los vertidos de aguas residuales de la fabricación de calzado en Arnedo y Quel.

Además de los listados anteriormente, existen vertidos procedentes de bodegas, estaciones de servicio y fábricas de productos metálicos dispersados en la cuenca.

No obstante lo anterior, el citado documento establece que:

En los últimos años ha habido una fuerte inversión en depuración. El progresivo desarrollo de actuaciones en materia de saneamiento y depuración demuestra el interés de las Comunidades Autónomas por dar cumplimiento a las normas que dictan el tratamiento de aguas residuales urbanas antes de su vertido, con el fin de lograr una adecuada protección de las aguas continentales y marítimas (Directiva 910/2770/CEE) y hacer un uso sostenible del agua basado en la protección de los recursos hídricos (Directiva Marco de Agua 2000/60/CEE).

El Plan de Saneamiento y Depuración 2007 – 2015 de la Comunidad Autónoma de La Rioja pretende emprender actuaciones en materia de saneamiento y depuración en aglomeraciones urbanas cuyas poblaciones de hecho sean iguales o superiores a 25 habitantes.

Los criterios valorados para la fase de priorización en el presente Plan son la población equivalente de la aglomeración, el efecto sobre el medio receptor de acuerdo con la Directiva Marco del Agua y la existencia de una infraestructura de depuración en la actualidad y, en caso de existir, estado en el que se encuentra.

Además el Plan contempla la posibilidad de futuros crecimientos urbanos o el desarrollo de nuevas urbanizaciones. Estos desarrollos podrán realizar sus propias instalaciones de depuración o conectarse a las redes de saneamiento municipales o a los colectores generales, si ello fuera técnicamente viable, debiendo en este caso participar en los gastos de construcción o ampliación de las instalaciones públicas de depuración de aguas residuales.

La mayor parte de las instalaciones de depuración actualmente existentes en la Comunidad Autónoma de La Rioja corresponden a tratamientos primarios y fosas sépticas que sirven a pequeños núcleos de población. Sin embargo, la mayoría de la población servida es aquella que se conecta en aglomeraciones urbanas de tamaño medio y grande con tratamiento secundario. En las instalaciones más antiguas predomina el lagunaje y en las de nueva construcción los procesos biológicos forzados (fangos activos y los lechos bacterianos).

En la cuenca del Cidacos el Gobierno de La Rioja tiene constituidas dos aglomeraciones:

- *Bajo Cidacos: formada por los núcleos de Arnedo, Quel, Autol y Calahorra. Consiste en un colector que recoge los vertidos generados por los núcleos urbanos citados anteriormente hasta la E.D.A.R. (Estación Depuradora de Aguas Residuales) de Calahorra, que entró en funcionamiento en febrero de 2.008. Esta planta de tratamiento esta ubicada en la margen izquierda del Cidacos, aguas abajo de Calahorra. Se trata de un sistema fangos activados con eliminación de nitrógeno y fósforo y está diseñada para una población de 143.000 habitantes equivalentes.*

- *Santa Eulalia: formada por los municipios de Santa Eulalia Somera y Santa Eulalia Bajera.*

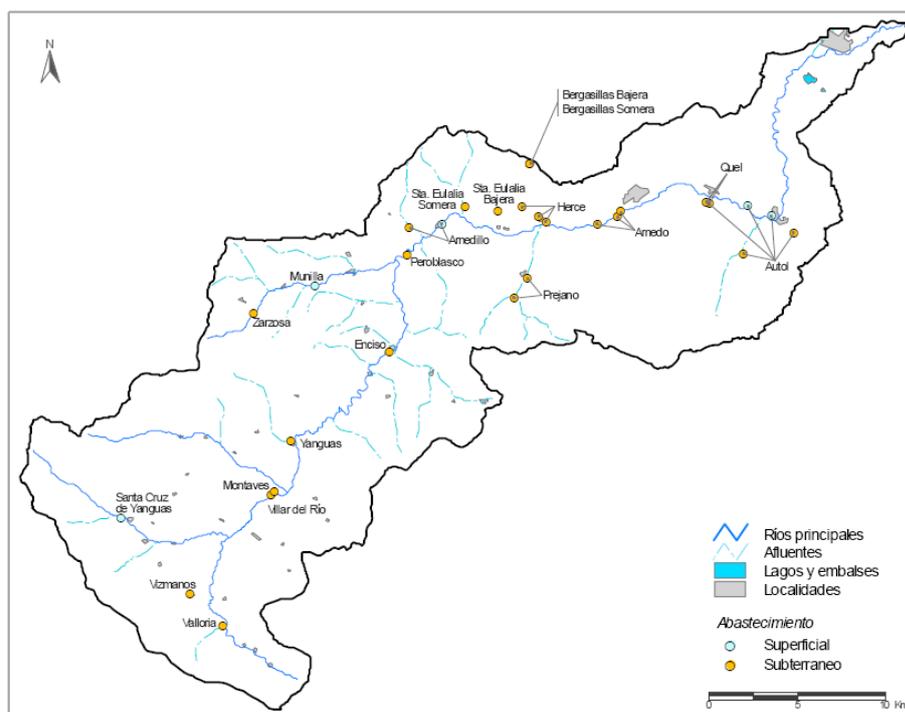
Con la puesta en funcionamiento en 2008 de la E.D.A.R. de Calahorra, mejorarán los valores de los indicadores biológicos en la masa de agua 288 (tramo bajo del río Cidacos) y, por consiguiente, el estado ecológico (EE) del río en dicho tramo.

En relación con la actuación objeto del presente Informe, se puede concluir lo siguiente:

La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro, por las siguientes razones:

1º) *Con el nuevo abastecimiento proyectado el estado ecológico del río Cidacos, aguas arriba de la captación en Arnedillo, que como se dijo anteriormente es bueno, no experimentará variación alguna y, en todo caso, mejorará gracias al caudal ecológico que se establezca (en el nuevo Plan de Cuenca) aguas abajo del embalse de Enciso.*

Por otra parte, la mejora del estado ecológico de los acuíferos aluviales de las Unidades Hidrogeológicas 4.05 Aluvial del Ebro: Lodosa-Tudela (que incluye el curso bajo del río Cidacos, aguas abajo de la localidad de Autol) y 5.02 Fitero-Arnedillo (que incluye el curso medio del Cidacos entre Arnedillo y Autol) es evidente, dado que la mayor parte de las poblaciones captan actualmente en dichos acuíferos, como se puede observar en la figura que se adjunta:



Puntos de captación para abastecimiento de agua potable en la cuenca del río Cidacos incluidos en el registro de zonas protegidas.



2º) La nueva red "en alta" y ETAP proyectadas, con origen en la captación del azud ubicado aguas arriba de la localidad de Arnedillo, permitirán una gestión unificada de los actuales recursos, garantizándose el suministro suficiente de agua en buen estado a las poblaciones, tal como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo (Art. 1 de la Directiva 2000/60).

3º) La actuación proyectada no genera nuevas presiones e impactos, en el tramo del río Cidacos, aguas abajo de Arnedillo, todo lo contrario, al no utilizarse las captaciones actuales para abastecimiento en los acuíferos.

En el caso de haberse señalado la segunda de las opciones anteriores, se cumplimentarán los dos apartados siguientes (A y B), aportándose la información que se solicita.

