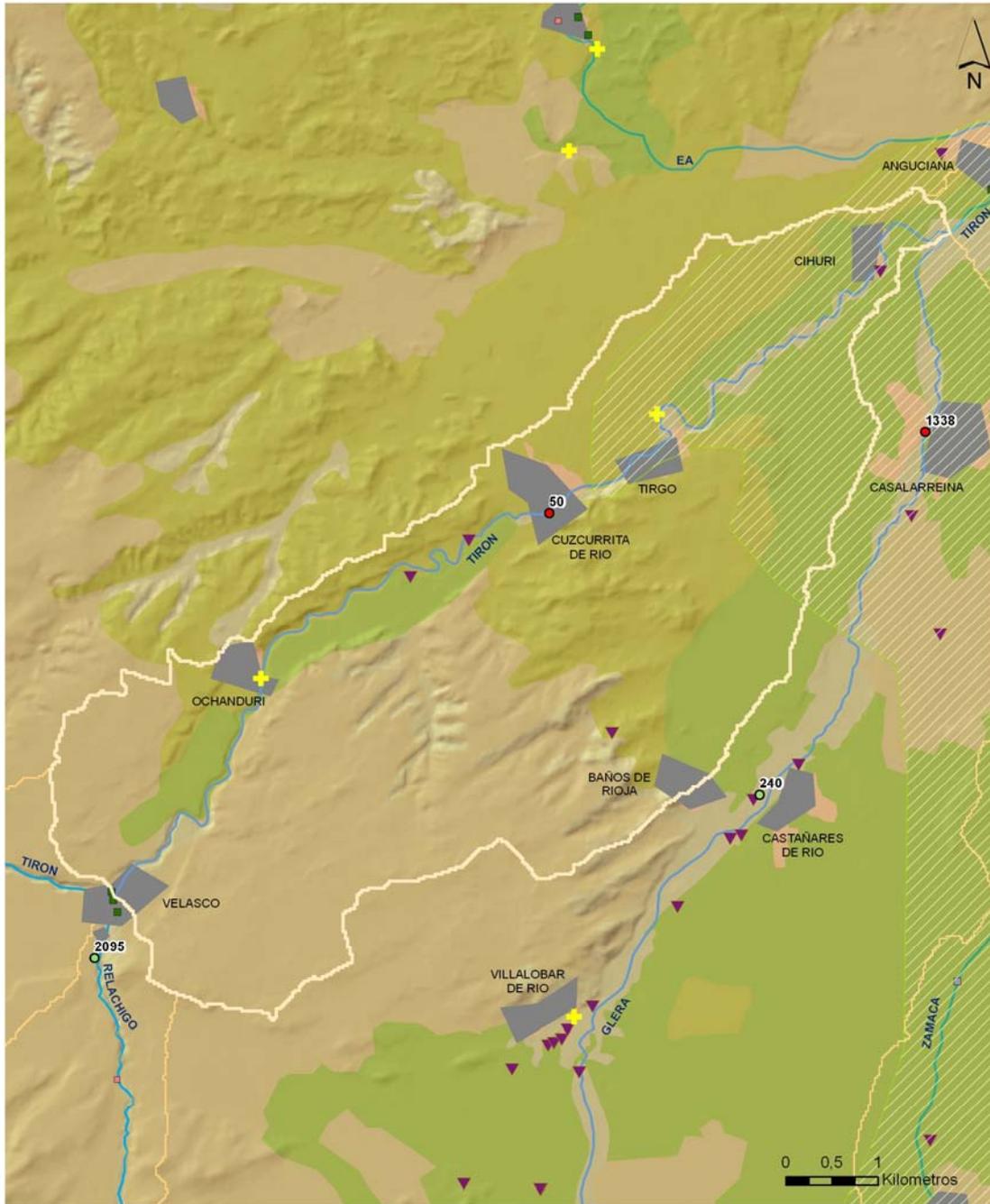


4.2. Análisis y propuesta de medidas del sector Eje del Ebro II (de Miranda hasta Zaragoza)



4.2.1. MASA 261. Río Tirón desde el río Reláchigo hasta el río Glera.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto
- Zonas Vulnerables
- Canales

Vertidos

- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadío
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Tirón desde el río Reláchigo hasta el río Glera.

Cod: 261

4.2.1.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 63.

Esta masa de agua cuenta con la siguiente estación de control:

- Estación 50: Tirón – Cuzcurrita.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Moderado
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	2

El estado de la masa de agua es moderado según el análisis de los parámetros biológicos y fisicoquímicos.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	15,30	Bueno	
IVAM	4,29	Moderado	
IBMWP	73,00	Moderado	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	11,38	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,80	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	1,33	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.261,50	Bueno	
pH	8,30	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	21,03	Moderado	Valor de referencia: 20
Nitritos (mg/L)	0,02	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,02	Muy bueno	Valor de referencia: 0,3
Fósforo Total (mg/L)	0,02	Muy bueno	Valor de referencia: 0,12

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.1.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,60	Nula
	Núcleos no saneados	4,31	Alta
	Fósforo	0,00	Nula

Grupo	Presión	Valor	Nivel
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,65	Nula
	Agrícola B	0,48	Nula
	Agrícola C	0,67	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,21	Nula
	Urbana	0,09	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,67	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,35	Nula
	Regulación por embalses	0,16	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,00	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,31	Nula

4.2.1.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Se encuentran tres autorizaciones de vertidos registrados en el área de influencia de la masa de agua, uno urbano (de la población de Ochanduri que cuenta con tratamiento primario) y dos industriales, de los cuales uno es biodegradable.

La presión ejercida por los vertidos procedentes de núcleos no saneados en este punto es alta. Esta presión resulta heredada de las masas precedentes donde se disponen 50 núcleos de población con 8.000 habitantes en total para los cuales no se cuenta con EDAR. Mientras que en la masa 261 se disponen seis núcleos con 1.300 habitantes. Los vertidos de Cuzcurrita, Baños de Riona y Cihuri se depuran en la EDAR del Bajo Oca-Tirón, que vierte en la masa (408).

Cabe indicar aquí, que en las masas precedentes, existe una depuradora en construcción en Pradoluengo, que trataría los residuos de una población de 1.700 habitantes y se encuentra en estudio la Edar de Belorado que lo haría de 1.925.

4.2.1.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La agricultura de forma global ocupa una parte importante de la superficie de influencia de esta masa de agua, a pesar de que ninguno de los cultivos contemplados en el análisis de presiones sea significativo por sí mismo.

En Cuzcurrita desagua el Canal de la Margen Izquierda del Río Najerilla. Dicho canal tiene una longitud de 59,4 km subdivididos en cuatro tramos. El caudal al inicio del cuarto tramo, que sería el correspondiente a esta masa de agua es de 3,15 m³/s. Esta aportación proviene fundamentalmente de retornos de riego, pudiendo ser

este el origen del valor de concentración de nitratos registrado en la estación de control, teniendo en cuenta además, que dicho punto de control se dispone muy cerca de la desembocadura del canal.



Situación del punto de control (en amarillo) muy cercano aguas abajo a la desembocadura del canal de la Margen Izquierda del Río Najerilla (en gris).

Residuos Ganaderos

Existe cierta actividad ganadera en los municipios del área de influencia de la masa de agua.

4.2.1.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente $2,44 \text{ m}^3/\text{s}$

Los caudales circulantes se ven alterados por las derivaciones para riegos y por el efecto de la regulación del embalse de Leiva para los regadíos situados bajo el mismo, aunque no presenta presión significativa.

Extracciones

Hay cuatro puntos de extracción registrados en el área de influencia de la masa de agua, también se producen captaciones cercanas al cauce como la de la siguiente imagen. La presión ejercida es nula.

Regulación En Embalse

Aguas arriba de esta masa de agua se encuentra el embalse de Leiva en el propio Tirón. Este embalse se construyó para regular el río para los regadíos situados bajo el mismo. La presión ejercida es nula.

4.2.1.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

No hay azudes registrados en esta masa de agua, sin embargo hay constancia de su presencia, como muestran las siguientes imágenes.



Río Tirón aguas arriba de Cuzcurrita. Azud



Río Tirón en Tirgo. Azud.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

No se encuentran alteraciones de este tipo registradas, aunque se encuentran escolleras como la de la siguiente imagen.



Escollera en el río Tirón

4.2.1.2.5 Usos del suelo en márgenes

No existe un nivel de presión significativo por invasión de la zona de inundación por usos urbanos.

4.2.1.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.1.3.1 Principales problemas

El problema más importante encontrado en esta masa de agua es la contaminación por vertidos de núcleos no saneados, así como la aportación de retornos de riego del canal de la Margen Izquierda del Río Najerilla.

- 1º.-Contaminación puntual por vertidos.
- 2º.-Contaminación por nitratos procedentes de retorno de riegos.

4.2.1.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- En la EDAR Bajo Oja - Tirón en Haro, situada aguas abajo de esta masa de agua, se tratan los vertidos de varias poblaciones del bajo Tirón, que incluyen esta masa y las masas situadas aguas abajo hasta llegar a la población de Haro. Dichas poblaciones son: Cuzcurrita, Tirgo, Cihurri, Baños de Rioja, Casalarreina, Castañares de Rioja, Santo Domingo de la Calzada, Villalobar de Rioja, Anguciana y Bañares. En el Plan Director de Saneamiento de La Rioja se contempla la instalación de un tratamiento terciario en esta EDAR.
- El Plan Director de Saneamiento de La Rioja contempla también la construcción de una EDAR de Herramelluri y la mejora del tratamiento del vertido de Ochanduri.

Control de la contaminación difusa

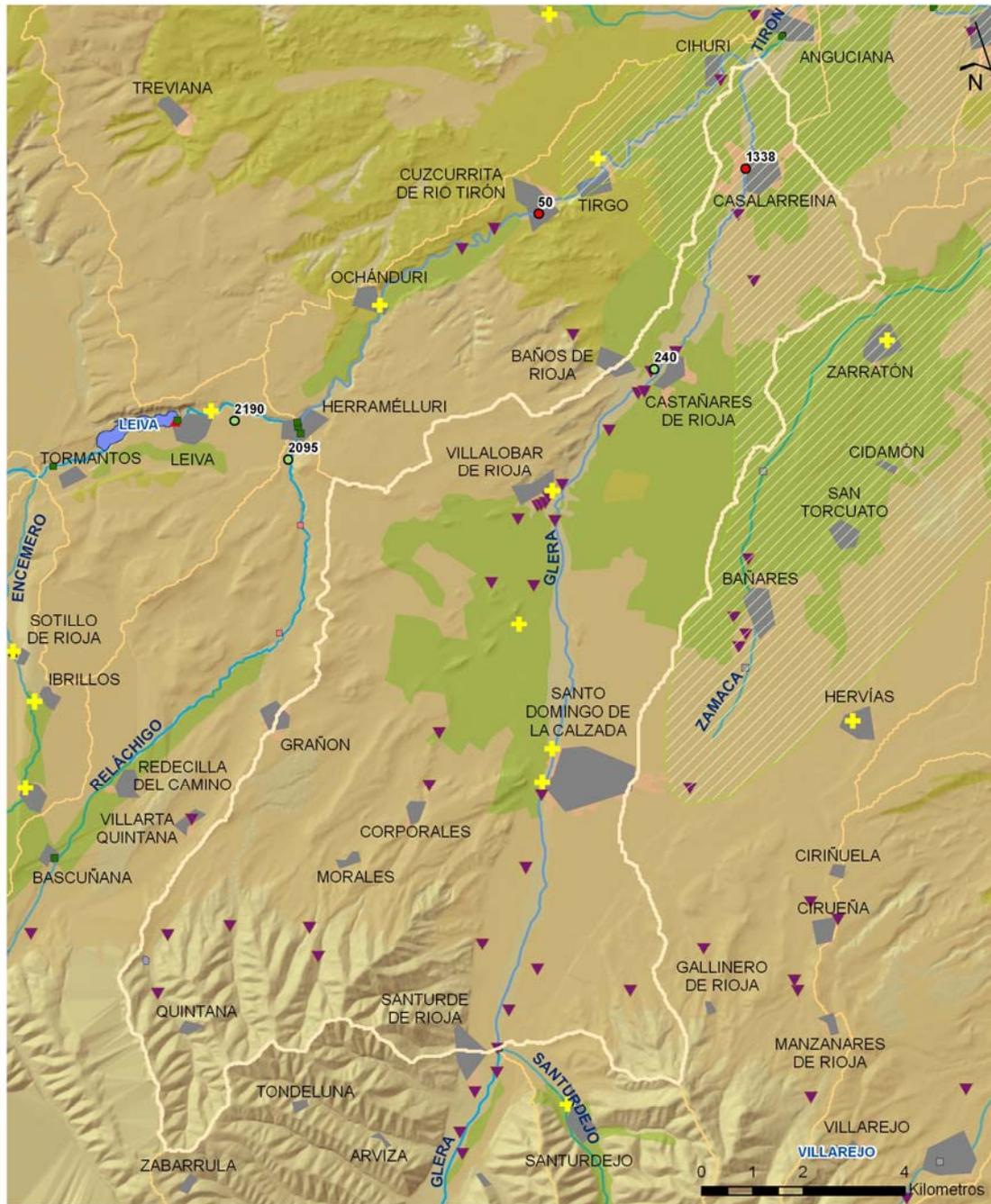
- Parte del área de influencia de la masa de agua se ha calificado como zona vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola.
- El Plan Director del Sistema de Riego de los Canales del Río Najerilla tiene como objetivos la redefinición de una nueva zona regable, la optimización de los recursos, la modernización de las infraestructuras existentes y la definición de las actuaciones necesarias en los canales de ambas márgenes.

4.2.1.3.3 Medidas propuestas

Control de la contaminación difusa

- Cumplimiento del plan de acción en la zona vulnerable (Orden de prioridad 1º)
- Aplicación del código de buenas prácticas agrícolas en el resto de la cuenca (Orden de prioridad 1º)
- Estudiar la contaminación por nitratos procedente del Canal de la Margen Izquierda del Najerilla.

4.2.2. MASA 264. Río Glera desde el río Santurdejo hasta su desembocadura en el río Tirón.



4.2.2.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 103

Esta masa de agua cuenta con las siguientes estaciones de control:

- Estación 240: Oja – Castañares.
- Estación 1338: Oja – Casalarreina.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Muy bueno
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	2
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

En la estación 1338, atendiendo al análisis de los parámetros fisicoquímicos el estado es moderado a causa de las concentraciones de nitrato, mientras que según los biológicos es muy bueno (el IVAM no se considera). En la estación 240 sólo se han analizado parámetros fisicoquímicos y su estado es muy bueno, salvo el parámetro nitratos que indica estado bueno.

Estación 240

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,59	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,50	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	223,00	Muy bueno	
pH	7,83	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	10,07	Bueno	
Nitritos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,02	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

Estación 1338

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	17,20	Muy bueno	
IVAM	3,81	Moderado	
IBMWP	167,00	Muy bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,65	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,00	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Conductividad $\mu\text{s}/\text{Cm}$	311,00	Muy bueno	
pH	7,65	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	20,50	Moderado	Valor de referencia: 20
Nitritos (mg/L)	0,14	Bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,23	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,08	Bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.2.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	1,48	Media
	Núcleos no saneados	5,30	Alta
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,92	Baja
	Agrícola B	0,61	Nula
	Agrícola C	0,01	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,23	Nula
	Urbana	0,12	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,92	Baja
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,50	Nula
	Regulación por embalses	0,06	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,09	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,22	Nula

4.2.2.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

La presión por núcleos no saneados resulta alta y la presión acumulada por vertidos atendiendo la carga orgánica generada es media.

En cuanto autorizaciones de vertido se encuentran registradas nueve, de las cuales 4 son urbanas y 5 industriales.

Cabe destacar los dos vertidos industriales situados entre los dos puntos de control, ya que el empeoramiento de la calidad de las aguas se produce entre Castañares

de Rioja y Casalarreina. Dichos vertidos se corresponden con piscifactoría y un almacén de productos agrícolas y fitosanitarios.

En cuanto al análisis de los núcleos, todos los que se disponen en área de influencia al punto de control, se depuran en la EDAR de Bajo Tirón que además vierte sus aguas a otra cuenca, con lo que en principio no serían responsables del deterioro de la calidad

4.2.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La agricultura tiene un desarrollo importante en la cuenca de este río, existiendo amplias superficies de regadío en la ribera del medio y bajo Glera. La presión por superficies ocupadas por pastos intensivos se considera baja.

El canal de la Margen Izquierda del Río Najerilla cruza la masa aguas arriba de las estaciones de control. El aumento más significativo en la concentración de nitratos se produce entre las dos estaciones.

Residuos Ganaderos

En algunos municipios del área de influencia de la masa de agua hay una actividad ganadera considerable, sin embargo la presión se considera nula.

4.2.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 2,05 m³/s. En la parte alta de la masa de agua el río circula a través del aluvial de forma subterránea debido a la naturaleza del terreno.