A. Las principales causas de afección a las masas de agua son (Señalar una o varias de las siguientes tres opciones).

- a. Modificación de las características físicas de las masas de agua superficiales.
- b. Alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas
- c. Otros (Especificar): _____

B. Se verificarán las siguientes condiciones (I y II) y la actuación se justifica por las siguientes razones (III, IV) que hacen que sea compatible con lo previsto en el Artículo 4 de la Directiva Marco del agua:

I. Se adoptarán todas las medidas factibles para paliar los efectos adversos en el estado de las masas de agua afectadas

Descripción²:

II. La actuación está incluida o se justificará su inclusión en el Plan de Cuenca.

- a. La actuación está incluida
- b. Ya justificada en su momento
- c. En fase de justificación
- d. Todavía no justificada

III. La actuación se realiza ya que (Señalar una o las dos opciones siguientes):

- a. Es de interés público superior
- b. Los perjuicios derivados de que no se logre el buen estado de las aguas o su deterioro se ven compensados por los beneficios que se producen sobre (Señalar una o varias de las tres opciones siguientes):

- a. La salud humana
- b. El mantenimiento de la seguridad humana
- c. El desarrollo sostenible

IV. Los motivos a los que se debe el que la actuación propuesta no se sustituya por una opción medioambientalmente mejor son (Señalar una o las dos opciones siguientes):

- a. De viabilidad técnica
- b. Derivados de unos costes desproporcionados

² Breve resumen que incluirá las medidas compensatorias ya reflejadas en 6.5. que afecten al estado de las masas de agua



7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

El análisis financiero tiene como objetivo determinar la viabilidad financiera de la actuación, considerando el flujo de todos los ingresos y costes (incluidos los ambientales recogidos en las medidas de corrección y compensación establecidas) durante el periodo de vida útil del proyecto. Se analizan asimismo las fuentes de financiación previstas de la actuación y la medida en la que se espera recuperar los costes a través de ingresos por tarifas y cánones; si estos existen y son aplicables, de acuerdo con lo dispuesto en la Directiva Marco del Agua (Artículo 9).

Para su realización se deberán cumplimentar los cuadros que se exponen a continuación, suministrándose además la información complementaria que se indica.

1. Costes de inversión, y explotación y mantenimiento en el año en que alcanza su pleno funcionamiento. Cálculo del precio (en €/m³) que hace que el "VAN del flujo de los ingresos menos el flujo de gastos se iguale a 0" en el periodo de vida útil del proyecto

VAN

*El método de cálculo/evaluación del análisis financiero normalmente estará basado en el cálculo del **VAN (Valor Actual Neto)** de la inversión.*

*El **VAN** es la diferencia entre el valor actual de todos los flujos positivos y el valor actual de todos los flujos negativos, descontados a una tasa de descuento determinada (del 4%), y situando el año base del cálculo aquel año en que finaliza la construcción de la obra y comienza su fase de explotación.*

La expresión matemática del VAN es:

$$\text{VAN} = \sum_{i=0}^t \frac{B_i - C_i}{(1 + r)^t}$$

Donde:

B_i = beneficios

C_i = costes

r = tasa de descuento = 0'04

t = tiempo



Costes Inversión	Vida Util	Total
Terrenos		1.154.070,00
Construcción		29.882.690,00
Equipamiento		
Asistencias Técnicas		1.003.390,00
Tributos		
Otros		10.450,00
IVA		
Valor Actualizado de las Inversiones		32.050.600,00

Costes de Explotación y Mantenimiento	Total
Personal	260.350,00
Mantenimiento	104.775,00
Energéticos/Reactivos	206.375,00
Administrativos/Gestión	20.000,00
Financieros	
Otros	43.500,00
Valor Actualizado de los Costes Operativos	635.000,00

Año de entrada en funcionamiento	2012
m ³ /día facturados (Año 1 de explotación)	21.850
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	7.975.300
Coste Inversión	32.050.600,00
Coste Explotación y Mantenimiento	635.000,000

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	100
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	0
Periodo de Amortización de la Obra Civil	50
Periodo de Amortización de la Maquinaria	10
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	1.491.962
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	0
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año	1.491.962
Costes de inversión €/m ³	0,1871
Coste de operación y mantenimiento €/m ³	0,0796
Precio que iguala el VAN a 0	0,2667

- (1) Las inversiones y costes de explotación y mantenimiento son sin IVA.
- (2) La capacidad de producción en Año 1 es de 7.975.300 m³ que se corresponde aproximadamente con el consumo actual. La red se ha proyectado para una capacidad máxima de producción de 10.640.330 m³, que se corresponde con la reserva de agua solicitada por los Ayuntamientos.
- (3) El VAN = 0,2667 €/m³, correspondería a suponer que la capacidad de producción se mantiene, en el año horizonte, en los 7.975.300 m³ actuales.
- (4) Se ha supuesto la entrada en funcionamiento en 2012, en el supuesto de que se haya finalizado la construcción de la presa de Enciso y el embalse pueda entrar en explotación.



2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros					
FINANCIACION DE LA INVERSIÓN		1	2	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)				...	
Presupuestos del Estado				...	
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	16.025,30				16.025,30
Prestamos				...	
Fondos de la UE					
Aportaciones de otras administraciones	16.025,30				16.025,30
Otras fuentes				...	
Total	32.050,60			...	32.050,60

Este Plan de financiación es a 50 años, acorde con el Convenio de Gestión Directa de ACUAEBRO. El esquema financiero es el siguiente: 50% de la inversión (16.025.300,00 €) financiado por AGUAS DE LA CUENCA DEL EBRO, S.A. con cargo a sus fondos propios. El restante 50% del importe total de la inversión será soportado por la COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA. El importe correspondiente al Impuesto sobre el Valor Añadido al tipo y en la forma que resulte aplicable e incluido en las facturas emitidas por AGUAS DE LA CUENCA DEL EBRO, S.A. hacia la COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA en concepto de anticipo a cuenta de las futuras tarifas será a cargo exclusivo de la COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA.

3. Si la actuación genera ingresos (si no los genera ir directamente a 4)

Análisis de recuperación de costes

Miles de Euros						
Ingresos previstos: tarifa anticipada ^(*)	1	2	3	...	25	Total
Uso Agrario						
Uso Urbano						
Uso Industrial	1.025,81	1.025,81	1.025,81		1.025,81	25.645,27
Uso Ganadero						
Uso hidroeléctrico						
Otros usos						
Total INGRESOS	1.025,81	1.025,81	1.025,81	...	1.025,81	25.645,27

^(*) (Según Convenio de Gestión Directa de ACUAEBRO).

Miles de Euros								
Ingresos previstos por componentes variable y técnica de la tarifa ^(*)	1	2	...	25	26	...	50	Total
Uso Urbano								
Uso Industrial	635,00	644,53		907,73	3.655,99		4.051,72	115.154,70
Uso Ganadero								
Total INGRESOS	635,00	644,53	...	907,73	3.655,99	...	4.051,72	115.154,70

^(*) El reparto del Ingreso total entre los usuarios urbanos, industriales y ganaderos se establecerá por la Comunidad Autónoma de La Rioja.



Miles de Euros

	Ingresos Totales previstos por tarifas	Amortizaciones (según legislación aplicable)	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones %
Anticipo tarifas	25.645,27	25.645,27			
Cv + Ct	115.154,70	68.366,10	46.788,60		
TOTAL	140.799,97	94.011,37	46.788,60		100,00
Anticipo tarifas	16.025,30	16.025,30			
Cv + Ct	33.900,95	16.025,30	17.875,65		
V.A.N.	49.926,25	32.050,60	17.875,65		100,00

n = 50 años.

A continuación describa el sistema tarifario o de cánones vigentes de los beneficiarios de los servicios, en el área donde se ejecuta el proyecto. Se debe indicar si se dedican a cubrir los costes del suministro de dichos servicios, así como acuerdos a los que se haya llegado en su caso.

Seguidamente se determina la tarifa anual que deberá abonar la COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA a AGUAS DE LA CUENCA DEL EBRO, S.A..

ESQUEMA FINANCIERO

El 50% del importe total de la inversión y, en cualquier caso, hasta un límite máximo de 16.025.300 euros, será financiado por AGUAS DE LA CUENCA DEL EBRO, S.A. con cargo a sus recursos propios, en los términos previstos en el apartado a) de la Cláusula Tercera del Convenio de Gestión Directa. El restante 50% del importe total de la inversión será soportado por la COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA. El importe correspondiente al Impuesto sobre el Valor Añadido al tipo y en la forma que resulte aplicable e incluido en las facturas emitidas por AGUAS DE LA CUENCA DEL EBRO, S.A. hacia la COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA en concepto de anticipo a cuenta de las futuras tarifas será a cargo exclusivo de la COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA.