Extracciones

Los puntos de extracción registrados son muy numerosos, destinados a riegos y al abastecimiento de poblaciones, sobre todo en la cabecera de la masa y en los alrededores de Villalobar de Rioja. Aún así, la presión asociada a extracciones de aguas superficiales resulta nula.

4.2.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

No se encuentran azudes registrados en la masa de agua, aunque sí hay constancia de que existan como puede verse en la siguiente imagen.



Azud del río Oja entre Villalobar de la Rioja y el Canal del Najerilla.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

No hay alteraciones de este tipo registradas, aunque se encuentran motas y defensas.

4.2.2.2.5 Usos del suelo en márgenes

No se ha registrado una presión significativa aunque las márgenes del río están ocupadas por cultivos en algunos tramos.

4.2.2.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.2.3.1 Principales problemas

El valor de Nitratos se ve duplicado de la estación de control 240 y 1338. Sin embargo en ese tramo no se localiza ninguna fuente de presión destacable que pueda justificarlo. La concentración de nitratos podría presentar un origen agrícola combinado con elevadas extracciones en dicha franja. En cualquier caso, el valor medido de concentración de nitratos supera en muy poco el valor de referencia. En resumen:

- 1º.- Contaminación difusa por nitratos de origen agrícola.

4.2.2.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- Las comentadas en la masa precedente sobre la EDAR Bajo Oja - Tirón en Haro.

Control de la contaminación difusa

- La parte baja de la cuenca ha sido declarada como vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola.

4.2.2.3.3 Medidas propuestas

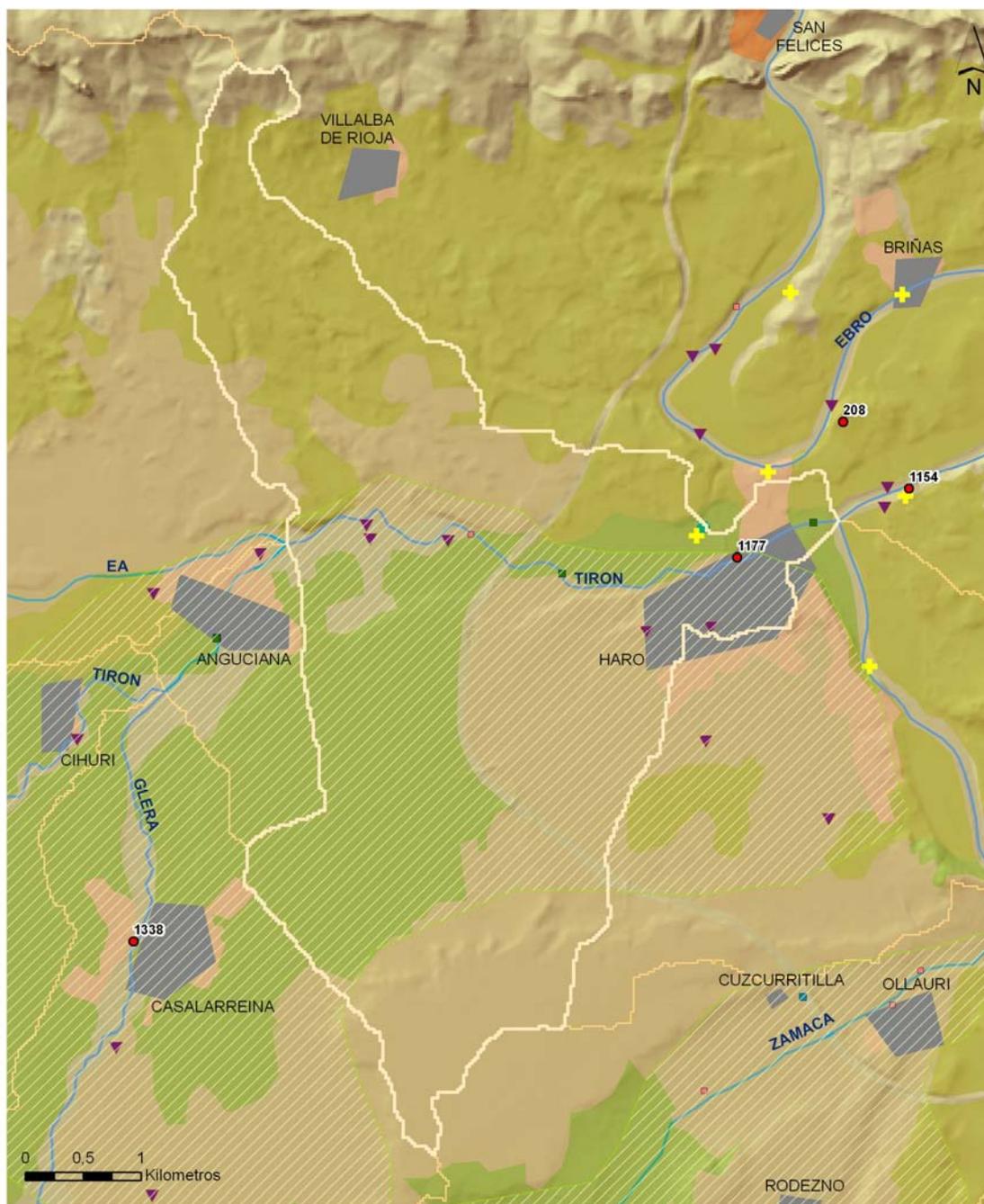
Control de la contaminación difusa

- Cumplimiento del plan de acción de la zona vulnerable (Orden de Prioridad 1º).

4.2.2.3.4 Recomendaciones

- Estudio de detalle del origen del aumento en la concentración de nitratos entre las dos estaciones de control.

4.2.3. MASA 267. Río Tirón desde el río Ea hasta su desembocadura en río Ebro.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto
- Zonas Vulnerales
- Canales

- ✦ Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Tirón desde el río Ea hasta su desembocadura en el río Ebro.

Cod: 267

4.2.3.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 79.

Esta masa de agua cuenta con la siguiente estación de control:

- Estación 1177: Tirón – Haro.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Bueno
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	
Sustancia	
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

Los parámetros biológicos indican buen estado y todos los fisicoquímicos muy buen estado, excepto los nitratos que registran valores elevados.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	15,00	Bueno	
IVAM	5,56	Bueno	
IBMWP	111,00	Bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	12,95	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	12,10	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	956,00	Muy bueno	
pH	8,20	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	31,90	Moderado	Valor de referencia: 20
Nitritos (mg/L)	0,02	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.3.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	2,09	Alta
	Núcleos no saneados	7,29	Alta
	Fósforo	0,00	Nula

Grupo	Presión	Valor	Nivel
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Alta
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,80	Nula
	Agrícola B	0,65	Nula
	Agrícola C	0,49	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,35	Nula
	Urbana	0,26	Nula
	Vías comunicación	0,11	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,80	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,13	Nula
	Regulación por embalses	0,07	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	2,41	Alta
	Transversales	0,36	Nula
	Alt. Morfológica Total		Alta
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,52	Nula

4.2.3.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Sólo hay un vertido registrado de poca entidad, que es industrial biodegradable y se corresponde con la central hidroeléctrica de San José. La presión acumulada por vertidos es alta atendiendo la carga orgánica generada y a los núcleos no saneados tratándose de presiones heredadas en ambos casos.

Las aguas residuales de la población de Haro (9.119 habitantes) se tratan en la EDAR de Bajo Tirón-Oca, que vierte a la masa 408 (ver apartado correspondiente)

Sobre la cuenca existe una autorización de vertido de industria sometida a autorización integral (IPPC) correspondiente a Enagas.S.A

4.2.3.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

Los campos de cultivo ocupan una parte importante del área de influencia de esta masa de agua, siendo considerable la extensión del regadío.

Residuos Ganaderos

Existe cierta actividad ganadera en los municipios del área de influencia de la masa de agua. La presión resultante es nula.

4.2.3.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 4,82 m³/s

En esta masa de agua se realiza la derivación de caudales a la central hidroeléctrica de San José que no es consuntiva y no ejerce una presión significativa, ya que el agua se devuelve a la misma masa de agua un poco aguas abajo de Haro.

Extracciones

Hay cinco extracciones registradas para riegos y una para el abastecimiento a poblaciones. La presión ejercida sobre la masa de agua por extracciones es nula.

Regulación En Embalse

En el Tirón, aguas arriba de esta masa, se encuentra el embalse de Leiva, que, según el análisis de presiones realizado, no supone una presión por regulación significativa.

Centrales Hidroeléctricas

La central de San José toma agua del río Tirón y desagua en el Ebro con un caudal máximo de 7 m³/s. La masa de agua a su paso por Haro ve sus caudales disminuidos, pero se recuperan una vez pasada esta población. La situación del punto de control en la misma población de Haro puede estar dando valores sobreestimados de impacto debido a esta disminución de caudal.



Río Tirón a su paso por Haro. Canal de retorno de la Central Hidroeléctrica San José.

4.2.3.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Hay un azud registrado en la masa de agua, que deriva el agua hacia la central hidroeléctrica de San José.



Azud en el río Tirón en Haro.



Escala para peces y descalce en uno de los muros del azud en Haro.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

Hay registradas dos protecciones aguas arriba y aguas debajo de Haro de longitud considerable. La presión se considera alta.

4.2.3.2.5 Usos del suelo en márgenes

La presión por invasión de la zona de inundación por usos urbanos no se considera significativa.

4.2.3.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.3.3.1 Principales problemas

El principal problema de la masa es la elevada concentración de nitratos que se agrava con las detracciones de la hidroeléctrica que puentean el punto de control.

- 1º Contaminación difusa por nitratos de origen agrario
- 2º Alteración del régimen de caudales por la central hidroeléctrica

4.2.3.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación difusa

- La zona se ha declarado vulnerable a la contaminación por nitratos.

4.2.3.3.3 Medidas propuestas

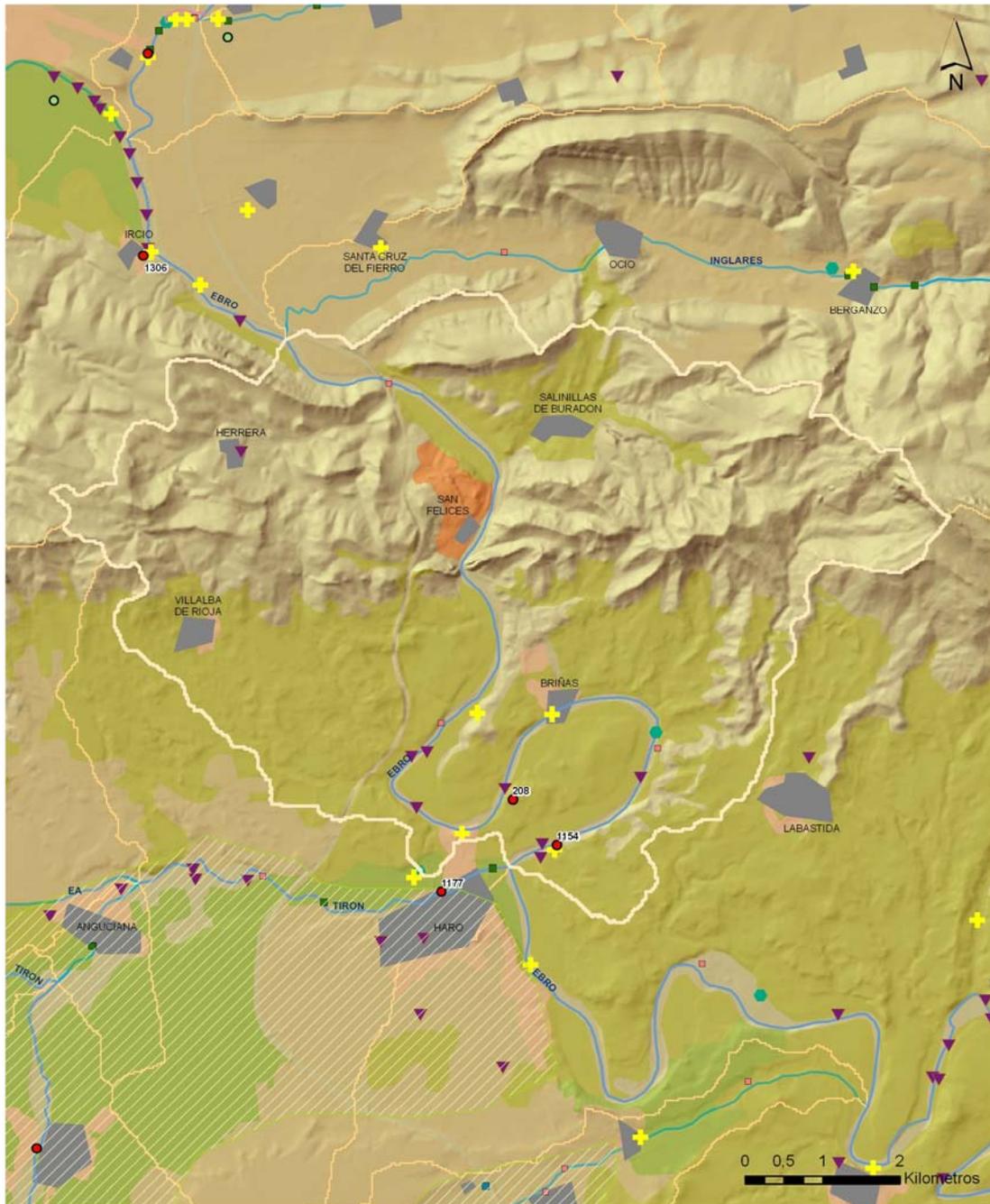
Control de la contaminación difusa

- Cumplimiento del plan de acción en la zona vulnerable (Orden de prioridad 1º).

Mantenimiento de caudales

- Seguimiento del régimen de caudales ecológicos prestando especial atención a los caudales bajo la derivación a la central hidroeléctrica (Orden de prioridad 2º).

4.2.4. MASA 408. Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

Vertidos

- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón.

Cod: 408

4.2.4.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 61

En esta masa de agua se encuentran dos estaciones para el seguimiento de la calidad del agua, ambas en su tramo final:

- Estación 208: Ebro – Haro.
- Estación 1154: Ebro – Aguas arriba de Haro.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	-
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	2
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	2

No se han realizado análisis del estado biológico y el estado químico es moderado según los resultados de ambas estaciones, aunque debido a distintos parámetros: nitritos en la estación 208 y compuesto de fósforo en la 1154.

Estación 208

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,18	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	6,80	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	7,83	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	530,08	Muy bueno	
pH	8,08	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	11,33	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,16	Moderado	Valor de referencia: 0,15
Amonio (mg/L)	0,05	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,21	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,10	Bueno	

Estación 1154

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,1		
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,60	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	12,00	Bueno	
Conductividad µs/Cm	648,00	Muy bueno	
pH	7,85	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	6,30	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,09	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,28	Bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,40	Moderado	Valor de referencia: 0,30

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Fósforo Total (mg/L)	0,15	Moderado	Valor de referencia: 0,12

Destaca el aumento de concentración de compuestos fosfatados y descenso de los nitritos entre ambas estaciones que se sitúan a muy escasa distancia, a ambos extremos del meandro, como se observa en la siguiente imagen.



4.2.4.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	19,89	Alta
	Núcleos no saneados	10,77	Alta
	Fósforo	0,28	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,02	Nula
	Agrícola B	0,00	Nula
	Agrícola C	0,96	Baja
	Agrícola D	0,00	Nula

Grupo	Presión	Valor	Nivel
	Ganadería	0,13	Nula
	Urbana	0,05	Nula
	Vías comunicación	0,06	Nula
	Minería	0,08	Nula
	Cont. Difusa Total	0,96	Baja
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,05	Nula
	Regulación por embalses	1,76	Media
	Alt. Caudales Total		Media
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,37	Nula
	Alt. Morfológica Total		--
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,03	Nula

4.2.4.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Hay seis autorizaciones de vertido industriales registradas. Entre ellas cabe destacar, por su proximidad a las estaciones de control, una industria de áridos y hormigones y tres bodegas.

Tal como se ha comentado, se produce un incremento de la concentración de fosfatos y fósforo entre la estación 1154 y la 208 no existiendo presión destacable.

Las poblaciones situadas en la zona de influencia (Briñas, Herrera, Salinillas de Buradon, San Felices y Villalba de Rioja) de la masa no cuentan con estación depuradora, aunque su población es escasa (456 habitantes).

La presión acumulada es elevada tanto para carga orgánica generada como para los núcleos no saneados, sin embargo se trata de una presión heredada de las masas situadas aguas arriba.

4.2.4.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

En la parte baja de la masa y en el entorno de la población de Salinillas de Buradón hay un importante porcentaje de superficie destinada a cultivos. Se estima que la presión que estos generan es baja.

Minería y usos extractivos

La presión no es significativa, aunque a la altura de San Felices se encuentra un área de extracción muy cercana al cauce y en el área de Haro está la industria de áridos mencionada anteriormente.