ACUAEBRO (fondos propios):

50% de la INVERSIÓN TOTAL s/IVA 16.025.300,00 €

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA (anticipo tarifa):

50% de la INVERSIÓN TOTAL s/IVA 16.025.300,00 €

TOTAL IVA 4.943.444,80 €

20.968.744,80 €

COMPONENTES DE LA TARIFA

COMPONENTE VARIABLE

Su objeto es cubrir los gastos de funcionamiento, explotación y conservación de la obra hidráulica, los costes indirectos que proporcionalmente sean imputables a la explotación de la actuación por la actividad propia de Aguas de la Cuenca del Ebro, S.A., y cualquier otro relacionado con los anteriores.

La titularidad de la explotación de la actuación corresponde a la Administración del Estado, la cual en virtud del apartado A-8 del Adicional al Convenio de Gestión Directa ha encomendado su gestión a AGUAS DE LA CUENCA DEL EBRO, S.A. que puede convenir con terceros o los propios usuarios las operaciones materiales de su operación y mantenimiento. En este caso



las tareas de mantenimiento y operación se regularán mediante un Convenio específico a suscribir entre la COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA y AGUAS DE LA CUENCA DEL EBRO, S.A.. Dicho Convenio específico determinará, entre otras cuestiones, el plazo de vigencia y la COMPONENTE VARIABLE C_V de la tarifa anual a establecer que incluirá además de los costes de conservación, explotación y administración de la infraestructura los gastos propios de la Sociedad Estatal.

No obstante lo anterior, se ha hecho una estimación de la componente variable para el Año 1 de explotación:

Operación y Mantenimiento	599.056,60 €
Gestión ACESA (6% s/O&M)	<u>35.943,40 €</u>
	635.000,00 €

Por tanto, la COMPONENTE VARIABLE de la tarifa, para el Año 1 de explotación, se ha estimado en: $C_V = 635.000,00$ €

Se ha supuesto que esta componente crece anualmente en un 1,5%.

COMPONENTE TÉCNICA

De recuperación de la Inversión realizada por AGUAS DE LA CUENCA DEL EBRO, S.A.. Su objeto es, a través de las cuotas de amortización de la infraestructura, asegurar que puedan financiarse las inversiones de reposición que necesite la actuación para mantener su valor inicial.

El período de recuperación de la Inversión se fija en 50 años. El Adicional del Convenio de Gestión Directa de AGUAS DE LA CUENCA DEL EBRO, S.A. establece que la recuperación de la inversión del 50% de fondos propios de la sociedad estatal se producirá desde el año 26 al año 50 de la explotación, lo que suponiendo una tasa de actualización del 4%, supone una anualidad constante de 1.962.422,84 € en dicho período.

Por tanto, la COMPONENTE TÉCNICA de la tarifa, a partir del Año 26 de explotación será de: $C_T = 2.734.643,99$ €

TARIFA TOTAL

Por suma de las dos componentes de la tarifa C_V y C_T se ha obtenido la Tarifa total. En el Cuadro adjunto se recoge la estimación de las Tarifas a aplicar en los 50 años de explotación.



PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A DIVERSOS MUNICIPIOS DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE ENCISO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA (SISTEMA CIDACOS)

INVERSIÓN TOTAL (I_{TOTAL}) = **32.050.600,00** €
 TASA DE ACTUALIZACIÓN (r) = **4%** PERÍODO RECUPER. (s₀) = **50** AÑOS

FINANCIACIÓN	%		€
	ACUAE BRO	50	16.025.300,00
C.A. LA RIOJA	50	16.025.300,00	

-1.025.810,9072 €

RESERVA FUTURA = 10.640.330,00 m³/año

AÑO	TARIFA ANTICIPADA	COSTES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	COSTES DE AMORTIZACIÓN REPOSICIÓN	COSTES TOTALES	TARIFA TOTAL (€/m ³)	COMPONENTE	
						VARIABLE (€/m ³)	TÉCNICA (€/m ³)
1	1.025.810,91 €	635.000,00 €	0,00 €	635.000,00 €	0,06 €	0,060	0,000
2	1.025.810,91 €	644.525,00 €	0,00 €	644.525,00 €	0,06 €	0,061	0,000
3	1.025.810,91 €	654.192,88 €	0,00 €	654.192,88 €	0,06 €	0,061	0,000
4	1.025.810,91 €	664.005,77 €	0,00 €	664.005,77 €	0,06 €	0,062	0,000
5	1.025.810,91 €	673.965,85 €	0,00 €	673.965,85 €	0,06 €	0,063	0,000
6	1.025.810,91 €	684.075,34 €	0,00 €	684.075,34 €	0,06 €	0,064	0,000
7	1.025.810,91 €	694.336,47 €	0,00 €	694.336,47 €	0,07 €	0,065	0,000
8	1.025.810,91 €	704.751,52 €	0,00 €	704.751,52 €	0,07 €	0,066	0,000
9	1.025.810,91 €	715.322,79 €	0,00 €	715.322,79 €	0,07 €	0,067	0,000
10	1.025.810,91 €	726.052,63 €	0,00 €	726.052,63 €	0,07 €	0,068	0,000
11	1.025.810,91 €	736.943,42 €	0,00 €	736.943,42 €	0,07 €	0,069	0,000
12	1.025.810,91 €	747.997,58 €	0,00 €	747.997,58 €	0,07 €	0,070	0,000
13	1.025.810,91 €	759.217,54 €	0,00 €	759.217,54 €	0,07 €	0,071	0,000
14	1.025.810,91 €	770.605,80 €	0,00 €	770.605,80 €	0,07 €	0,072	0,000
15	1.025.810,91 €	782.164,89 €	0,00 €	782.164,89 €	0,07 €	0,074	0,000
16	1.025.810,91 €	793.897,36 €	0,00 €	793.897,36 €	0,07 €	0,075	0,000
17	1.025.810,91 €	805.805,82 €	0,00 €	805.805,82 €	0,08 €	0,076	0,000
18	1.025.810,91 €	817.892,91 €	0,00 €	817.892,91 €	0,08 €	0,077	0,000
19	1.025.810,91 €	830.161,30 €	0,00 €	830.161,30 €	0,08 €	0,078	0,000
20	1.025.810,91 €	842.613,72 €	0,00 €	842.613,72 €	0,08 €	0,079	0,000
21	1.025.810,91 €	855.252,93 €	0,00 €	855.252,93 €	0,08 €	0,080	0,000
22	1.025.810,91 €	868.081,72 €	0,00 €	868.081,72 €	0,08 €	0,082	0,000
23	1.025.810,91 €	881.102,95 €	0,00 €	881.102,95 €	0,08 €	0,083	0,000
24	1.025.810,91 €	894.319,49 €	0,00 €	894.319,49 €	0,08 €	0,084	0,000
25	1.025.810,91 €	907.734,29 €	0,00 €	907.734,29 €	0,09 €	0,085	0,000
26		921.350,30 €	2.734.643,99 €	3.655.994,28 €	0,34 €	0,087	0,257
27		935.170,55 €	2.734.643,99 €	3.669.814,54 €	0,34 €	0,088	0,257
28		949.198,11 €	2.734.643,99 €	3.683.842,10 €	0,35 €	0,089	0,257
29		963.436,08 €	2.734.643,99 €	3.698.080,07 €	0,35 €	0,091	0,257
30		977.887,63 €	2.734.643,99 €	3.712.531,61 €	0,35 €	0,092	0,257
31		992.555,94 €	2.734.643,99 €	3.727.199,93 €	0,35 €	0,093	0,257
32		1.007.444,28 €	2.734.643,99 €	3.742.088,26 €	0,35 €	0,095	0,257
33		1.022.555,94 €	2.734.643,99 €	3.757.199,93 €	0,35 €	0,096	0,257
34		1.037.894,28 €	2.734.643,99 €	3.772.538,27 €	0,35 €	0,098	0,257
35		1.053.462,70 €	2.734.643,99 €	3.788.106,68 €	0,36 €	0,099	0,257
36		1.069.264,64 €	2.734.643,99 €	3.803.908,62 €	0,36 €	0,100	0,257
37		1.085.303,61 €	2.734.643,99 €	3.819.947,59 €	0,36 €	0,102	0,257
38		1.101.583,16 €	2.734.643,99 €	3.836.227,15 €	0,36 €	0,104	0,257
39		1.118.106,91 €	2.734.643,99 €	3.852.750,89 €	0,36 €	0,105	0,257
40		1.134.878,51 €	2.734.643,99 €	3.869.522,50 €	0,36 €	0,107	0,257
41		1.151.901,69 €	2.734.643,99 €	3.886.545,67 €	0,37 €	0,108	0,257
42		1.169.180,21 €	2.734.643,99 €	3.903.824,20 €	0,37 €	0,110	0,257
43		1.186.717,92 €	2.734.643,99 €	3.921.361,90 €	0,37 €	0,112	0,257
44		1.204.518,69 €	2.734.643,99 €	3.939.162,67 €	0,37 €	0,113	0,257
45		1.222.586,47 €	2.734.643,99 €	3.957.230,45 €	0,37 €	0,115	0,257
46		1.240.925,26 €	2.734.643,99 €	3.975.569,25 €	0,37 €	0,117	0,257
47		1.259.539,14 €	2.734.643,99 €	3.994.183,13 €	0,38 €	0,118	0,257
48		1.278.432,23 €	2.734.643,99 €	4.013.076,22 €	0,38 €	0,120	0,257
49		1.297.608,71 €	2.734.643,99 €	4.032.252,70 €	0,38 €	0,122	0,257
50		1.317.072,84 €	2.734.643,99 €	4.051.716,83 €	0,38 €	0,124	0,257
SUMA	25.645.272,68 €	46.788.595,81 €	68.366.099,63 €	115.154.695,43 €			
V.A.N.	16.025.300,00 €	17.875.652,16 €	16.025.300,00 €	33.900.952,16 €			