Área de extracción cercana a la población de San Felices.

4.2.4.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 59,5 m³/s

Extracciones

Se encuentran una serie de extracciones registradas para riegos en la masa de agua y una en un cauce afluente.

La presión acumulada por extracciones en este punto es nula.

Regulación en Embalse

La masa de agua se encuentra afectada por la regulación que supone el embalse de Sobrón y la presa de Puentelarra situados en su cuenca, el nivel de este tipo de presión se considera medio.

Centrales Hidroeléctricas

Se encuentra la central hidroeléctrica de Suso en la masa de agua, que presenta la singularidad de tratarse de una presa móvil, que funciona mediante un sistema de compuertas inflables de goma, y es la de mayor longitud realizada en Europa de estas características. La altura de la presa puede alcanzar hasta 1.6 m.



Azud de la central hidroeléctrica de Suso. Dispone de un sistema de compuertas móviles, constituido por una membrana tubular de caucho colocada a través del río para elevar el nivel del agua.

4.2.4.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Se encuentran tres azudes registrados en la masa de agua, uno de ellos en la central hidroeléctrica de Suso, ya comentado en el apartado de centrales hidroeléctricas.

4.2.4.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.4.3.1 Principales problemas

El problema más destacable de esta masa de agua es la contaminación puntual heredada. Los vertidos de la zona de Miranda de Ebro se producen a no mucha distancia y en la propia masa de agua se producen nuevos vertidos. Resumiendo:

- 1º -Contaminación puntual heredada de masas precedentes (masas 261, 264 y 267)
- 2º -Regulación en embalses

4.2.4.3.2 Medidas propuestas

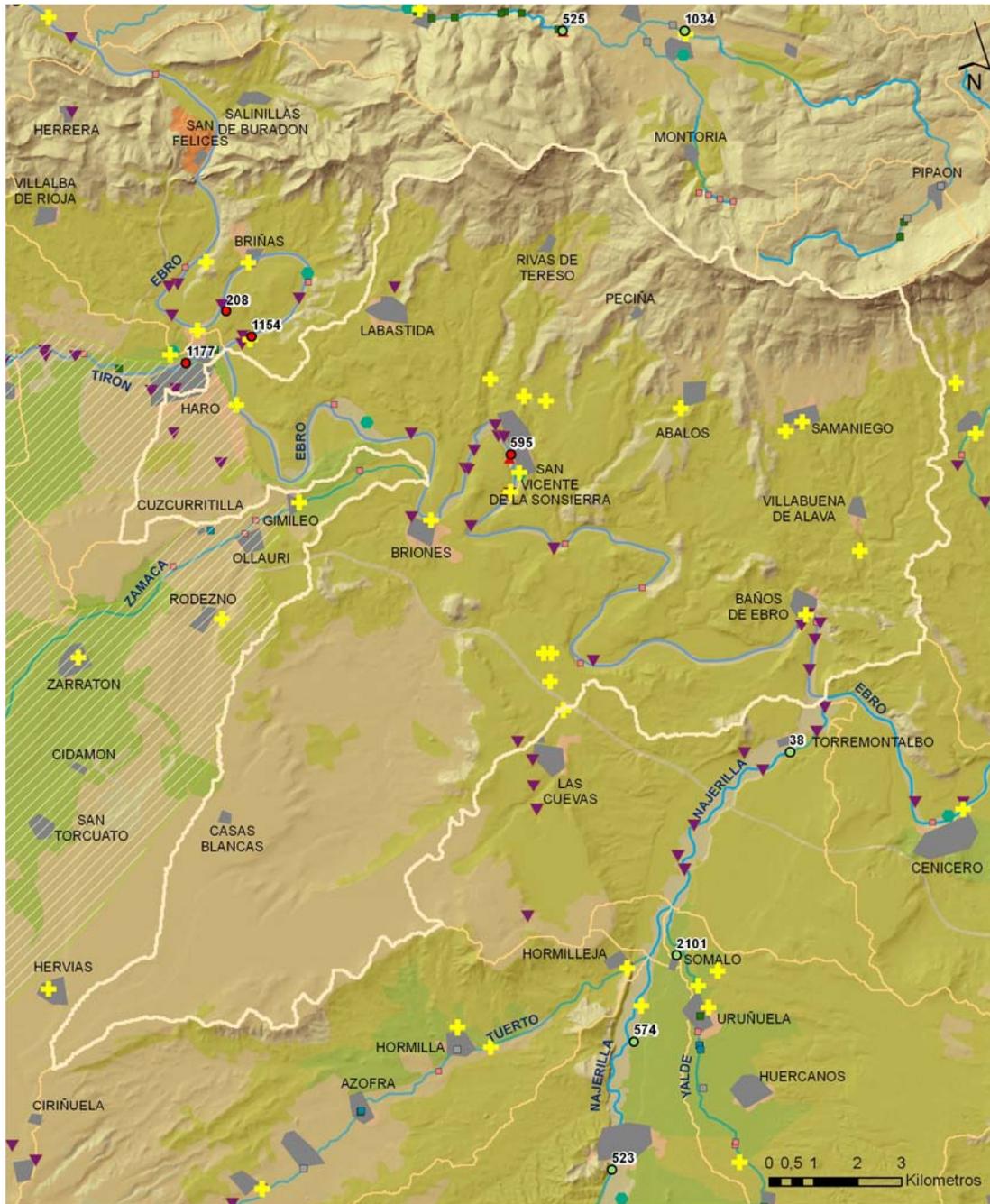
Control de la contaminación puntual

- Las mejoras propuestas en cuanto a depuración para las masas precedentes.

4.2.4.3.3 Recomendaciones

- Estudiar el origen del incremento en fosfatos entre las estaciones 208 y 1154, así como en las masas posteriores.

4.2.5. MASA 409. Río Ebro desde el río Tirón hasta el río Najerilla.



4.2.5.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 56.

Se dispone de una estación de control en el tramo medio de la masa de agua:

- Estación 595: Ebro – San Vicente de la Sonsierra.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Moderado
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	2

Según los resultados de los análisis realizados en la estación de control, tanto el estado biológico como el fisicoquímico son moderados.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	15,90	Bueno	
IVAM	5,23	Bueno	
IBMWP	76,00	Moderado	Valor de referencia: 150
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,77	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,90	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	4,00	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	620,67	Muy bueno	
pH	8,00	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	10,60	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,06	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,07	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,24	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,14	Moderado	Valor de referencia: 0,12

De la comparación entre los resultados de control de la masa precedente y esta se desprende que se produce una mejora considerable de la calidad

4.2.5.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	21,28	Alta
	Núcleos no saneados	20,80	Alta
	Fósforo	0,27	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,59	Nula
	Agrícola B	0,02	Nula
	Agrícola C	1,35	Media
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,08	Nula
	Urbana	0,09	Nula
	Vías comunicación	0,03	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	1,35	Media
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,06	Nula
	Regulación por embalses	1,76	Media
	Alt. Caudales Total		Media
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,41	Nula
	Alt. Morfológica Total		--
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,01	Nula

4.2.5.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

La presión acumulada por vertidos atendiendo a la carga orgánica generada y a núcleos no saneados es alta.

Se encuentra registrados 21 vertidos de distintas fuentes. Entre los urbanos cabe señalar el realizado por la depuradora de la población de Haro, que da servicio a numerosos municipios aguas arriba.

La estación de control está situada en San Vicente de la Sonsierra, población con más de 1.000 habitantes donde está construida una depuradora. Hay otras 8 poblaciones que agrupan a algo más de 3200 habitantes habitantes.

Cabe destacar que ésta masa se ve afectada por los vertidos y núcleos no saneados asociados a la masa 268 (Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro), donde se disponen 7 vertidos entre los que destacan diversos núcleos que suman una población de 1650 habitantes.

El origen de los vertidos industriales autorizados es muy diverso (industria vinícola, taller mecánico, gestión de la autopista, etc.) y en ningún caso contiene sustancias peligrosas.

4.2.5.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

Gran parte de la superficie de la zona de influencia de la masa se encuentra bajo uso agrícola, lo que supone un nivel de presión medio.

4.2.5.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 59,6 m³/s

Extracciones

Se registran veinte extracciones de agua para riegos y dos para el abastecimiento a poblaciones.

La presión acumulada por extracciones es nula.

Regulación en Embalse

En la cuenca de esta masa de agua se encuentran los mismos embalses que afectan a la anterior masa de agua (408); los embalses de Sobrón y la presa de Puentelarra. La presión por regulación se considera media según el análisis de presiones.

Centrales Hidroeléctricas

Se encuentran dos centrales hidroeléctricas registradas (Labastida y San Vicente de la Sonsierra) y una tercera en construcción.



Azud de derivación de la central de Labastida.

4.2.5.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Se encuentran 6 azudes registrados en la masa de agua y una presa correspondiente a la central hidroeléctrica de San Vicente de la Sonsierra.



Azud de la central hidroeléctrica Labastida.



Central Hidroeléctrica de San Vicente de la Sonsierra.

4.2.5.2.5 Usos del suelo en márgenes

La presión por invasión de márgenes se considera nula.

4.2.5.2.6 Otras

Existe un antiguo vertedero clausurado en el término de Torremontalbo.

4.2.5.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.5.3.1 Principales problemas

El problema principal de esta masa radica en los vertidos urbanos e industriales que se realizan tanto en la propia masa como en las masas precedentes (especialmente la 268). A esto se suman una elevada presión de regulación. En resumen:

1º -Vertidos industriales y urbanos: principalmente los provenientes de la masa 268, así como el de San Vicente de la Sonsierra

2º -Alteraciones del régimen de caudales

4.2.5.3.2 Medidas actualmente en marcha

Se debe tener en cuenta que la calidad de ésta masa es sustancialmente mejor que la de la precedente por lo que en principio es de esperar que las medidas aplicadas a las masas anteriores mejoren suficientemente la calidad de ésta. A pesar de ello se comentan a continuación una serie de medidas de aplicación a ella misma

Control de la contaminación puntual

- La puesta en marcha de la EDAR de San Vicente de la Sonsierra

4.2.5.3.3 Medidas propuestas

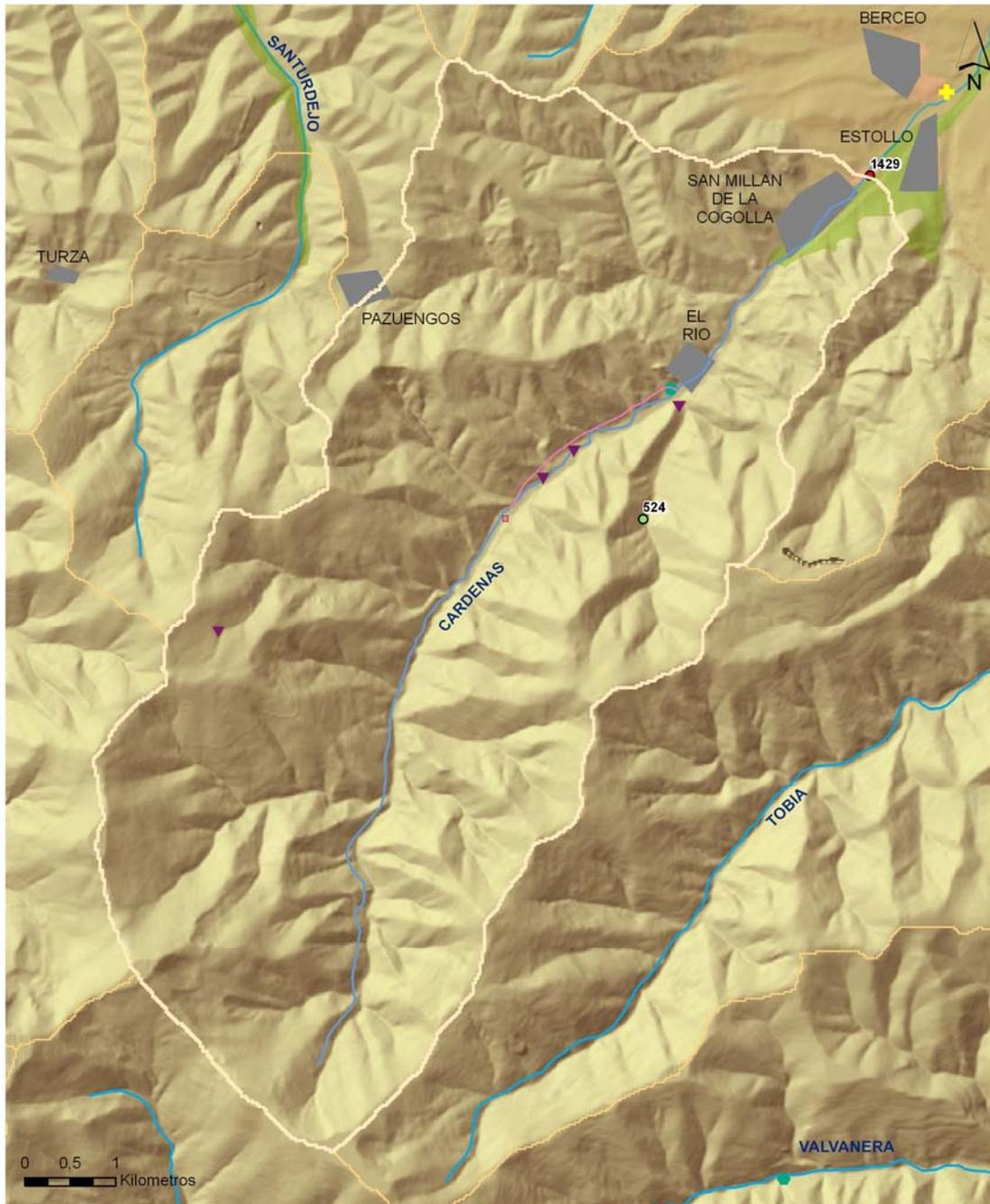
Control de la contaminación puntual

- La puesta en marcha de la EDAR de San Vicente de la Sonsierra se espera que mejore la calidad de la masa (orden de prioridad 1º).

Para mejorar el régimen de caudales

- Adaptación del funcionamiento de las centrales hidroeléctricas al régimen de caudal ecológico que se establezca (orden de prioridad 2º).

4.2.6. MASA 505. Río Cárdenas desde su nacimiento hasta la población de San Millán de la Cogolla.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

Vertidos

- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Cárdenas desde su nacimiento hasta la población de San Millán de la Cogolla.

Cod: 505

4.2.6.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 106.

En esta masa de agua se encuentra una estación de control en su parte final:

- Estación 1429: Cárdenas – San Millán de la Cogolla.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Muy bueno
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

Todos los parámetros analizados muestran un muy buen estado, salvo la conductividad que se encuentra ligeramente fuera de los límites establecidos para este tipo de masa de agua (150- 600).

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	19,40	Muy bueno	
IVAM	6,11	Muy bueno	
IBMWP	223,00	Muy bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,15	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,70	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	604	Moderado	Valor de referencia: 150-600
pH	8,10	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	3,55	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.6.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,00	Nula
	Núcleos no saneados	0,01	Nula

Grupo	Presión	Valor	Nivel
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Nula
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,01	Nula
	Agrícola B	0,03	Nula
	Agrícola C	0,00	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,15	Nula
	Urbana	0,02	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,15	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,14	Nula
	Regulación por embalses	0,00	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,16	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.2.6.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Existe un vertido registrado de menos de 2.000 habitantes equivalentes. Las aguas residuales de San Millán de la Cogolla son tratadas en la EDAR de Berceo. Existen diversos núcleos de población pequeños sin conectar a la depuradora que no suponen presión por núcleos no saneados.

4.2.6.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La agricultura no tiene una importancia reseñable en el área de influencia de la masa de agua, ya que sólo se localiza en la desembocadura una pequeña zona de regadíos.

4.2.6.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 0,24 m³/seg. El caudal no tiene gran entidad puesto que nos encontramos en la cabecera del río Cárdenas.

Extracciones

Las cuatro extracciones autorizadas en la cuenca están destinadas al abastecimiento de poblaciones.

Regulación en Embalse

No se encuentran embalses que afecten a esta masa de agua.

Centrales Hidroeléctricas

Existe una central hidroeléctrica que funciona en derivación en la población de El Río que toma aguas de un azud localizado aguas arriba.