4. Si no se recuperan los costes totales, incluidos los ambientales de la actuación con los ingresos derivados de tarifas **justifique a continuación** la necesidad de subvenciones públicas y su importe asociados a los objetivos siguientes:

1. Importe de la subvención en valor actual neto (Se entiende que el VAN total negativo es el reflejo de la subvención actual neta necesaria):

2. Importe anual del capital no amortizado con tarifas (subvencionado):

3. Importe anual de los gastos de explotación no cubiertos con tarifas (subvencionados):

4. Importe de los costes ambientales (medidas de corrección y compensación) no cubiertos con tarifas (subvencionados):

Las medidas correctoras de impacto ambiental se incluyen en los costes de inversión. No hay medidas compensatorias.

5. ¿La no recuperación de costes afecta a los objetivos ambientales de la DMA al incrementar el consumo de agua?

- a. Si, mucho
- b. Si, algo
- c. Prácticamente no
- d. Es indiferente
- e. Reduce el consumo

Justificar:

6. Razones que justifican la subvención

A. La cohesión territorial. La actuación beneficia la generación de una cifra importante de empleo y renta en un área deprimida, ayudando a su convergencia hacia la renta media europea:

- a. De una forma eficiente en relación a la subvención total necesaria
- b. De una forma aceptable en relación a la subvención total necesaria
- c. La subvención es elevada en relación a la mejora de cohesión esperada
- d. La subvención es muy elevada en relación a la mejora de cohesión esperada

Justificar la contestación:

B. Mejora de la calidad ambiental del entorno

- a. La actuación favorece una mejora de los hábitats y ecosistemas naturales de su área de influencia
- b. La actuación favorece significativamente la mejora del estado ecológico de las masas de agua
- c. La actuación favorece el mantenimiento del dominio público terrestre hidráulico o del dominio público marítimo terrestre
- d. En cualquiera de los casos anteriores ¿se considera equilibrado el beneficio ambiental producido respecto al importe de la subvención total?
 - a. Si
 - b. Parcialmente si
 - c. Parcialmente no
 - d. No



Justificar las respuestas:

Este proyecto contribuye al desarrollo sostenible desde el punto de vista que destina al consumo humano un agua en cantidad y calidad suficientes, resolviéndose el problema de abastecimiento de unos núcleos que actualmente tienen problemas de calidad y disponibilidad, agravándose en determinadas épocas del año, y siendo necesario un número elevado de captaciones. De esta forma se facilita el desarrollo de los mismos y se fija la población existente, y se optimizan los costes de explotación.

Por otro lado, se mejora la salud humana y se disminuyen los actuales costes de potabilización, mejorándose la calidad de las aguas residuales.

En resumen, al constituir un sistema de abastecimiento que abarca a varias poblaciones, se optimiza la gestión del recurso "agua".

C. Mejora de la competitividad de la actividad agrícola

- a. La actuación mejora la competitividad de la actividad agrícola existente que es claramente sostenible y eficiente a largo plazo en el marco de la política agrícola europea
- b. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola puede tener problemas de sostenibilidad hacia el futuro
- c. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola no es sostenible a largo plazo en el marco anterior
- d. La actuación no incide en la mejora de la competitividad agraria
- e. En cualquiera de los casos anteriores, ¿se considera equilibrado el beneficio producido sobre el sector agrario respecto al importe de la subvención total?

- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificar las respuestas:

D. Mejora de la seguridad de la población, por disminución del riesgo de inundaciones o de rotura de presas, etc.

- a. Número aproximado de personas beneficiadas: _____
- b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: _____
- c. Nivel de probabilidad utilizado: avenida de periodo de retorno de _____ años
- d. ¿Se considera equilibrado el beneficio producido respecto al importe de la subvención total?

- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificar las respuestas:

E. Otros posibles motivos que, en su caso, justifiquen la subvención (*Detallar y explicar*)

A continuación explique como se prevé que se cubran los costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto.

Ya explicado en el punto 7.3 (sistema tarifario).



8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

El análisis socioeconómico de una actuación determina los efectos sociales y económicos esperados del proyecto que en último término lo justifican. Sintéticelo a continuación y, en la medida de lo posible, realízelo a partir de la información y estudios elaborados para la preparación de los informes del Artículo 5 de la Directiva Marco del Agua basándolo en:

1. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población

a. Población del área de influencia:

Censo Municipal del año 2000: 63.507 habitantes

b. Población prevista para el año 2015: 67.693 habitantes

Población prevista para el año 2025: 71.122 habitantes

c. Dotación media actual de la población abastecida: 240 – 270 l/hab y día en alta

d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2015: 280 – 310 l/hab y día en alta

Población actual y futura

Evolución de la población

Para la estimación de la evolución de la población podían emplearse dos modelos (aritmético y geométrico), sin embargo y dado que el objetivo era la determinación de la demanda y por tanto, los caudales de diseño de la red, se optó por considerar los resultados de modelo geométrico frente al aritmético al comprobar que el primero arrojaba resultados algo mayores, si bien, la diferencia entre ambos podía considerarse mínima; este criterio era el mismo que se había adoptado en el Plan Director de Abastecimiento de La Rioja.