Desagüe de la central hidroeléctrica de Lugar del Río

4.2.6.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

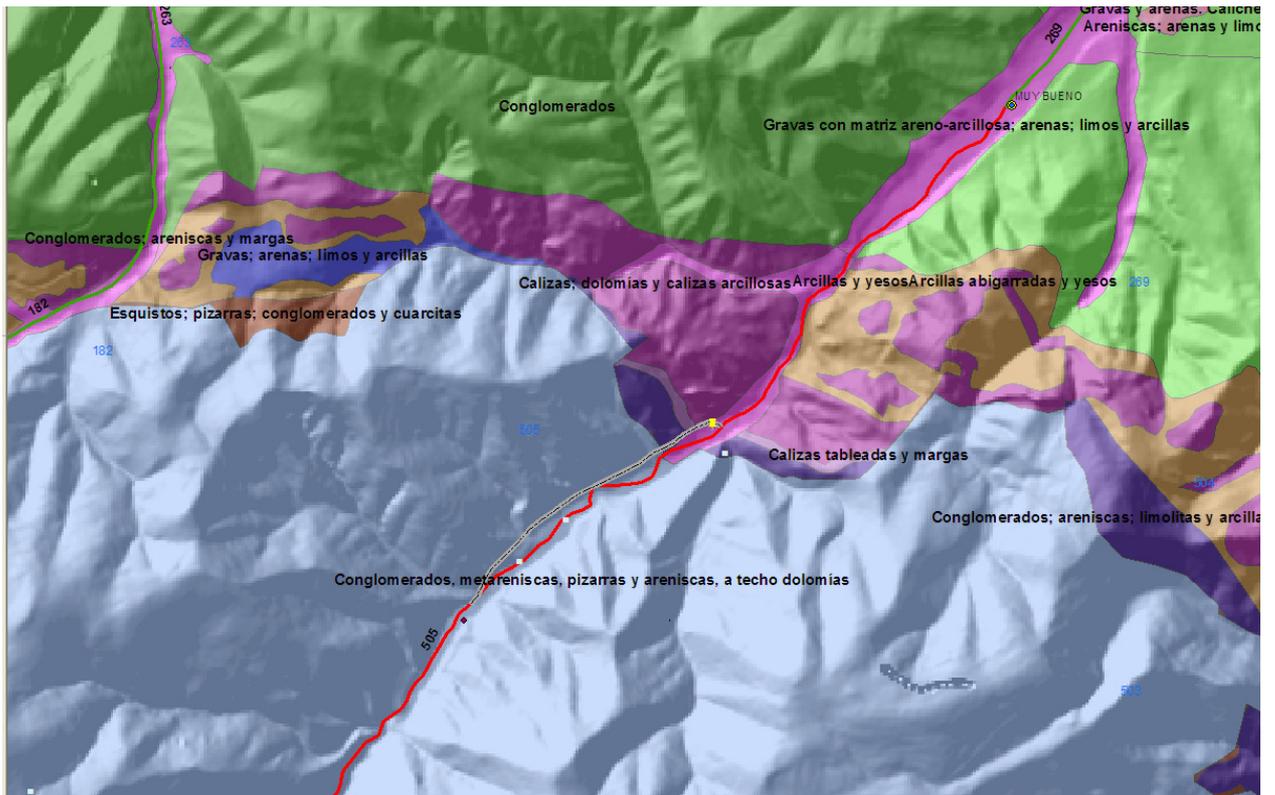
Existe un único azud registrado que deriva aguas a la central hidroeléctrica de Lugar del Río. Hay otro azud, el de Cárdenas (San Lorenzo) que tiene escala de peces.

4.2.6.2.5 Usos del suelo en márgenes

No se han registrado presiones significativas por el uso del suelo en las márgenes.

4.2.6.2.6 Otros

La masa de agua pasa por una zona de arcillas y yesos. Probablemente este hecho sea el que propicia los valores elevados de conductividad. Pese a todo, el valor registrado está muy poco por encima del valor de referencia



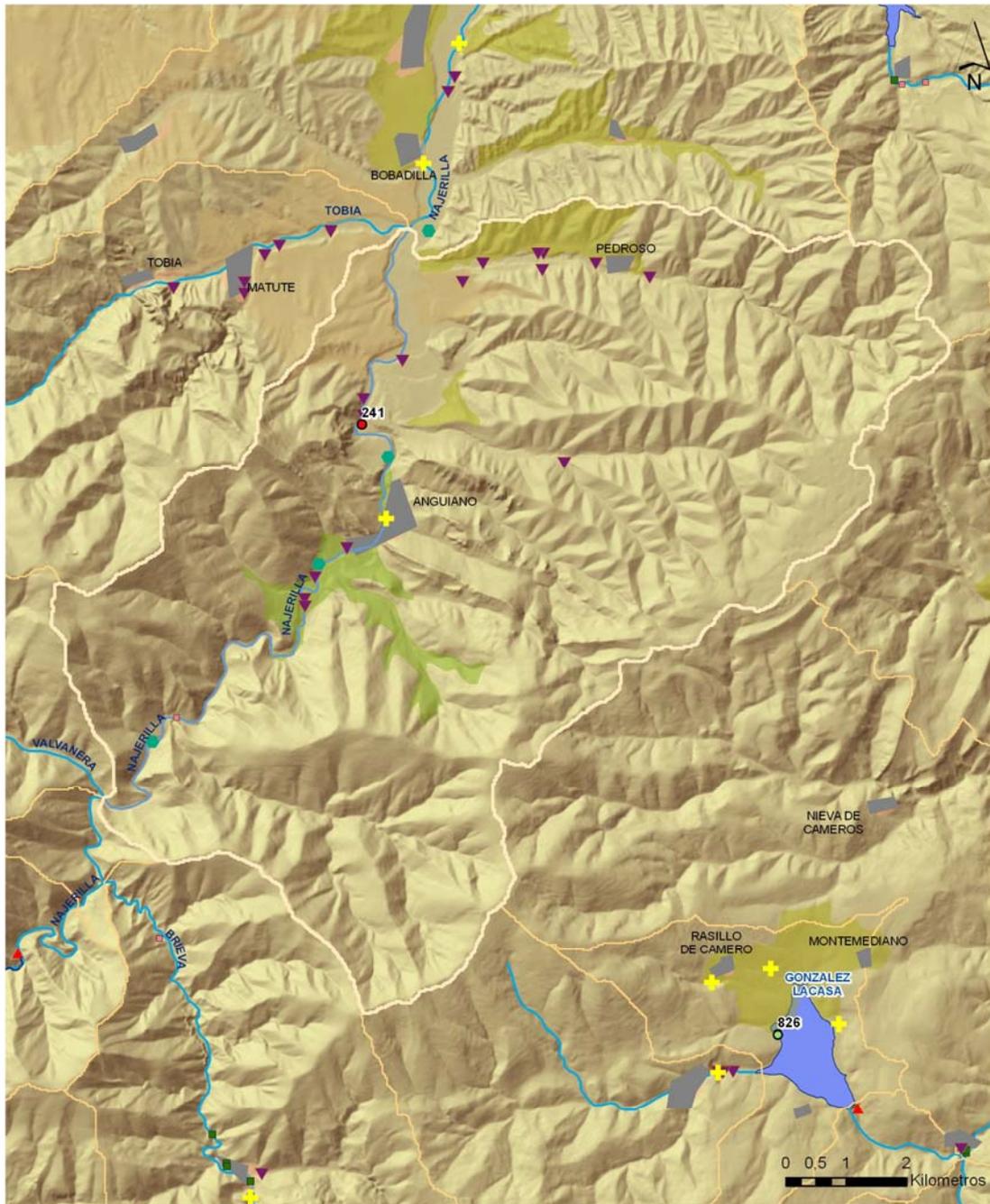
4.2.6.3 Principales problemas

El problema de esta masa de agua es un valor elevado en su conductividad que parece tener un origen natural debido a las características geológicas de la zona. Por otro lado no se registran problemas destacables.

4.2.6.3.1 Recomendaciones

Se recomienda la revisión del umbral de conductividad.

4.2.7. MASA 502. Río Najerilla desde el río Valvanera hasta el río Tobia.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

- + Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Najerilla desde el río Valvanera hasta el río Tobia.

Cod: 502

4.2.7.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 118.

Esta masa de agua cuenta con la siguiente estación de control:

- Estación Estación 241: Najerilla - Anguiano.

Estado físico- químico	Muy bueno
Estado biológico	Muy bueno
Impacto químico	Con impacto químico
Tipo impacto Q	Abastecimiento
Sustancia	Microbiología
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	0

El estado de la masa de agua es muy bueno según los parámetros biológicos y fisicoquímicos (el IVAM no se considera en la evaluación), sin embargo se produce incumplimiento de los valores establecidos para los parámetros microbiológicos en el uso de abastecimiento a poblaciones.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	19,20	Muy bueno	
IVAM	5,33	Bueno	
IBMWP	263,00	Muy bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	11,47	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,70	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	183,71	Muy bueno	
pH	8,16	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	1,43	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,01	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.7.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	59,97	Alta
	Núcleos no saneados	0,63	Nula
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,06	Nula
	Agrícola B	0,07	Nula
	Agrícola C	0,06	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,16	Nula
	Urbana	0,01	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,16	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,12	Nula
	Regulación por embalses	1,94	Media
	Alt. Caudales Total		Media
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,25	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.2.7.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Existe un único vertido autorizado correspondiente a la población de Anguiano. Los vertidos urbanos de esta localidad y la Pedrosa (río Pedrosa) reciben tratamiento primario.

La presión acumulada por vertidos atendiendo a la carga orgánica generada es alta pero en todo caso sería heredada. Además, dicho valor resulta dudoso pues se debe al elevado caudal concedido a una piscifactoría.

4.2.7.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

Se localizan riegos en torno a la población de Anguiano. En la desembocadura de la masa aparecen cultivos de pastos. La presión por usos agrícolas no se considera significativa.

Residuos Ganaderos

La mayor presencia de ganado en la cuenca del Najerilla se encuentra en el valle, donde la producción caprina tiene una significativa importancia como actividad complementaria de los sistemas ganaderos extensivos de producción de carne. Destaca por su importancia el municipio de Anguiano.

4.2.7.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 4,49 m³/s

Extracciones

Hay quince autorizaciones de toma de agua, destinadas en su mayoría a regadíos. Un importante número de extracciones para riego se realizan en el Arroyo Pedroso situado en la parte baja de la cuenca.

El sistema de riegos está básicamente vertebrado por los canales de la margen derecha y margen izquierda de la cuenca del Najerilla, que derivan los caudales en los términos municipales de Baños de Río Tobía y en Anguiano respectivamente. El canal de la margen izquierda tiene una zona total regable de 5.800 Ha.



Río Pedroso

Regulación en embalse

El régimen hidrológico del Río Najerilla se ha visto muy alterado con la construcción del embalse de Mansilla, destinado a la laminación de avenidas, cubrir las necesidades energéticas y las demandas de abastecimiento y el riego de los cultivos de la cuenca.

Los volúmenes de agua para riego desembalsados del Mansilla incrementan los caudales en verano, observándose una tendencia de igualación de caudales a lo largo del año. Esto evidencia el alcance del embalse en la dinámica del río y las bajas aportaciones de los afluentes aguas abajo de la presa, que no logran mitigar el impacto de la regulación.

Centrales Hidroeléctricas

Las centrales situadas en la masa (C.H. La Retorna, C.H. Anguiano y C.H. Anguiano Cuevas) son en derivación. La antigua central de Santiago Vaquero se encuentra en desuso.

4.2.7.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Hay dos azudes registrados en la masa de agua que no suponen una presión significativa según el análisis de presiones. Sin embargo, hay más azudes de los

registrados ya que no constan los azudes de toma de las central hidroeléctrica es de Anguiano, Anguiano Cuevas, Retorna y Santiago Vaquero.

Los azudes de las centrales hidroeléctricas de Anguiano y Santiago Vaquero carecen de escala de peces, mientras que el de Anguiano Cuevas y el de derivación del canal de la Margen Izquierda del Najerilla cuentan con escala aunque requieren de mejoras en su conservación y mantenimiento. Todos ellos tienen una altura superior a 1 m.



Azud de toma del canal de la Margen Izquierda y situación aguas abajo.

4.2.7.2.5 Usos del suelo en márgenes

No se ha detectado una presión significativa por el uso del suelo en las márgenes.

4.2.7.3 Análisis de medidas correctoras

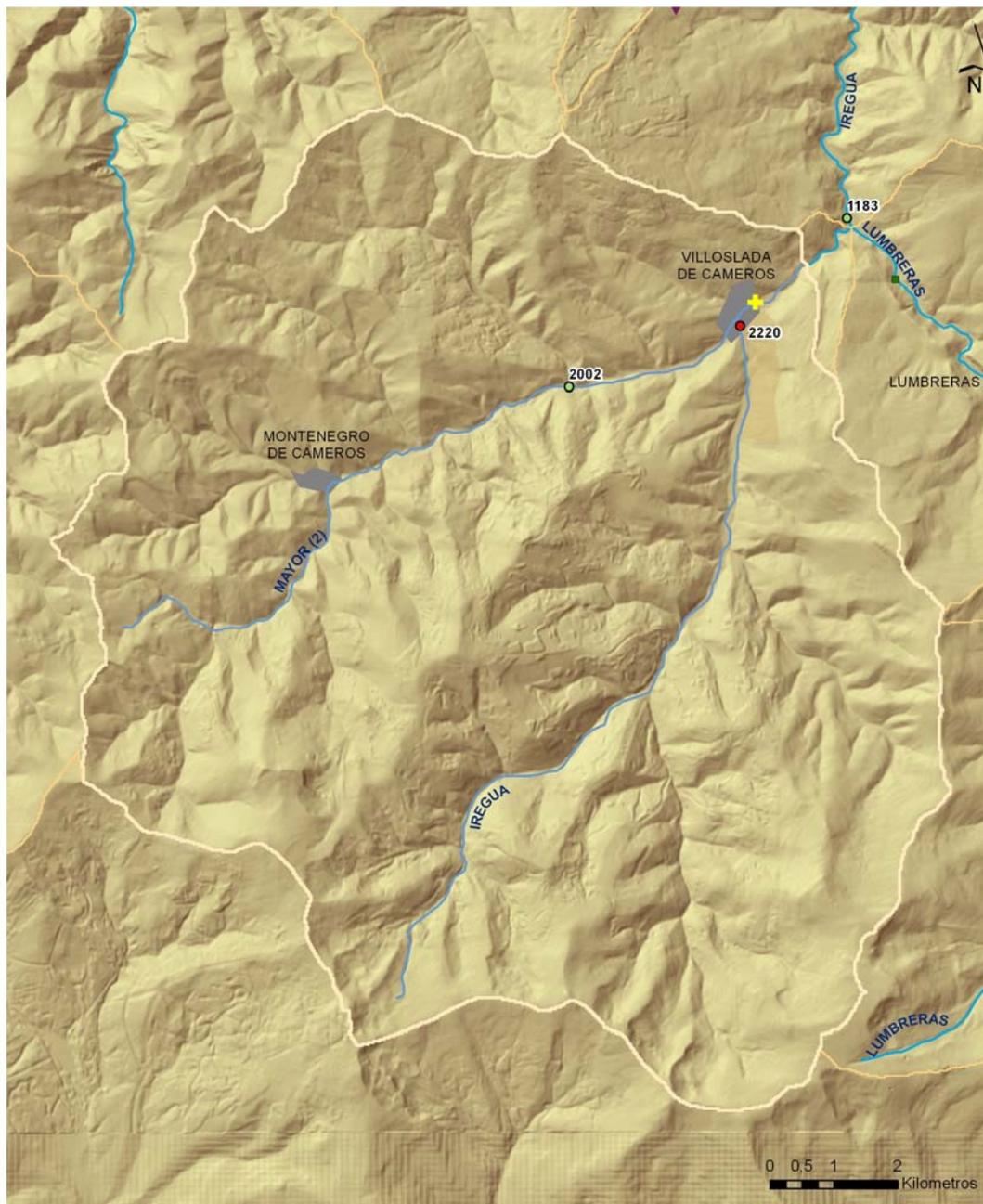
4.2.7.3.1 Principales problemas

La masa no presenta prácticamente problemas ni presiones, la causa de los incumplimientos de parámetros microbiológicos podría deberse a la presencia de ganado en las inmediaciones de la zona de toma de muestras.

4.2.7.3.2 Medidas propuestas

- Restricción de la presencia de ganado en las inmediaciones de la zona de la captación.

4.2.8. MASA 197. Río Iregua desde su nacimiento hasta el azud del canal de trasvase al embalse de Ortigosa (incluye río Mayor).



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerales
- Canales

- ▲ Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Iregua desde su nacimiento hasta el azud del canal de trasvase al embalse de Ortigosa (incluye río Mayor).

Cod: 197

4.2.8.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 100.

Existen dos estaciones en la masa. Una ubicada en el río Mayor (estación 2002) y otra aguas abajo sobre el río Iregua (estación 2220):

- Estación 2002: Mayor – Aguas abajo Montenegro de Cameros.
- Estación 2220: Iregua – Aldeanueva de Cameros (Trasvase Albercos).

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Bueno
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

El estado ecológico según los parámetros analizados es bueno o muy bueno, salvo el amonio, en la estación 2220.