La estimación de la población para un tiempo futuro está dada por la expresión:

$$LnP = LnP_2 + K_g(t - t_2)$$

Con:

$$K_g = \frac{LnP_2 - LnP}{(t_2 - t)}$$

donde:

P = Población en el tiempo "t"

t = tiempo "t"

P₂ = Población en la actualidad

t₂ = tiempo (actual)

por tanto, la estimación de la población para un tiempo futuro está dada por la expresión:

$$LnP = LnP_2 + K_g(t - t_2)$$

o bien por la siguiente:

$$P = P_2 \left(\frac{P_2}{P_1} \right)^{\left(\frac{t-t_1}{t_2-t_1} \right)}$$



Debido a la especial distribución de la población en la Comunidad Autónoma de La Rioja, se ha analizado la evolución de la población de forma diferente agrupando los municipios en función del número de habitantes y teniendo en cuenta todos los municipios de La Rioja, lo que ha permitido adoptar un valor de K_g que después se ha aplicado a los municipios del área de estudio.

Cabe destacar que, este valor de K_g empleado, es el calculado y validado en la redacción del Plan Director de Abastecimiento al La Rioja.

La evolución de la población en función del tamaño de los municipios según datos del Censo Municipal facilitados por el Instituto Nacional de Estadística y recogidos en el Plan Director de Abastecimiento de la Rioja se refleja en la siguiente tabla:

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DEL MUNICIPIO					
Año	X>50.000 (hab)	10.000<X<50.000 (hab)	1.000<X<10.000 (hab)	X<1.000 (hab)	Total (hab)
1970	84.456	26.149	68.681	46.168	225.454
1981	110.980	29.287	69.575	35.559	245.401
1991	128.331	31.292	70.002	29.826	259.451
1992	122.573	31.468	70.520	32.042	256.603
1993	123.848	31.703	70.971	31.993	258.515
1994	124.823	31.725	71.151	31.962	259.661
1995	125.456	31.850	71.435	31.974	260.715
1996	123.841	31.641	73.446	36.013	264.941
1998	125.617	31.597	71.736	34.418	263.368
1999	127.093	31.853	71.926	34.306	265.178
2000	128.493	31.779	72.469	33.688	266.429
2001	131.655	32.692	74.238	33.588	272.173

Este valor de K_g , se ha realizado con los datos de evolución de la población del período 1996 a 2001 en base a todos los municipios de La Rioja, aplicando los crecimientos a los municipios que pertenecen al área de estudio y se han analizado:

- **Núcleos con población < 1.000 habitantes**

Considerando la evolución poblacional de todos los pueblos de La Rioja se obtiene un valor de $K_g = -0,014$ (Fuente: Plan Director de Abastecimiento). Dada la entidad global respecto al Sistema de estos municipios se adopta como valor conservador un crecimiento cero, es decir, $K_g = 0$.

- **Núcleos con población comprendida entre 1.000 y 10.000 habitantes**

Para este tipo/grupo de municipios el valor de K_g indicado en el Plan Director de Abastecimiento es $K_g = 0,006$.

- **Núcleos con población comprendida entre 10.000 y 50.000 habitantes**

A este grupo pertenecen las poblaciones de Arnedo y Calahorra. Con los criterios aplicados al Plan Director de Abastecimiento se obtiene un $K_g = 0,004$.

En estas condiciones y con los valores de K_g adoptados aplicando la formulación indicada anteriormente se obtiene para cada uno de los años horizonte una población fija por municipio del área de influencia, cuyos resultados de presentan en la siguiente tabla:



POBLACIÓN FIJA EN HABITANTES ACTUAL Y ESTIMADA EN LOS AÑOS HORIZONTE

MUNICIPIO	K _g	AÑOS		
		2001	2015	2025
ARNEDILLO	0	601	601	601
ARNEDO	0,004	13.795	14.603	15.256
AUTOL	0,006	3.803	4.137	4.413
BERGASA	0	137	137	137
BERGASILLAS BAJERA	0	33	33	33
CALAHORRA	0,004	20.471	21.670	22.639
HERCE	0	403	403	403
QUEL	0,006	1.980	2.154	2.298
SANTA EULALIA BAJERA	0	120	120	120
ALFARO	0,006	9.256	10.068	10.741
ALCANADRE	0	824	824	824
CORERA	0	254	254	254
GALILEA	0	296	296	296
OCÓN	0	337	337	337
PRADEJÓN	0,006	3.678	4.001	4.268
REDAL (EL)	0	230	230	230
TUDELILLA	0	464	464	464
VILLAR DE ARNEDO (EL)	0	708	708	708
ALDEANUEVA DE EBRO	0,006	2.523	2.744	2.928
RINCÓN DE SOTO	0,006	3.594	3.909	4.171
TOTAL		63.507	67.693	71.122

Población estacional

Para evaluar la población estacional se emplearon los datos proporcionados por la Encuesta de Municipios del Plan Director de Abastecimiento y por la Encuesta de Municipios realizada dentro de los trabajos del presente proyecto.

A partir de los datos de población estacional y población fija, se obtuvieron, municipio a municipio, los ratios de población estacional con respecto a la población fija, caracterizando este tipo de población en cada municipio y su influencia, lo que permitía obtener unos coeficientes o porcentaje respecto a la población fija, que se emplearon para evaluar el total de población estacional en cada uno de los años horizonte considerados.

Aplicando los ratios indicados anteriormente y los valores de población fija para los diferentes años horizontes resulta una población estacional para cada municipio y año horizonte siguiente:

**POBLACIÓN ESTACIONAL EN HABITANTES ACTUAL Y ESTIMADA EN LOS AÑOS HORIZONTE**

MUNICIPIO	% P _E /P _F	AÑOS		
		2001	2015	2025
ARNEDILLO	1.036	4.549	6.228	6.228
ARNEDO	8	1.012	1.150	1.202
AUTOL	0	0	0	0
BERGASA	32	43	43	43
BERGASILLAS BAJERA	682	205	225	225
CALAHORRA	16	3.001	3.436	3.590
HERCE	32	125	130	130
QUEL	16	300	334	356
SANTA EULALIA BAJERA	135	162	162	162
ALFARO	22	2.000	2.176	2.321
ALCANADRE	100	824	824	824
CORERA	97	243	247	247
GALILEA	85	253	253	253
OCÓN	180	606	606	606
PRADEJÓN	34	1.040	1.378	1.470
REDAL (EL)	109	250	250	250
TUDELILLA	259	1.200	1.200	1.200
VILLAR DE ARNEDO (EL)	42	300	300	300
ALDEANUEVA DE EBRO	34	858	933	996
RINCÓN DE SOTO	22	750	860	917
TOTAL		17.721	20.735	21.320

Dotación urbana

Las dotaciones establecidas para el uso urbano del agua de abastecimiento, se aplicarán tanto a la población fija como a la estacional, y es variable en función del año horizonte al que se aplique; además según los criterios recogidos en el Plan Hidrológico del Ebro, estas dotaciones varían también en función de la población del núcleo en donde se emplea el agua.

Así se ha fijado la dotación para la situación actual (año 2000) y otra para la situación futura años horizontes 2015 a 2025, en concordancia tanto con el Plan Hidrológico del Ebro como el Plan Director de Abastecimiento de La Rioja; los valores adoptados se presentan en la siguiente tabla:

TABLA DE VALORES DE DOTACIÓN URBANA

Población	Año 2000 (l/hab/día)	Años 2015-2025 (l/hab/día)
Menos de 10.000	240,0	280,0
10.000 - 50.000	270,0	310,0

Demanda urbana actual y futura

Por aplicación de las dotaciones a la población fija y estacional se obtienen las demandas urbanas totales.