Estación 2002

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	14,60	Bueno	
IVAM	4,67	Bueno	
IBMWP	204,00	Muy bueno	
FÍSICO-QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,05	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,70	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	240,50	Muy bueno	
pH	8,25	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	1,80	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,17	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,07	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,03	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

Estación 2220

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO-QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,90	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,90	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	13,00	Bueno	
Conductividad µs/Cm	90	Muy bueno	

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
pH	8,00	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	1,90	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,01	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,46	Moderado	Valor de referencia: 0,40
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,03	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.8.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,34	Nula
	Núcleos no saneados	0,00	Nula
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Nula
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,02	Nula
	Agrícola B	0,00	Nula
	Agrícola C	0,00	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,20	Nula
	Urbana	0,02	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,20	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,00	Nula
	Regulación por embalses	0,00	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,00	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.2.8.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

En la masa de agua se encuentran dos vertidos que se corresponden a las dos poblaciones presentes en la cuenca de la masa, concretamente a lo largo del río Mayor. En ambos la carga contaminante es inferior a los 2.000 habitantes y en Villoslada de Cameros hay una EDAR en funcionamiento.

Además hay una autorización de vertido urbano en la misma masa 197 que se corresponde con un camping, muy próxima al cauce del Río Iregua.



Real State Agent S.L y su ubicación muy próxima al cauce.

Se considera que la presión ejercida por contaminación puntual es nula en cualquier caso.

4.2.8.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La superficie de la cuenca no se dedica a agricultura, si bien hay una pequeña porción de cultivo de pastos aguas arriba de Villoslada de Cameros. La presión ejercida sobre la masa se considera nula.

Residuos Ganaderos

La presión ganadera no supera los 27 unidades ganaderas/km², por lo que se considera nula.

4.2.8.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 0,51 m³/s

Extracciones

No se encuentran extracciones autorizadas en el área de influencia de la masa de agua.

Regulación en embalse

No existen embalses que afecten a esta masa de agua.

4.2.8.2.4 Alteraciones morfológicas

No se han encontrado alteraciones morfológicas significativas.

4.2.8.2.5 Usos del suelo en márgenes

No se han detectado usos del suelo en márgenes que supongan una presión significativa.

4.2.8.2.6 Principales problemas

En esta masa de agua la actividad antrópica no es importante y no se registran problemas destacables, sólo cabe mencionar vertidos urbanos de escasa entidad y una actividad ganadera poco intensa, que puede favorecer el aumento en la concentración de amonio puntualmente, sumada a una escasez natural del caudal, aunque en cualquier caso, el valor registrado está muy cerca del valor de referencia. Se considera un hecho puntual.

4.2.8.2.7 Recomendaciones

Estudiar la evolución de los indicadores para confirmar que la concentración de amonio por encima del límite es una circunstancia puntual.

4.2.9. MASA 90. Río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el Ebro.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

Vertidos

- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el Ebro.

Cod: 90

4.2.9.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 104.

Esta masa de agua cuenta con la siguiente estación de control:

- Estación 1347: Leza - Agoncillo.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Bueno
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

El estado de los parámetros biológicos es bueno, mientras el de los fisicoquímicos es moderado, esto se debe a los valores de la conductividad, que podrían deberse a causas naturales. El estado del resto de los parámetros fisicoquímicos es muy bueno.

Al parecer, en esta cuenca se registran picos de conductividad en años dónde el caudal que circula por el río proviene principalmente de la descarga de agua subterránea, debido a los materiales existentes. El origen de la conductividad podría ser natural.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	18,90	Muy bueno	
IVAM	4,62	Bueno	
IBMWP	99,00	Bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,80	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,80	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	2.545,00	Moderado	Valor de referencia: 300-1500
pH	8,20	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	6,30	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,01	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,09	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.9.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,74	Nula
	Núcleos no saneados	2,00	Media
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Media
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,93	Baja
	Agrícola B	0,28	Nula
	Agrícola C	0,35	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,11	Nula
	Urbana	0,11	Nula
	Vías comunicación	0,04	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,93	Baja
	Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,10
Regulación por embalses		0,00	Nula
Alt. Caudales Total			Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,00	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,24	Nula

4.2.9.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

No se encuentran vertidos registrados en la masa de agua, sin embargo el vertido de la EDAR de Murillo de Río Leza se produce justo antes del comienzo de la masa (en la confluencia de las masas 89 y 277).

Aguas arriba, la masa 89 tiene una presión asociada a núcleos urbanos baja y la masa 277 alta. Al confluir estas dos masas en la masa en estudio, el nivel de presión acumulada por vertidos según el indicador de núcleos no saneados resulta medio.

4.2.9.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

El nivel de presión por usos agrícolas se considera bajo para pastos intensivos al ocupar una parte importante de la superficie.

Residuos Ganaderos

La presión asociada a residuos ganaderos es nula.

4.2.9.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 2,61 m³/s

Extracciones

Se encuentran registrados 6 puntos de extracción a lo largo de la masa de agua, todos ellos para regadíos. Cabe señalar que en la masa de agua situada aguas arriba (masa 89) son muy numerosas las extracciones para riego. La presión por extracciones resulta nula.

Regulación En Embalse

El río Leza no se encuentra regulado por embalses. La presión de este tipo se considera nula.

4.2.9.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

No se encuentran alteraciones de este tipo registradas en la masa de agua.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

No se tiene registro de ninguna de estas alteraciones, aunque se tiene constancia de una escollera.

Desde el Gobierno de La Rioja se plantea la necesidad de realizar actuaciones en materia de restauración de ríos en la desembocadura del río Leza en el Ebro.

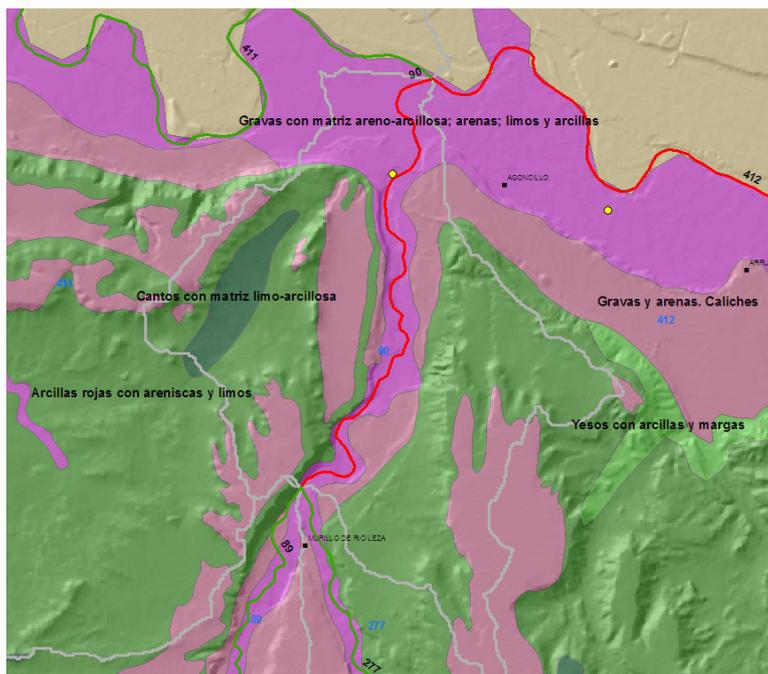
4.2.9.2.5 Usos del suelo en márgenes

La invasión de márgenes en la masa no supone una presión significativa.

4.2.9.3 Principales problemas

La calidad del río Leza es buena, sólo se registra un impacto en el parámetro conductividad y probablemente tiene una componente natural, unida al retorno de riegos de las masas de agua precedentes.

En el área de influencia de la masa 412, contigua a la de la masa en estudio, afloran yesos con arcillas y margas, que posiblemente continúen subterráneamente por el área de influencia del río Leza. Esto puede darle una conductividad natural elevada a la masa de agua.



Afloramiento de Yesos con arcillas y margas en el área de influencia contigua a la de la masa de agua en estudio.

4.2.9.3.1 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- El Plan de Saneamiento y Depuración 2006 – 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 250 habitantes.
- En la actualidad dentro de la cuenca del río Leza se encuentran en funcionamiento desde agosto del año 2003 las EDAR de Ribafrecha y Murillo de Río Leza.

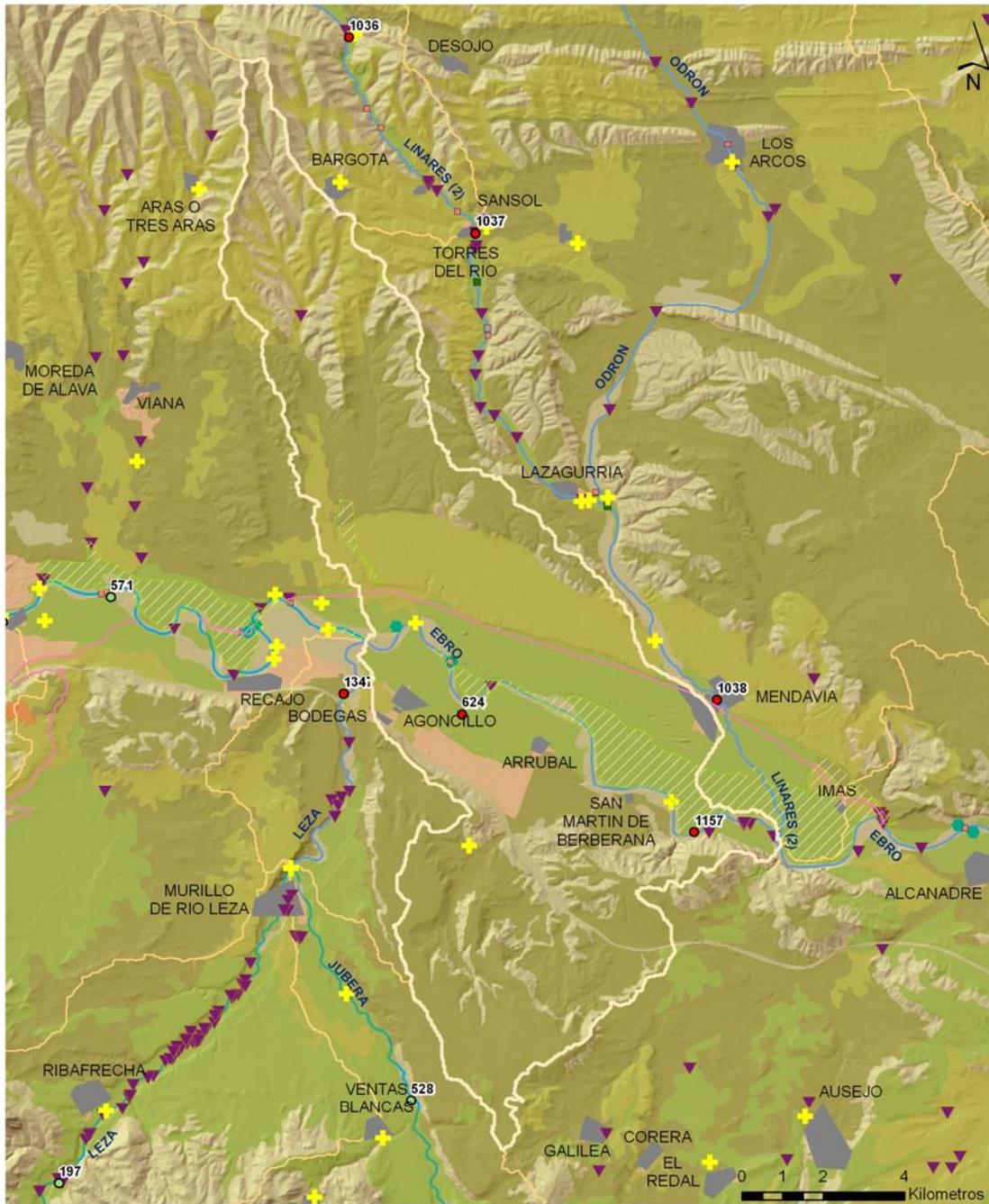
4.2.9.3.2 Medidas propuestas

Puesto que se considera que el origen de la conductividad es natural, no se proponen medidas específicas para la masa.

4.2.9.3.3 Recomendaciones

Revisar el umbral de conductividad propuesto adaptándolo a las características geológicas de la zona.

4.2.10. MASA 412. Río Ebro desde el río Leza hasta el río Linares (tramo canalizado).



<p>Estación de Control</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sin impacto ● Con impacto <p> Zonas Vulnerables Canales </p>	<p>Vertidos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ Extracción ■ Canalizaciones ■ Coberturas ■ Protecciones ▲ Presas ■ Azudes ● Centrales Hidroeléctricas 	<p>Usos del Suelo</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zonas mineras y extractivas ■ Pastos Intensivos ■ Cereal o Regadio ■ Hortalizas o Viñedos o Frutal ■ Arroz ■ Superficie Urbana 	<p><i>Río Ebro desde el río Leza hasta el río Linares (tramo canalizado).</i></p> <p style="text-align: right;">Cod: 412</p>
---	--	--	--

4.2.10.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 48.

Esta masa de agua cuenta con dos puntos de control, uno en el tramo inicial y otro en el final:

- Estación 624: Ebro – Agoncillo.
- Estación 1157: Ebro – Mendavia.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Moderado
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	2
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	2

El resultado del análisis del estado de los parámetros biológicos y fisicoquímicos muestra un estado moderado de la masa de agua en la primera estación, en la que sólo se han analizado parámetros fisicoquímicos y en la segunda el estado también es moderado, según los indicadores tanto biológicos como físico-químicos.

Estación 624

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,30	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	6,90	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	618,00	Muy bueno	
pH	8,20	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	11,70	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,21	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,21	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,35	Moderado	Valor de referencia: 0,3

*LQ: Límite de cuantificación

Estación 1157

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	12,80	Bueno	
IVAM	4,00	Moderado	
IBMWP	97,00	Moderado	Valor de referencia: 150
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,95	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,50	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	775,00	Muy bueno	

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
pH	8,25	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	11,75	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,04	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,17	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,23	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,19	Moderado	Valor de referencia: 0,12

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.10.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	74,02	Alta
	Núcleos no saneados	26,75	Alta
	Fósforo	0,26	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Alta
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,68	Nula
	Agrícola B	0,40	Nula
	Agrícola C	0,43	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,12	Nula
	Urbana	0,14	Nula
	Vías comunicación	0,04	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,68	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,06	Nula
	Regulación por embalses	1,61	Media
	Alt. Caudales Total		Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,13	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.2.10.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

La presión acumulada por vertidos atendiendo a la carga orgánica generada así como la de núcleos no saneados y la de industrias sometidas a autorización ambiental integrada (IPPC) son altas. Las dos primeras son principalmente heredadas de las masas precedentes.

En lo que se refiere a núcleos de población, sobre esta masa se disponen Arrubal y Agoncillo, con 440 y 830 habitantes respectivamente. Argoncillo y Arrabal cuentan con sistema de depuración. Por lo que respecta a la presión proveniente de los

núcleos no saneados de las masas vertientes, cabe destacar que en las masas más próximas prácticamente todos los núcleos con más de 1.000 habitantes cuentan con depuración.

En lo referente a las autorizaciones por vertidos, en esta masa de agua constan cuatro vertidos superficiales de entre los que destaca el la industria de ciclo combinado con autorización ambiental integrada.

En Sequero hay un polígono industrial cuyas aguas se tratan en la depuradora de Arrabal.

Además, en las masas situadas aguas arriba, se sitúan numerosos vertidos industriales y urbanos, en la masa 866 a su paso por Logroño. Entre ellos hay algunas autorizaciones de vertido destacables:

- Masa 866: Vertido de la EDAR de Logroño-Bajo Iregua y del polígono industrial Cantabria. Empresa de lacados con autorización ambiental integrada (IPPC) y sustancias peligrosas.
- Masa 411: Empresa papelera con autorización para sustancias peligrosas.

4.2.10.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La presión agrícola resulta nula para esta masa aunque los retornos podrían influir en el estado de calidad de las aguas en esta masa. También se observa que la Acequia del Río Valsalado va a desembocar a la masa 411, situada justo aguas arriba de la masa de estudio.

4.2.10.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 76 m³/s

Extracciones

En este punto del Ebro ya se han producido algunas extracciones de importancia en la cuenca a acequias de riego. En la propia masa de agua se producen siete extracciones, todas ellas para riegos. Aún así la presión acumulada por extracciones se considera nula debido al elevado caudal natural.



Canal de riego de Río Nuevo (toma aguas del Ebro)

Regulación en embalse

La presión por regulación se considera media pues a esta altura de la cuenca del Ebro los caudales se encuentran modificados por varios embalses en masas precedentes (411 y 866).

Centrales Hidroeléctricas

Hay dos centrales hidroeléctricas en derivación en la masa de agua (Viana III y Mendavia), en las siguientes imágenes se muestran los tramos afectados por estas obras. En la primera imagen puede observarse la central hidroeléctrica Viana III y su canal de derivación que se encuentra entre esta masa de agua y la anterior. Estos canales de derivación tienen muy poca longitud y se considera que los caudales extraídos son retornados íntegramente.



Derivación de la central de Viana III.



Derivación de la central de Mendavia.

4.2.10.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Hay un azud registrado en la masa de agua, el de Mendavia aunque se tiene constancia de la existencia de un segundo azud en Santillana.



Presa de Santillana, recoge aguas para regadíos, azud antiguo.



Azud de la central hidroeléctrica de Mendavia.

4.2.10.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.10.3.1 Principales problemas

Entre la problemática detectada en la masa de agua es destacable la presión por vertidos de origen industrial, generada tanto en la propia masa (en el polígono industrial del Sequero), como en las masas precedentes. Esto se agrava por la alteración del régimen de caudales. En resumen:

- 1º- Contaminación puntual urbana e industrial
- 2º- Alteración del régimen de caudales por embalses

4.2.10.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual.

- Conexión del polígono Cantabria a la EDAR de Logroño.

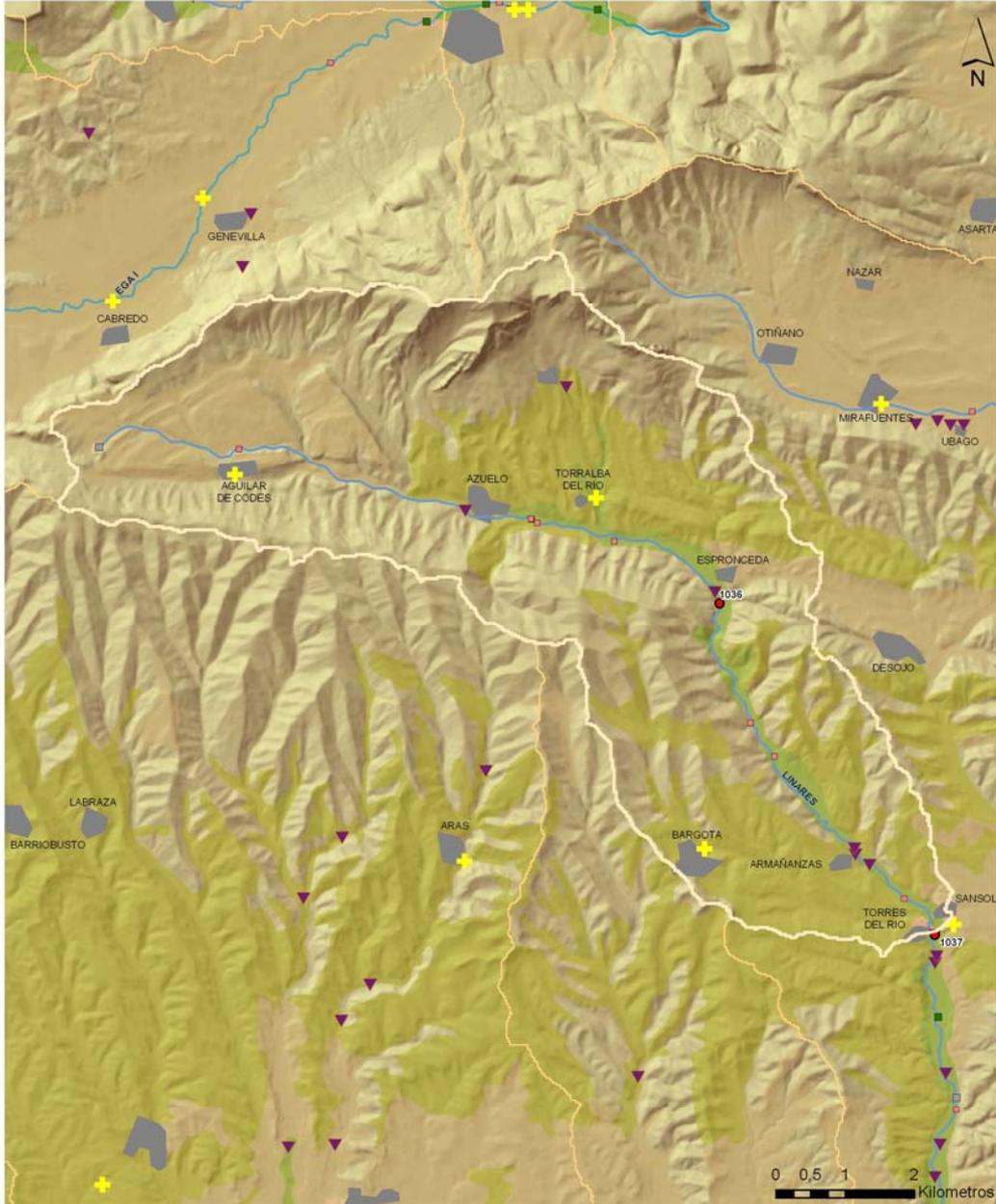
- Conexión de una industria de lacados situada en la masa 866 a la EDAR de Logroño.

4.2.10.3.3 Medidas propuestas

Para mejorar el régimen de caudales

- Seguimiento de caudales entre la cabecera y la desembocadura del Canal de Mendavia (Orden de prioridad 2º)

4.2.11. MASA 278. Río Linares desde su nacimiento hasta el inicio del tramo canalizado en la población de Torres del río.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerales
- Canales

Vertidos

- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Linares desde su nacimiento hasta el inicio del tramo canalizado en la población de Torres del Río.

Cod: 278

4.2.11.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 12. A pesar de esta clasificación, cabe destacar que dicha posición esta condicionada por el elevado número de parámetros incumplidos, sin embargo, del análisis detallado de dichos incumplimientos se deduce que estos son poco relevantes.

Existen dos estaciones de medida en esta masa de agua, una en el tramo medio, a la altura de Espronceda, y otra en su final, en Torres del Río.

- Estación 1036 Linares – Espronceda
- Estación 1037 Linares – Torres del Río (esta estación se sitúa justo en el comienzo de la masa de aguas abajo- masa 91-, se han incluido sus resultados porque refleja la calidad de la masa de estudio)

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Bueno
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	7

El estado ecológico según los parámetros biológicos es bueno (en la estación 1037, situada en la siguiente masa, es moderado) y según los parámetros fisicoquímicos es moderado. Destaca la elevada conductividad registrada y las concentraciones moderadas de compuestos nitrogenados y fosfatados. En Espronceda destacan también los bajos valores de concentración de oxígeno. El IVAM no se considera en el análisis.

Estación 1036 Linares – Espronceda

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IVAM	2,86	Deficiente	
IBMWP	118	Bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	6,45	Moderado	Valor de referencia: 7,2
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	4,1	Moderado	Valor de referencia: 5
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	7	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	2515	Moderado	Valor de referencia: 200-1500
pH	8,1	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	15,85	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,23	Moderado	Valor de referencia: 0,15
Amonio (mg/L)	0,565	Moderado	Valor de referencia: 0,4
Fosfatos (mg/L)	0,565	Moderado	Valor de referencia: 0,3
Fósforo Total (mg/L)	0,199	Moderado	Valor de referencia: 0,12

Estación 1037 Linares – Torres del Río (situada aguas abajo de la masa)

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IVAM	2,55	Deficiente	
IBMWP	91	Moderado	Valor de referencia: 150
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,65	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,1	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	0	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	2650	Moderado	Valor de referencia: 200-1500
pH	8,35	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	18,8	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,21	Moderado	Valor de referencia: 0,15
Amonio (mg/L)	0,685	Moderado	Valor de referencia: 0,4
Fosfatos (mg/L)	0,675	Moderado	Valor de referencia: 0,3
Fósforo Total (mg/L)	0,224	Moderado	Valor de referencia: 0,12

4.2.11.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,28	Nula
	Núcleos no saneados	0,53	Nula
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Nula
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,25	Nula
	Agrícola B	0,13	Nula
	Agrícola C	0,82	Baja
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,29	Nula
	Urbana	0,01	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,82	Baja
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,14	Nula
	Regulación por embalses	0,00	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,96	Baja
	Alt. Morfológica Total		--
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.2.11.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Se encuentran registrados tres vertidos urbanos o asimilables a urbanos y un vertido industrial, dedicado al torneado de madera y situado justo al lado de la estación de control 1036, en la localidad de Espronceda.



Vertido industrial (en azul) situado muy cerca de la estación de control (en amarillo) de Espronceda.

En el área de influencia de la masa se encuentran 6 núcleos de población que engloban una población total de casi 1.000 habitantes. Solamente cuenta con EDAR Bargota, con casi 400 habitantes, y se encuentra en proyecto una EDAR en Aguilar de Codes (100 habitantes).

4.2.11.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

Se encuentran pequeños regadíos junto al cauce, y en parte de la cuenca hay cultivos de secano. El nivel de presión por usos agrícolas se ha caracterizado como bajo.

Ganadería

El análisis de presión difusa por efecto de la ganadería es nulo, sin embargo y puesto que del análisis de las presiones no se desprende el impacto detectado en ninguna de las dos estaciones, se ha analizado con mayor detalle la presencia de ganado estabulado cercana al cauce, encontrándose que en las inmediaciones de ambos puntos se disponen vaquerizas y otros establecimientos ganaderos que podrían estar relacionados con las elevadas concentraciones de nutrientes.

4.2.11.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 0,18 m³/s

Los caudales circulantes son poco importantes al tratarse de un tramo de cabecera, se trata de una circunstancia natural pero que hace a la masa muy vulnerable.

Extracciones

Se registran 6 extracciones, la mayor parte de ellas para riegos, salvo uno para usos industriales y otro para suministro de ganado, situado entre las dos estaciones de control y a poca distancia de la estación 1037. Los caudales concedidos son escasos y no supone presión.

4.2.11.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

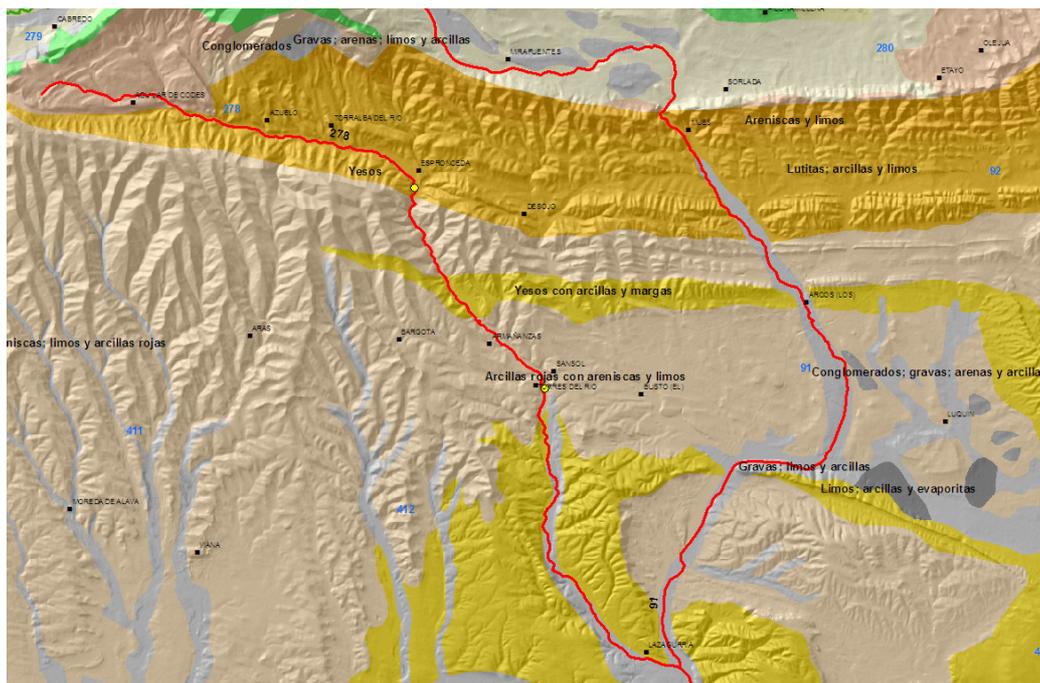
Se registran varios azudes en la masa de agua, considerándose que el nivel de presión por alteraciones morfológicas transversales es bajo.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

Se registra una canalización en el comienzo de la masa de agua, siendo el nivel de presión nulo.

4.2.11.2.5 Otros

En la cabecera del río hay toda una zona donde afloran yesos, así como en la desembocadura al río Linares. Esto aumentaría la conductividad de manera natural en la masa de agua.



4.2.11.3 Análisis de medidas correctoras:

4.2.11.3.1 Principales problemas

Se trata de una masa de agua en la que no se registran presiones de importancia, sin embargo los caudales circulantes son escasos lo cual provoca que sea muy vulnerable a los contaminantes que recibe y a las extracciones que se producen. Además una parte importante de la masa discurre entre materiales yesíferos.

1º -Caudales naturales muy escasos.

4.2.11.3.2 Medidas propuestas

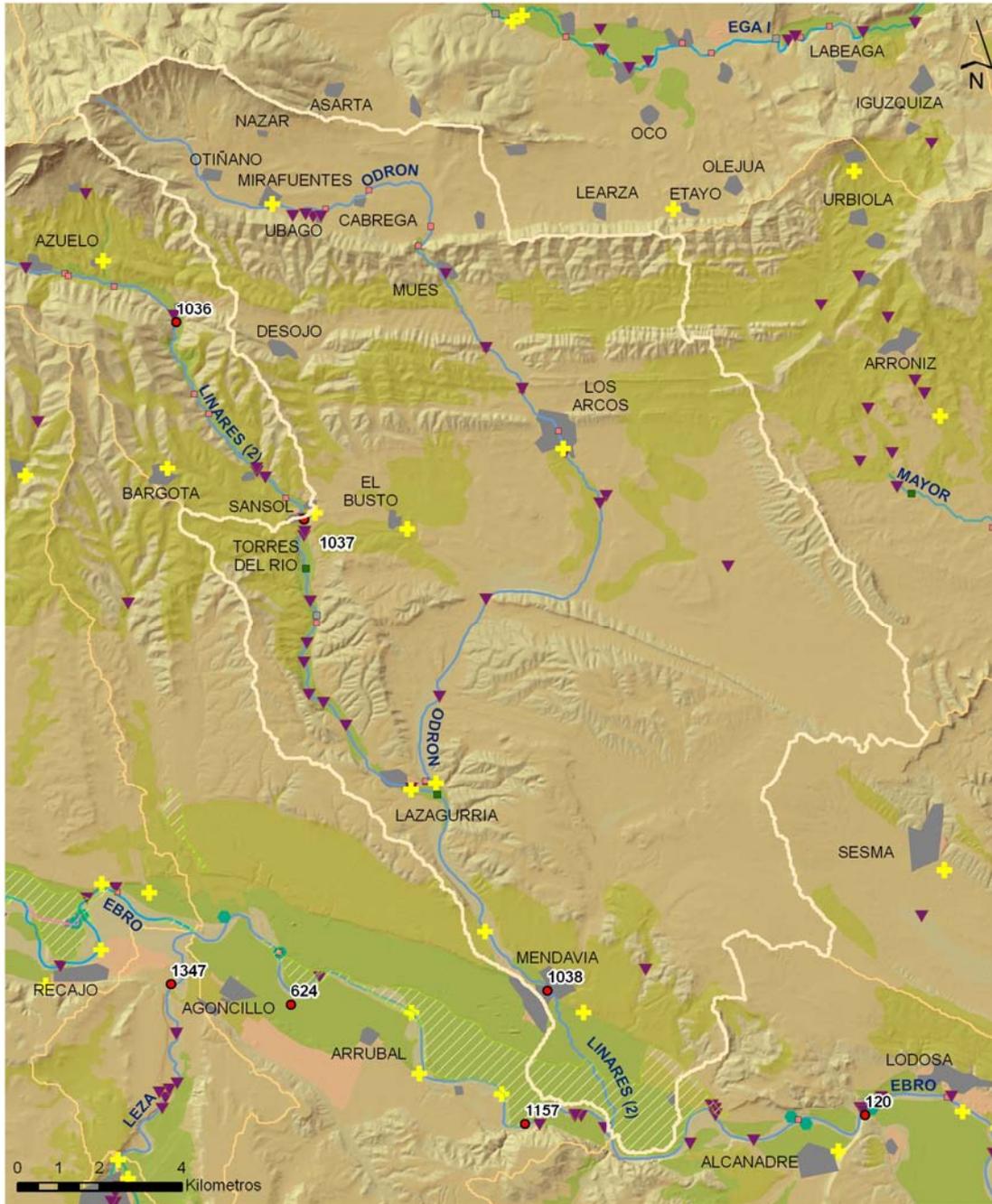
Para mejorar el régimen de caudales

- Analizar la posibilidad de disponer alguna balsa de regulación que permita mantener unos caudales mínimos.

4.2.11.3.3 Recomendaciones

- Revisar el umbral de conductividad según las características litológicas de la zona.
- Estudiar la posible influencia de las instalaciones ganaderas en la calidad del agua.