DEMANDA URBANA ACTUAL

MUNICIPIO	Dotación (l/hab/día)	Población Fija (hab)	Demanda P _{FIJA} (m ³ /año)	Población Estacional (hab)	Demanda P _{ESTACIONAL} (m ³ /año)	Demanda Total (m ³ /año)
ARNEDILLO	240	601	52.648	4.549	66.415	119.063
ARNEDO	270	13.795	1.359.497	1.012	16.622	1.376.119
AUTOL	240	3.803	333.143	0	0	333.143
BERGASA	240	137	12.001	43	628	12.629
BERGASILLAS BAJERA	240	33	2.891	205	2.993	5.884
CALAHORRA	270	20.471	2.017.417	3.001	49.291	2.066.708
HERCE	240	403	35.303	125	1.825	37.128
QUEL	240	1.980	173.448	300	4.380	177.828
SANTA EULALIA BAJERA	240	120	10.512	162	2.365	12.877
ALFARO	270	9.256	912.179	2.000	32.850	945.029
ALCANADRE	240	824	72.182	824	12.030	84.213
CORERA	240	254	22.250	243	3.548	25.798
GALILEA	240	296	25.930	253	3.694	29.623
OCÓN	240	337	29.521	606	8.848	38.369
PRADEJÓN	240	3.678	322.193	1.040	15.184	337.377
REDAL (EL)	240	230	20.148	250	3.650	23.798
TUDELILLA	240	464	40.646	1.200	17.520	58.166
VILLAR DE ARNEDO (EL)	240	708	62.021	300	4.380	66.401
ALDEANUEVA DE EBRO	240	2.523	221.015	858	12.527	233.542
RINCÓN DE SOTO	240	3.594	314.834	750	10.950	325.784
TOTAL		63.507	6.039.779	17.721	269.700	6.309.479

DEMANDA URBANA AÑO 2015

MUNICIPIO	Dotación (l/hab/día)	Población Fija (hab)	Demanda P _{FIJA} (m ³ /año)	Población Estacional (hab)	Demanda P _{ESTACIONAL} (m ³ /año)	Demanda Total (m ³ /año)
ARNEDILLO	280	601	61.422	6.228	106.082	167.504
ARNEDO	310	14.603	1.652.292	1.150	21.689	1.673.981
AUTOL	280	4.137	422.778	0	0	422.778
BERGASA	280	137	14.001	43	737	14.738
BERGASILLAS BAJERA	280	33	3.373	225	3.833	7.205
CALAHORRA	310	21.670	2.451.908	3.436	64.800	2.516.709
HERCE	280	403	41.187	130	2.216	43.402
QUEL	280	2.154	220.116	334	5.691	225.807
SANTA EULALIA BAJERA	280	120	12.264	162	2.762	15.026
ALFARO	310	10.068	1.139.235	2.176	41.027	1.180.262
ALCANADRE	280	824	84.213	824	14.035	98.248
CORERA	280	254	25.959	247	4.207	30.166
GALILEA	280	296	30.251	253	4.309	34.561
OCÓN	280	337	34.441	606	10.322	44.764
PRADEJÓN	280	4.001	408.882	1.378	23.467	432.349
REDAL (EL)	280	230	23.506	250	4.258	27.764
TUDELILLA	280	464	47.421	1.200	20.440	67.861
VILLAR DE ARNEDO (EL)	280	708	72.358	300	5.110	77.468
ALDEANUEVA DE EBRO	280	2.744	280.481	933	15.897	296.378
RINCÓN DE SOTO	280	3.909	399.544	860	14.645	414.189
TOTAL		67.693	7.425.632	20.375	365.527	7.791.159



DEMANDA URBANA AÑO 2025						
MUNICIPIO	Dotación (l/hab/día)	Población Fija (hab)	Demanda P _{FIJA} (m ³ /año)	Población Estacional (hab)	Demanda P _{ESTACIONAL} (m ³ /año)	Demanda Total (m ³ /año)
ARNEDILLO	280	601	61.422	6.228	106.082	167.504
ARNEDO	310	15.256	1.726.216	1.202	22.659	1.748.875
AUTOL	280	4.413	451.042	0	0	451.042
BERGASA	280	137	14.001	43	737	14.738
BERGASILLAS BAJERA	280	33	3.373	225	3.833	7.205
CALAHORRA	310	22.639	2.561.606	3.590	67.699	2.629.306
HERCE	280	403	41.187	130	2.216	43.402
QUEL	280	2.298	234.831	356	6.071	240.902
SANTA EULALIA BAJERA	280	120	12.264	162	2.762	15.026
ALFARO	310	10.741	1.215.395	2.321	43.770	1.259.165
ALCANADRE	280	824	84.213	824	14.035	98.248
CORERA	280	254	25.959	247	4.207	30.166
GALILEA	280	296	30.251	253	4.309	34.561
OCÓN	280	337	34.441	606	10.322	44.764
PRADEJÓN	280	4.268	436.217	1.470	25.035	461.252
REDAL (EL)	280	230	23.506	250	4.258	27.764
TUDELILLA	280	464	47.421	1.200	20.440	67.861
VILLAR DE ARNEDO (EL)	280	708	72.358	300	5.110	77.468
ALDEANUEVA DE EBRO	280	2.928	299.232	996	16.960	316.192
RINCÓN DE SOTO	280	4.171	426.254	917	15.624	441.878
TOTAL		71.122	7.801.188	21.320	376.130	8.177.318

Demanda industrial actual y futura

Superficie industrial

Las empresas o industrias riojanas, en general, y también por tanto, en particular en la zona de influencia del proyecto se caracterizan por su reducido número de trabajadores, erigiéndose el sector clave en la actividad industrial el agroalimentario y, estando otros sectores como muebles, cuero y calzado, etc.; dependiendo de una estructura productiva muy dispersa y con empresas de pequeño tamaño.

Por tanto, predomina la industria manufacturera sobre la industria básica, ligándose en consecuencia a la existencia de un tejido industrial muy atomizado, si bien, se está produciendo en estos últimos años el asentamiento de empresas de mayor tamaño, por la política de creación de suelo industrial y por la situación estratégica de La Rioja dentro del Valle del Ebro.

En estas condiciones, se provoca la existencia de dos tipos de demanda industrial:

- Por un lado, la demanda Industrial localizada en Polígonos destinados a este uso
- Por otro, existencia de una demanda industrial intraurbana, que crece en función del tamaño y la población del municipio en el que se produce.

Superficie industrial en polígonos

De acuerdo con los datos facilitados por la Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja, la superficie industrial en uso asociada a los Polígonos Industriales en el área de estudio en el año 2000 es de 70,44 ha. Repartidas entre las poblaciones de Calahorra, Arnedo, Alfaro y Villar de Arnedo con 51,72 ha, 11,90 ha, 4,18 ha. y 2,64 ha respectivamente.

Como dato significativo el municipio de Pradejón, presenta un alto consumo industrial que tiene su origen en la existencia de la Industria del champiñón, aunque no existe superficie industrial clasificada. En la tabla



siguiente se presenta los datos de superficies de suelo industrial existentes en la zona de estudio:

SUPERFICIE INDUSTRIAL EN USO AÑO 2000		
MUNICIPIO	NOMBRE	HA
CALAHORRA	LAS TEJERÍAS	51,72
ARNEDO	EL RAPOSAL Y PLANARESANO	11,90
QUEL	QUEL	0,00
ALFARO	TAMBARRIA	4,18
VILLAR DE ARNEDO (EL)	EL ROTURO	2,64
PRADEJÓN	(Industria Champiñonera) ¹	
TOTAL		70,44

Industria intraurbana

Para evaluar la demanda industrial existente dentro de los núcleos urbanos se han seguido los criterios establecidos en el Plan Director de Abastecimiento, en función de las Encuestas de Campo realizadas y de correcciones posteriores para subsanar los déficit encontrados con relación a los consumos totales.

De acuerdo con el Plan Director de Abastecimiento el concepto de demanda industrial adicional debe entenderse en sentido amplio, puesto que se ha tomado como una demanda que justifica los ajustes entre las demandas encuestadas frente a las previsibles cuando éstas con positivas, pudiendo deberse a consumos industriales o a otros motivos diferentes. (Sería más conveniente llamar a ésta "Demanda Adicional", sin el calificativo Industrial, aunque es razonable pensar que se debe principalmente a la existencia de estas industrias atomizadas en cada uno de los municipios).