4.2.12. MASA 91. Río Linares desde la población de Torres hasta su desembocadura en el Ebro.



<p>Estación de Control</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sin impacto ● Con impacto <p> Zonas Vulnerables Canales </p>	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Vertidos ▼ Extracción ■ Canalizaciones ■ Coberturas ■ Protecciones ▲ Presas ■ Azudes ● Centrales Hidroeléctricas 	<p>Usos del Suelo</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zonas mineras y extractivas ■ Pastos Intensivos ■ Cereal o Regadio ■ Hortalizas o Viñedos o Frutal ■ Arroz ■ Superficie Urbana 	<p><i>Río Linares desde la población de Torres del Río hasta su desembocadura en el Ebro.</i></p> <p style="text-align: right;">Cod: 91</p>
--	---	--	---

4.2.12.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 15.

Existen dos estaciones de medida en esta masa de agua, una justo en el comienzo, en Torres del Río (por lo que se considera que representa más bien la calidad de la masa de aguas arriba), y otra en el tramo final, en Mendavia:

- Estación 1037: Linares – Torres del Río
- Estación 1038: Linares – Mendavia

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Moderado
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	2
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	6

El estado ecológico según los parámetros biológicos y los físico-químicos es moderado para ambas estaciones. Se observa una importante mejoría de la calidad físico-química comparando los resultados de la primera y la segunda estación.

Estación 1037

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IVAM	2,55	Deficiente	
IBMWP	91,00	Moderado	Valor de referencia: 160
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,65	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,10	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	2.650	Moderado	Valor de referencia: 300-1500
pH	8,35	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	18,80	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,21	Moderado	Valor de referencia: 0,15
Amonio (mg/L)	0,69	Moderado	Valor de referencia: 0,4
Fosfatos (mg/L)	0,68	Moderado	Valor de referencia: 0,3
Fósforo Total (mg/L)	0,22	Moderado	Valor de referencia: 0,12

*LQ: Límite de cuantificación

Estación 1038

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	9,20	Moderado	Valor de referencia: 17,5
IVAM	3,33	Moderado	
IBMWP	71,00	Moderado	Valor de referencia: 160

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,65	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,50	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	9,00	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.347,00	Bueno	
pH	8,25	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	18,10	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,07	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,54	Moderado	Valor de referencia: 0,3
Fósforo Total (mg/L)	0,22	Moderado	Valor de referencia: 0,12

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.12.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	1,67	Media
	Núcleos no saneados	3,66	Alta
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	1,12	Baja
	Agrícola B	0,11	Nula
	Agrícola C	0,51	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,20	Nula
	Urbana	0,02	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	1,12	Baja
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,43	Nula
	Regulación por embalses	0,00	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	1,80	Media
	Transversales	0,52	Nula
	Alt. Morfológica Total		--
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.2.12.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

La presión por vertidos atendiendo a la carga orgánica generada se considera media y alta según el indicador de núcleos no saneados.

Se encuentran ocho vertidos autorizados, seis urbanos y dos de carácter industrial en la zona de Mendavía, muy cerca de la estación de control.

En cuanto a los núcleos de población, sobre esta masa se disponen 15 pueblos que reúnen a más de 6.000 habitantes. Cuentan con EDAR Los Arcos y Sansol con un total de 1.500 habitantes. Por otro lado Mendavia es, con 3.500, el núcleo con más población y a pesar de que consta con depuradora en funcionamiento desde 2007 en el momento de realizar el análisis cuantitativo se consideró en fase de construcción, razón de la sobreestimación de dicha presión.

A la presión provocada por estos núcleos se le suma la de los situados en el área de influencia de la masa 278, anteriormente analizada, que va a desembocar al río Linares.

4.2.12.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

Una parte importante de la cuenca de la masa de agua se encuentra ocupada por campos de cultivo, habiéndose caracterizado la presión por usos agrícolas como baja.

4.2.12.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 0,38 m³/s

Extracciones

Existen numerosos puntos de extracción (26 registrados con un caudal concedido de 190L/s), todos exceptuando uno para suministro de ganado, son para riegos. Aún así la presión ejercida sobre la masa resultante es nula.

4.2.12.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Se registran varios azudes en la masa de agua, considerándose que el nivel de presión por alteraciones morfológicas transversales es nulo.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

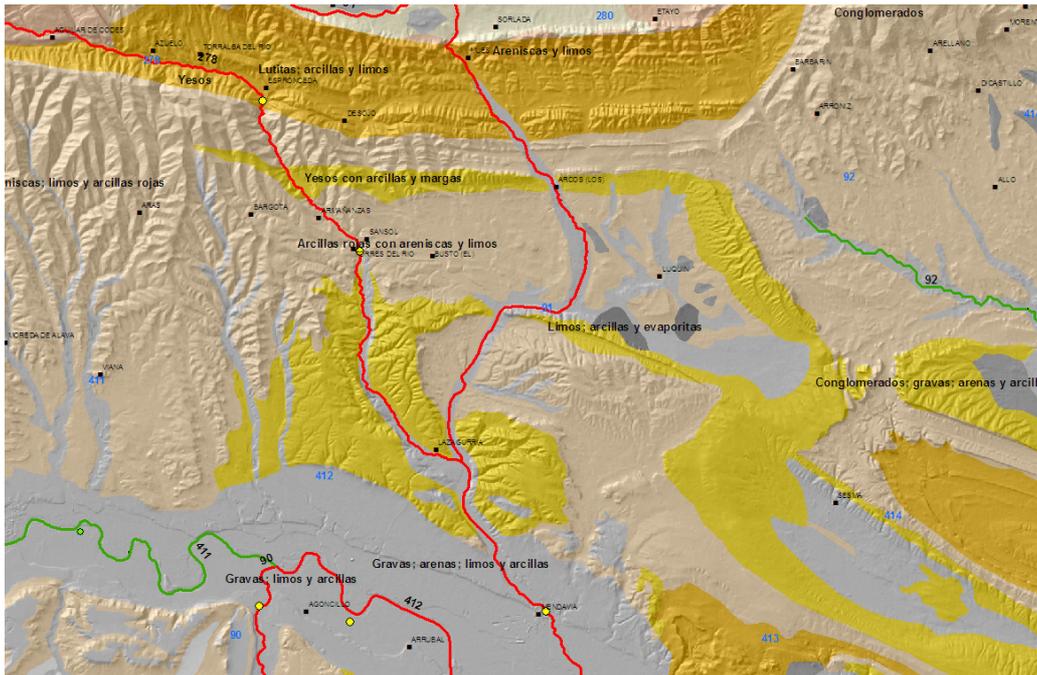
Se registran dos protecciones y una canalización, considerándose que el nivel de presión por alteraciones morfológicas longitudinales es medio.

4.2.12.2.5 Usos del suelo en márgenes

La presión por uso de márgenes no se considera relevante.

4.2.12.2.6 Otros

Al igual que la masa anterior, esta masa atraviesa toda una zona donde afloran yesos, que incrementan el valor de la conductividad de forma natural.



4.2.12.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.12.3.1 Principales problemas

A la conductividad natural de la zona y el poco caudal circulante, se le suman las presiones heredadas de la masa anterior así como diversos vertidos urbanos e industriales no saneados.

Cabe destacar la ya comentada mejora de la calidad entre la estación 1037 y 1038 que del que se desprende que la problemática es principalmente heredada de la masa 278, donde los escasos caudales provocan que cualquier pequeña aportación de nutrientes tanto de origen difuso como puntual deterioren sustancialmente la calidad físico-química de la masa.

1º -Escasez de caudales en la masa y la masa precedente (278).

4.2.12.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

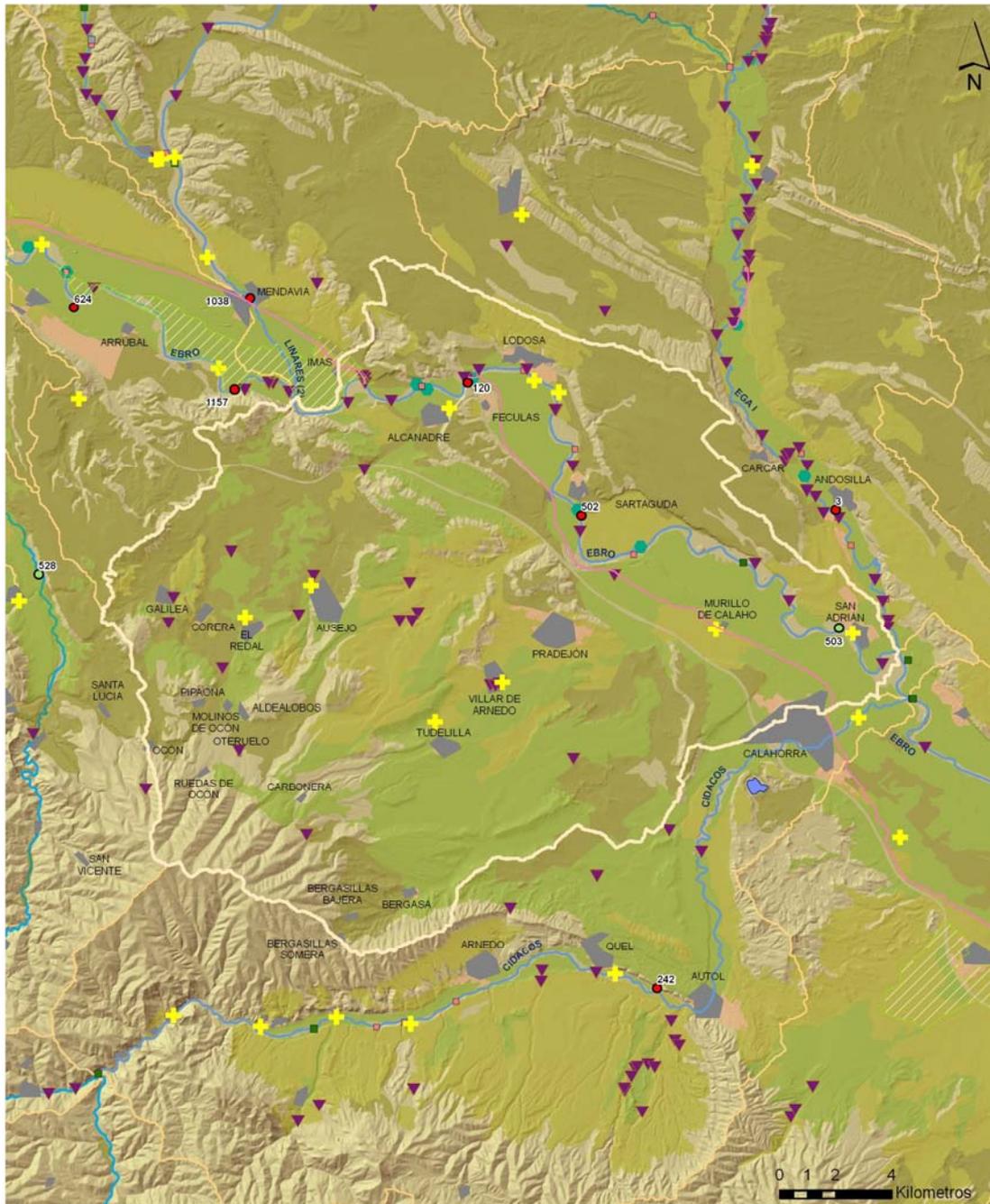
- La puesta en marcha de la EDAR en Mendavia se espera que mejora la calidad de la masa.

4.2.12.3.3 Medidas propuestas

Control de la contaminación puntual

- Las indicadas para la masa precedente (278).

4.2.13. MASA 413. Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el río Ega I.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

- + Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el río Ega I.

Cod: 413

4.2.13.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 37.

Se cuenta con tres puntos de control a lo largo de esta masa de agua, uno en el tramo inicial, otro en el medio y otra en el final:

- Estación 120: Ebro – Mendavia (Der. Canal Lodosa).
- Estación 502: Ebro – Sartaguda.
- Estación 503: Ebro – San Adrián.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Moderado
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	3
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	3

Según los resultados de los análisis de los parámetros biológicos y fisicoquímicos en la primera de las estaciones el estado ecológico es moderado. En la segunda y la tercera sólo se han realizado análisis de parámetros fisicoquímicos, siendo moderado el estado en la segunda y bueno en la tercera.

El incremento de fosfatos más relevante se produce entre las estaciones de control 120 y la 502, siendo dicha concentración casi nula en la estación 503, situada aguas abajo.

Estación 120

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	9,80	Moderado	Valor de referencia: 17
IVAM	3,60	Moderado	
IBMWP	107,00	Bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,95	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,30	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	7,50	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	741,63	Muy bueno	
pH	8,18	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	13,73	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,06	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,10	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,37	Moderado	Valor de referencia: 0,3
Fósforo Total (mg/L)	0,14	Moderado	Valor de referencia: 0,12

Estación 502

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSRVACIONES
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,15	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,50	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	6,00	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	757,50	Muy bueno	
pH	8,20	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	13,65	Bueno	
Nitritos (mg/L)	<LQ*	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,26	Bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,43	Moderado	Valor de referencia: 0,3
Fósforo Total (mg/L)	<LQ*	Muy bueno	

Estación 503

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,70	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,40	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	787,50	Muy bueno	
pH	8,60	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	12,20	Bueno	
Nitritos (mg/L)	<LQ*	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,10	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,16	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	<LQ*	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.13.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	74,67	Alta
	Núcleos no saneados	29,40	Alta
	Fósforo	0,26	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Alta
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,54	Nula
	Agrícola B	0,77	Nula
	Agrícola C	0,34	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,15	Nula
	Urbana	0,09	Nula
	Vías comunicación	0,03	Nula
	Minería	0,00	Nula

Grupo	Presión	Valor	Nivel
	Cont. Difusa Total	0,77	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,07	Nula
	Regulación por embalses	0,59	Media
	Alt. Caudales Total		Media
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,47	Nula
	Transversales	0,27	Nula
	Alt. Morfológica Total		--
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,09	Nula

4.2.13.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Por lo que respecta a la presión por los núcleos de población situados dentro del área de influencia de la masa, constan 25 núcleos que reúnen más de 37.000 habitantes. De todos ellos cuentan con EDAR Lodosa (4600 habitantes), Sartaguda (1400 habitantes), Alcanadre (850 habitantes), Bergasa (200 habitantes), Tudelilla, San Adrián y Ausejo. Además, está en construcción una EDAR en Pradejón (2.900 habitantes) y recientemente construida en Villar de Arnedo (700 habitantes).

En cuanto a las autorizaciones de vertido, hay registradas 23 de las cuales 10 son urbanas y 13 industriales. Existe una autorización de vertido para empresa sometida a autorización ambiental integrada (IPPC) que según su actividad no parece problemática.

La presión por carga orgánica generada así como la presión por núcleos no saneados resulta elevada y podrían venir en gran medida heredadas de las masas precedentes al recoger ésta las aguas de las masas 412 y 91, así como del eje del Ebro tras su paso por Logroño.

4.2.13.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

El análisis de presiones resulta nulo aunque cabe mencionar que en la cabecera de la masa desemboca la Acequia de Mendavia, en la que todo el caudal son retornos de riego.

Minería y Usos extractivos

Aunque antiguamente la extracción de áridos era muy importante en esta zona del Ebro en la actualidad esta actividad ha disminuido mucho y se considera que la presión no es significativa.



Gravera abandonada hace 15-20 años en Lodosa.

4.2.13.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 66 m³/s

Los caudales están afectados por la explotación que se hace del río, principalmente para usos agrícolas e hidroeléctricos.

Extracciones

En esta masa de agua comienza el Canal de Lodosa, que abastece una de las zonas de riego más importantes de la cuenca del Ebro.

Se encuentran registrados diversos puntos de extracción de agua en la propia masa y en sus afluentes, todos son para riegos, salvo tres para usos industriales y uno para el abastecimiento a población.

La presión acumulada por extracciones en esta masa de agua es nula gracias al elevado caudal en régimen natural.

Centrales Hidroeléctricas

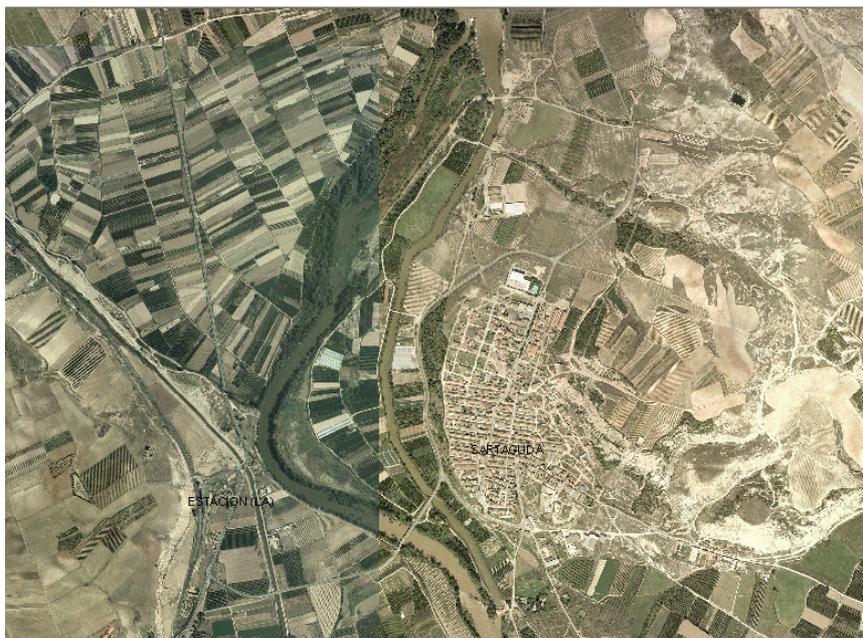
Una afección importante del régimen hidrológico del río Ebro es la producida por las derivaciones de las centrales hidroeléctricas de Alcanadre, Alcanadre II, Sartaguda y Noria Bombas. Algunas de ellas son centrales fluyentes y podrían provocar afecciones limitadas al entorno del azud, especialmente aguas abajo del mismo. En otros casos el agua derivada transcurre por cauces paralelos al río durante tramos de varios kilómetros.