Dotación industrial

Con respecto a las dotaciones industriales y en base a los datos reales facilitados, se ha optado por definir una dotación actual de 35 m³/ha.día, y una dotación a futuro (1º y 2º horizonte) de 40 m³/ha.día, de acuerdo con el Plan Director.

TABLA DE VALORES DE DOTACIÓN INDUSTRIAL		
Dotación	Año 2000 (m ³ /ha.día)	Años 2015-2025 (m ³ /ha.día)
Industrial	35,00	40,00

Demanda Industrial

La demanda Industrial en superficie de polígonos se ha calculado en función de las ha existentes y multiplicando por la dotación de 35,00 m³/ha.día:

DEMANDA INDUSTRIAL ACTUAL EN SUPERFICIE DE POLÍGONOS			
Municipio	Nombre	Superficie industrial en uso(ha)	Demanda industrial (m ³ /año)
CALAHORRA	LAS TEJERÍAS	51,72	660.681
ARNEDO	EL RAPOSAL Y PLANARESANO	11,90	151.979
ALFARO	TAMBARRIA	4,18	53.341
VILLAR DE ARNEDO (EL)	EL ROTURO	2,64	33.777
PRADEJÓN	(Industria Champiñonera) ²		139.232
TOTAL		70,44	1.039.010

² Aparece con "Demanda Industrial" aunque no está declarada la superficie de polígono



La Demanda Industrial Intraurbana se calcula en función de la población y la demanda de ésta resultando:

DEMANDA ACTUAL INTRAURBANA				
MUNICIPIO	Población (hab)	Demanda Población Fija (m ³ /año)	Demanda Industrial Intraurbana (m ³ /año)	Ratio D.IndIU/D.Urb.
QUEL	1.980	173.448	9.972	0,06
PRADEJON	3.678	322.193	8.639	0,03
REDAL (EL)	230	20.148	5.400	0,27
ALDEANUEVA DE EBRO	2.523	221.015	293.730	1,33
RINCON DE SOTO	3.594	314.834	54.000	0,17
TOTAL	12.005	1.051.638	371.740	0,37

Por tanto, la Demanda Actual Industrial Total resulta:

DEMANDA INDUSTRIAL ACTUAL TOTAL	
MUNICIPIO	DEMANDA INDUSTRIAL (m ³ /año)
ARNEDO	151.979
CALAHORRA	660.681
QUEL	9.972
ALFARO	53.341
PRADEJÓN	147.871
REDAL (EL)	5.400
VILLAR DE ARNEDO (EL)	33.777
ALDEANUEVA DE EBRO	293.730
RINCÓN DE SOTO	54.000
TOTAL	1.410.750

La evolución del sector industrial está sometida a gran número de factores, que sería complicado evaluar con precisión, por lo que se ha adoptado un límite superior para estimar la demanda de agua en este sector.

La evolución a futuro de la superficie Industrial se ha representado en dos escalones:

- El primero en el primer horizonte (año 2015) en donde se ha supuesto que se desarrolla el 100% del suelo industrial existente en la actualidad (incluyendo los polígonos que actualmente están en fase de preparación).
- En el segundo horizonte (año 2025) se ha estimado que la evolución de la superficie industrial es de un porcentaje acumulativo del 5% de incremento de superficie por cada período quinquenal.

Para calcular la evolución de la demanda industrial intraurbana se han seguido los criterios indicados en el Plan Director de Abastecimiento, suponiendo la siguiente simplificación, el consumo industrial intraurbana crece al mismo ritmo que la demanda asociada a la población fija del municipio.

De este modo, conocido el consumo de la población fija y el consumo industrial en cada municipio para la situación actual, se determina el coeficiente que relaciona a ambos consumos con los consumos de industria intraurbana; con los valores de los años horizonte aplicados a los consumos futuros se pueden calcular los consumos industriales intraurbanos.



En estas condiciones la evolución de la superficie industrial en polígonos queda de la siguiente forma:

EVOLUCIÓN DE SUPERFICIE INDUSTRIAL (HA.) EN POLÍGONOS				
MUNICIPIO	NOMBRE	AÑO 2000	AÑO 2015	AÑO 2025
CALAHORRA	LAS TEJERÍAS	51,72	60,00	66,00
ARNEDO	EL RAPOSAL Y PLANARESANO	11,90	12,17	13,39
QUEL	QUEL	0,00	1,64	1,81
ALFARO	TAMBARRIA	4,18	6,66	7,33
VILLAR DE ARNEDO (EL)	EL ROTURO	2,64	3,50	3,85
RINCÓN DE SOTO	MARTÍN GRANDE	0,00	9,41	10,36
ALDEANUEVA DE EBRO	EL TAPIAO	0,00	4,30	4,73
TOTAL		70,43	97,69	107

DEMANDA INDUSTRIAL EN POLÍGONOS AÑOS HORIZONTE				
Municipio	AÑO 2015		AÑO 2025	
	Superficie Ha	Demanda Industrial (m³/año)	Superficie Ha	Demanda Industrial (m³/año)
CALAHORRA	60,00	876.000	66,00	963.600
ARNEDO	12,17	177.673	13,39	195.440
QUEL	1,64	23.959	1,81	26.354
ALFARO	6,66	97.296	7,33	107.025
VILLAR DE ARNEDO (EL)	3,50	51.100	3,85	56.210
PRADEJON		124.346		136.780
RINCON DE SOTO	9,41	137.441	10,36	151.185
ALDEANUEVA DE EBRO	4,30	62.780	4,73	69.058
TOTAL	97,69	1.550.595	107	1.705.654

La Demanda Futura Industrial Intraurbana para cada año horizonte es la siguiente:

DEMANDA INDUSTRIAL INTRAURBANA AÑO 2015			
MUNICIPIO	Ratio D.IndIU/D.Urb.	Demanda Población Fija (m³/año)	Demanda Industrial Intraurbana (m³/año)
QUEL	0,06	220.116	12.655
PRADEJÓN	0,03	408.882	10.964
REDAL (EL)	0,27	23.506	6.300
ALDEANUEVA DE EBRO	1,33	280.481	372.761
RINCÓN DE SOTO	0,17	399.544	68.529
TOTAL	0,37	1.332.529	471.208

DEMANDA INDUSTRIAL INTRAURBANA AÑO 2025			
MUNICIPIO	Ratio D.IndIU/D.Urb.	Demanda Población Fija (m³/año)	Demanda Industrial Intraurbana (m³/año)
QUEL	0,06	234.831	13.500
PRADEJÓN	0,03	436.217	11.697
REDAL (EL)	0,27	23.506	6.300
ALDEANUEVA DE EBRO	1,33	299.232	397.681
RINCÓN DE SOTO	0,17	426.254	73.111
TOTAL	0,37	1.420.040	502.288



Por tanto la Demanda Industrial Total para los diferentes años horizonte es:

DEMANDA INDUSTRIAL FUTURA AÑOS 2015 y 2025		
MUNICIPIO	2015 (m ³ /año)	2025 (m ³ /año)
ARNEDO	177.673	195.441
CALAHORRA	876.000	963.600
QUEL	36.613	39.855
ALFARO	97.297	107.025
PRADEJÓN	135.310	148.477
REDAL (EL)	6.300	6.300
VILLAR DE ARNEDO (EL)	51.100	56.210
ALDEANUEVA DE EBRO	435.541	466.739
RINCÓN DE SOTO	205.971	224.296
TOTAL	2.021.803	2.207.942

Demanda ganadera

Censo ganadero

Para obtener el número de cabezas de ganado actuales, se toma como datos los recogidos en el Censo ganadero de la Comunidad Autónoma de La Rioja, realizado por Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en el año 2000.

Analizando el censo para el área de estudio de este proyecto, la cabaña ganadera se descompone de la siguiente manera:

- 3.810 unidades de ganado bovino,
- 21.950 unidades de ganado porcino,
- 46.619 unidades de ganado ovino,
- 1.667 unidades de ganado caprino,
- 821.500 aves de corral y
- 5.480 conejas.

La evolución de la cabaña ganadera en la Comunidad Autónoma de La Rioja de acuerdo con los datos de los últimos censos ganaderos (años 1996 y 2000) tiene un marcado carácter descendente, destaca el descenso del 23% del ganado caprino, el 16% del ganado porcino y ovino, y el 7% del ganado bovino. Por otro lado, existe un fortísimo crecimiento en las aves de corral, motivado a cambios de criterio entre los dos censos, en el primero tan sólo contabilizaban las aves ponedoras y en el segundo de ellos también se contabilizan los pollos.

Esta tendencia a la baja, haría necesario estimar la población en los diferentes horizontes menor a la existe en la actualidad, sin embargo, se ha decidido seguir el criterio indicado en el Plan Director de Abastecimiento de la Comunidad Autónoma de La Rioja en donde se propone el mantenimiento del censo ganadero a lo largo de los diferentes años horizonte.

Dotación ganadera

En lo que se refiere a las dotaciones ganaderas, se proponen valores de dotación en función del tipo de ganado, del mismo modo que se planteaba en el Plan Hidrológico del Ebro y el Plan Director de Abastecimiento de la Comunidad Autónoma de La Rioja, no existiendo variación entre la dotación actual y la dotación en el año horizonte.



TABLA DE VALORES DE DOTACIÓN GANADERA

Tipo de Ganado	Año 2000 (l/ud/día)	Años 2015-2025 (l/ud/día)
Bovino	51,00	51,00
Porcino	13,00	13,00
Ovino	4,00	4,00
Caprino	4,00	4,00
Aves de Corral	0,03	0,03
Conejas	0,25	0,25

En el Anejo N°4. Estudio de dotación y demanda a la Memoria del proyecto se puede ver con todo detalle para cada municipio el número de cabezas de cada tipo de ganado, la dotación y la demanda para cada uno de los tipos de ganado considerado y municipio del área de estudio, se presenta a continuación la tabla resumen con los totales por municipios.

DEMANDA GANADERA ACTUAL

MUNICIPIO	DEMANDA GANADERA (m ³ /año)
ARNEDILLO	5.937
ARNEDO	7.451
AUTOL	9.219
BERGASA	2.621
BERGASILLAS BAJERA	131
CALAHORRA	40.365
HERCE	3.767
QUEL	18.452
SANTA EULALIA BAJERA	1.453
ALFARO	97.318
ALCANADRE	2.711
CORERA	2.285
GALILEA	864
OCÓN	3.351
PRADEJÓN	16.631
REDAL (EL)	1.091
TUDELILLA	1.022
VILLAR DE ARNEDO (EL)	345
ALDEANUEVA DE EBRO	33.215
RINCON DE SOTO	6.841
TOTAL	255.069

2. Incidencia sobre la agricultura:

- Superficie de regadío o a poner en regadío afectada: _____ ha.
- Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.
 - Dotación actual: _____ m³/ha.
 - Dotación tras la actuación: _____ m³/ha.



Observaciones:

Ninguna. Se trata de un proyecto de abastecimiento de agua “en alta” a poblaciones.

3. Efectos directos sobre la producción, empleo, productividad y renta

1. Incremento total previsible sobre la producción estimada en el área de influencia del proyecto

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio
- d. bajo
- e. nulo
- f. negativo
- g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
 - 1. primario
 - 2. construcción
 - 3. industria
 - 4. servicios

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio
- d. bajo
- e. nulo
- f. negativo
- g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
 - 1. primario
 - 2. construcción
 - 3. industria
 - 4. servicios

Justificar las respuestas:

La construcción de la nueva red de abastecimiento “en alta” tendrá efectos directos sobre el empleo, producción, etc..

2. Incremento previsible en el empleo total actual en el área de influencia del proyecto.

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio
- d. bajo
- e. nulo
- f. negativo
- g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
 - 1. primario
 - 2. construcción
 - 3. industria
 - 4. servicios

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio
- d. bajo
- e. nulo
- f. negativo
- g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
 - 1. primario
 - 2. construcción
 - 3. industria
 - 4. servicios

Justificar las respuestas:

Durante la construcción se ha previsto un total de 85 nuevos empleos (60 directos y 25 indirectos). En la etapa de explotación se contemplan 6 nuevos empleos permanentes durante el período de explotación. Es importante en esta fase la mejora que se producirá en el sector servicios y en el industrial, por el suministro de agua de calidad potabilizada.



3. La actuación, al entrar en explotación, ¿mejorará la productividad de la economía en su área de influencia?

- a. si, mucho
- b. si, algo
- c. si, poco
- d. será indiferente
- e. la reducirá
- f. ¿a qué sector o sectores afectará de forma significativa?
 - 1. agricultura
 - 2. construcción
 - 3. industria
 - 4. servicios

Justificar la respuesta

Por la disponibilidad de un agua de calidad y por la garantía en su suministro.

4. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas (*Describir y justificar*).

5. ¿Existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural?

- 1. Si, muy importantes y negativas
- 2. Si, importantes y negativas
- 3. Si, pequeñas y negativas
- 4. No
- 5. Si, pero positivas

Justificar la respuesta:

Conforme a lo expresado en el epígrafe 6.4 del presente Informe y conforme a La Resolución de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, de 17 de noviembre de 2006, se realizará el seguimiento arqueológico durante la fase de obras de manera simultánea a las operaciones de desbroce y tala, y de movimiento de tierras. El arqueólogo competente tramitará los permisos necesarios con la Consejería de Educación, Cultura y Deporte de La Rioja y realizará un informe mensual con el resultado del seguimiento, así como un informe final de los trabajos arqueológicos del sondeo. Al final de las obras se emitirá un informe final con el resultado y análisis de los trabajos arqueológicos realizados que será remitido por el contratista al organismo que corresponda de la Comunidad Autónoma antes de la recepción de la obra.



9. CONCLUSIONES

Incluya, a continuación, un pronunciamiento expreso sobre la viabilidad del proyecto y, en su caso, las condiciones necesarias para que sea efectiva, en las fases de proyecto o de ejecución.

El proyecto es:

Viabile desde los aspectos económico, técnico, social y ambiental, tal y como se ha expuesto a lo largo del presente Informe de viabilidad.

José Luis Sánchez Barrajón
Gerente de proyectos

EXAMINADO Y CONFORME

Joaquín Zuera Beltrán
Director de Obras
AGUAS DE LA CUENCA DEL EBRO, S.A.



Informe de viabilidad correspondiente a:

Título de la Actuación: **PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A DIVERSOS MUNICIPIOS DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL EMBALSE DE ENCISO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA (SISTEMA CIDACOS)**

Informe emitido por: ACUAEBRO

En fecha: MARZO 2009

El informe se pronuncia de la siguiente manera sobre la viabilidad del proyecto:

Favorable

No favorable:

¿Se han incluido en el informe condiciones para que la viabilidad sea efectiva, en fase de proyecto o de ejecución?

No

Sí. (Especificar):

Resultado de la supervisión del informe de viabilidad

El informe de viabilidad arriba indicado

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, autorizándose su difusión pública sin condicionantes

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, autorizándose su difusión pública, con los siguientes condicionantes:

- **Se formalizará un acuerdo por el que los usuarios beneficiados o, en su caso, los municipios (o la Comunidad Autónoma) se responsabilizan de los costes de mantenimiento, explotación y conservación de las actuaciones.**
- **Las tarifas a aplicar a los usuarios se atenderán a la legislación vigente y tenderán a la recuperación total de los costes asociados**

No se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua. El órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad

Madrid, a 20 de MARZO de 2009

El Secretario de Estado de Medio Rural y Agua



Fdo. Josep Puxeu Rocamora