Central de Alcanadre



CH. Alcanadre II, y C.H. Noria Bombas, utilizada para el abastecimiento de la "Industria de Abonos de Navarra".



Tramo afectado por la derivación a la central hidroeléctrica de Sartaguda.



Azud de la CH de la Ribera.

Regulación en Embalse

La presión por regulación se considera media debido a la presencia de los pantanos de Grajera y Cañas (masas 866 y 411), igual que la masa 412, aguas arriba.

4.2.13.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Se encuentran cinco azudes en la masa de agua, algunos de ellos de un tamaño considerable como puede verse en las imágenes a continuación y del apartado de centrales hidroeléctricas. Sin embargo, la presión resultante es nula.



Azud del canal de Lodosa.



Azud del canal de la central hidroeléctrica de Saraguda.

4.2.13.2.5 Usos del suelo en márgenes

La presión no es significativa.

4.2.13.2.6 Otras

La invasión del mejillón cebra está produciendo un impacto económico muy importante en las instalaciones de riego del canal de Lodosa.



Embarcadero de Lodosa.

4.2.13.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.13.3.1 Principales problemas

El principal problema es la contaminación puntual por vertidos, principalmente de origen urbano a la que se suma la detracción de caudales por la gestión de las centrales hidroeléctricas. Resumiendo:

- 1º -Vertidos urbanos e industriales
- 2º -Alteración del régimen hidrológico por centrales hidroeléctricas

4.2.13.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- La EDAR de Pradejón (2.900 habitantes) esta en proceso de construcción.

Control de las especies alóctonas

- En 2007 se puso en marcha el Plan de Choque para Controlar la Invasión del Mejillón Cebra.

4.2.13.3.3 Medidas propuestas

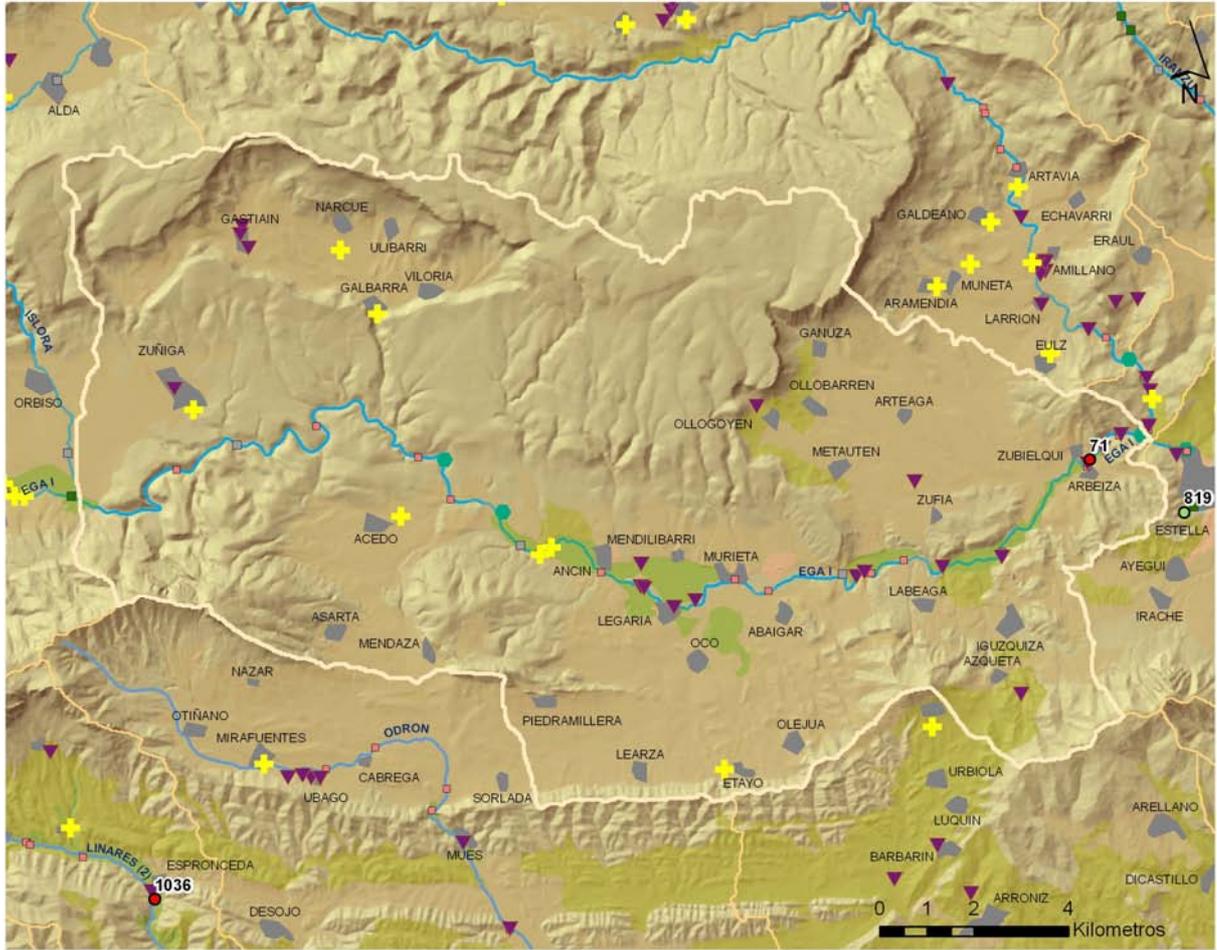
Control de la contaminación puntual

- Es de esperar que la puesta en marcha de las depuradoras construidas y planificadas, sea suficiente para solucionar los problemas de calidad.

Para mejorar el régimen de caudales

- Seguimiento del cumplimiento del régimen de caudal ecológico que se establezca prestando especial atención a las detracciones desde el canal de Lodosa así como a las de las centrales hidroeléctricas.

4.2.14. MASA 1742. Río Ega I desde el río Istura hasta el río Urederra.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

- + Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadío
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Ega I desde el río Istura hasta el río Urederra.

Cod: 1742

4.2.14.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 94.

Se dispone de una estación de control situada en el tramo final de la masa de agua:

- Estación 71: Ega – Estella (aguas arriba).

Estado físico- químico	Bueno
Estado biológico	Moderado
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

Según los parámetros biológicos el estado de la masa de agua es moderado, mientras los parámetros fisicoquímicos se encuentran en buen estado.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	15,90	Bueno	
IBMWP	93,00	Moderado	Valor de referencia: 150
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,23	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,60	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	4,00	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	613,43	Muy bueno	
pH	8,26	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	15,47	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,03	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,17	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.14.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,41	Nula
	Núcleos no saneados	23,6	Alta

Grupo	Presión	Valor	Nivel
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos	23,6	Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,77	Nula
	Agrícola B	0,11	Nula
	Agrícola C	0,13	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,36	Nula
	Urbana	0,02	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,77	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,13	Nula
	Regulación por embalses	0,00	Nula
	Alt. Caudales Total	0,13	Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,13	Nula
	Transversales	0,56	Nula
	Alt. Morfológica Total	0,56	Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.2.14.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Se realizan seis vertidos urbanos en la masa y tres industriales sin sustancias peligrosas.

En cuanto a los núcleos de población en el área de influencia de esta masa se disponen 30 núcleos que reúnen 2.700 habitantes. Se encuentra en funcionamiento EDAR en Narcué y en Etayo. Se está construyendo una EDAR que tratará los vertidos de Ancín, Mendilibarri, Murieta, Abaigar, Legaria, Oco y Olejua, lo que supone más de la mitad de esa población.

4.2.14.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La agricultura es una actividad destacable en la cuenca, especialmente a partir de Ancín, si bien no se estima que la presión sea significativa.

Residuos Ganaderos

En Legaria y Zúñiga es destacable la presencia de granjas avícolas. En Ancín, Zúñiga y Mendaza, hay un número importante de cabezas de porcino.

4.2.14.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 4,47 m³/s

El régimen natural del río se encuentra alterado por la generación de energía hidroeléctrica y las detracciones de agua para riego.

Extracciones

Se encuentran diversas extracciones a lo largo de la masa de agua, la mayor parte se destinan a regadíos, pero también al abastecimiento de poblaciones y al suministro de ganado.

Centrales Hidroeléctricas

Se encuentran tres centrales hidroeléctricas en la masa de agua, además hay otras dos situadas aguas arriba (masa 280).

Dos de las centrales ubicadas en la masa de agua (Acedo y Granada) se encuentran abandonadas; también lo está en la masa 280 aguas arriba (Molino Etra).

4.2.14.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Se encuentran 3 azudes a lo largo de esta masa de agua, habiéndose definido como nulo el nivel de presión.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

Se encuentran 13 canalizaciones registradas y 2 infraestructuras de protección en la masa de agua, siendo nulo el nivel de presión.

Llama la atención el elevado número de presas que aparecen aguas arriba de Arínzano.

4.2.14.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.14.3.1 Principales problemas

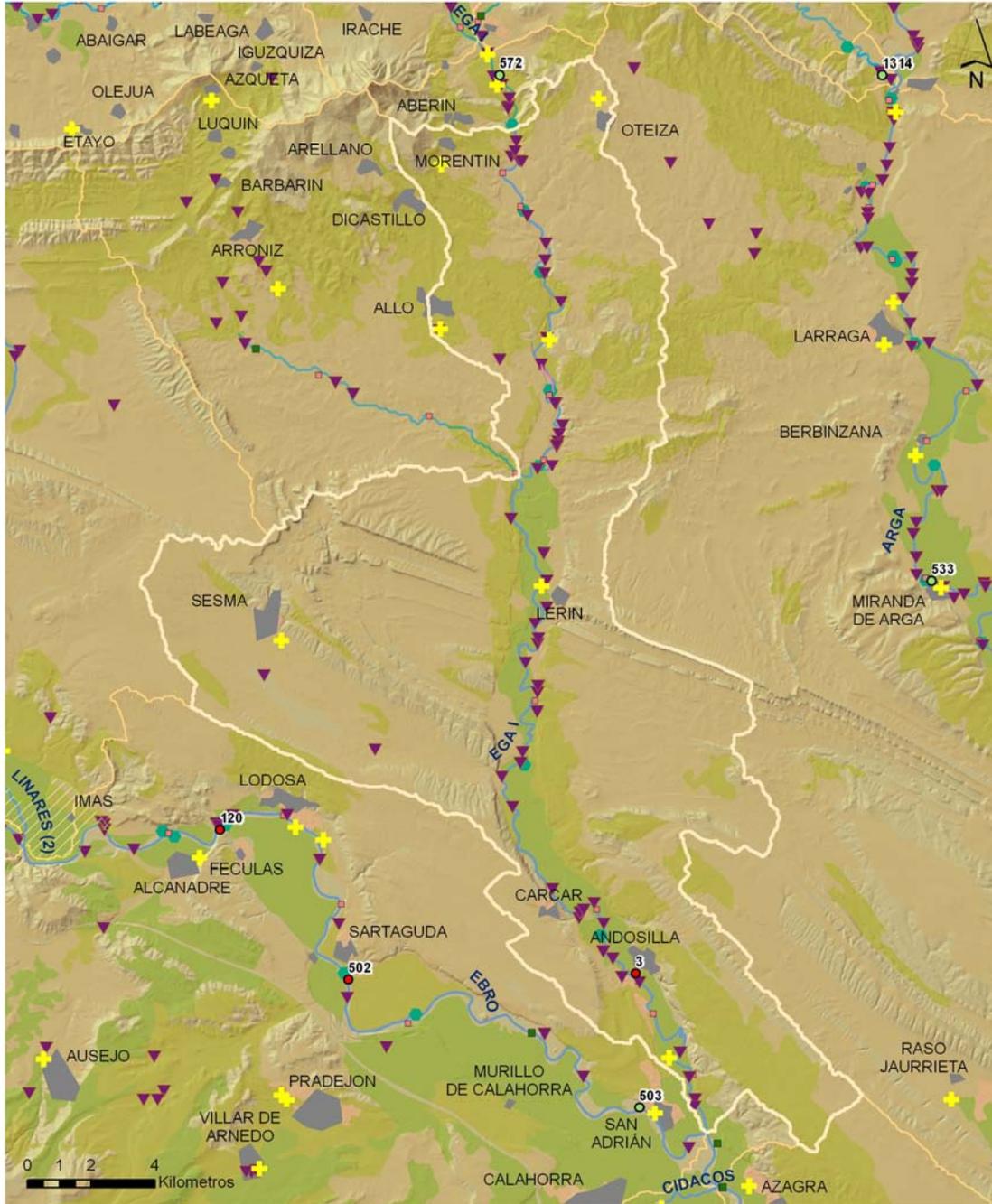
La única presión de entidad detectada en esta masa es la de núcleos no saneados.

4.2.14.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- En construcción la EDAR de Murieta que depurará las aguas de Ancín, Abaigar, Mendilibarri, Oco, Olegua y Legaria.

4.2.15. MASA 414. Río Ega I desde la estación de medidas en la cola del embalse de Oteiza -en proyecto- hasta su desembocadura en río Ebro.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerales
- Canales

- + Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Jalón desde el barranco de Monegnillo hasta el río Piedra.

Cod: 414

4.2.15.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 67.

Esta masa de agua cuenta con la siguiente estación de control situada en su tramo final:

- Estación 3: Ega – Andosilla.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Moderado
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	2

Según el análisis de los parámetros biológicos y fisicoquímicos, el estado de la masa de agua es moderado. Se debe tener en cuenta que el único parámetro fisicoquímico que no presenta un buen estado es la conductividad, que en este tramo del río Ega tiene una componente natural debido a los materiales evaporíticos de la cuenca.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	11,10	Moderado	Valor de referencia: 17
IVAM	4,00	Moderado	
IBMWP	135,00	Muy bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,57	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,80	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	5,71	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.980,75	Moderado	Valor de referencia: 250-1500
pH	8,26	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	18,90	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,07	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,09	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,16	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,10	Bueno	

4.2.15.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
-------	---------	-------	-------

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	26,65	Alta
	Núcleos no saneados	1,76	Media
	Fósforo	0,01	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Alta
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	1,04	Baja
	Agrícola B	0,16	Nula
	Agrícola C	0,56	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,20	Nula
	Urbana	0,04	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	1,04	Baja
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,15	Nula
	Regulación por embalses	0,00	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,56	Nula
	Alt. Morfológica Total		--
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,08	Nula

4.2.15.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Se registran nueve autorizaciones de vertido, cuatro urbanas y cinco industriales. Cabe destacar dos empresas sometidas a autorización ambiental integrada (IPPC) una papelera, situada aguas arriba de la estación de control y una industria cervecera, situada aguas abajo.

La presión por vertidos atendiendo a la carga orgánica generada es alta, pese a que los núcleos de población del área de influencia de la masa presentan depuración. El problema puede venir de las masas 283 y 285, situadas aguas arriba y que presentan numerosos vertidos industriales al final de sus tramos

La presión según el indicador de núcleos no saneados es media. Sobre esta masa no existen núcleos sin depuración por lo que dicha presión podría ser heredada pues en la masa 285 se encuentran núcleos no saneados, pero se trata de una presión de escasa entidad.

4.2.15.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La presión por agricultura se considera de nivel bajo.

Residuos Ganaderos

En los municipios de la cuenca hay presencia de ganado ovino y bovino, y también de granjas avícolas.

4.2.15.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 8,3 m³/s

El régimen natural de caudales a lo largo de los ríos de la cuenca del Ega se ve afectado por varias infraestructuras asociadas a centrales hidroeléctricas y riegos.

Extracciones

Las extracciones para riegos son muy numerosas, distribuyéndose la gran mayoría en torno al río Ega. Aún así se considera que la presión asociada es nula, ya que algunas de ellas son para uso hidroeléctrico y se consideran no consuntivas, y los caudales autorizados para las extracciones de riego son muy bajos.

Regulación en embalse

Si bien actualmente la presión no es significativa está proyectada la construcción de un embalse en Oteiza.

Centrales Hidroeléctricas

Hay dos centrales hidroeléctricas situadas en esta masa, la de Molino de Allo y la de Carcar. Los azudes asociados a estas centrales son de dimensiones considerables y se suman a los numerosos azudes para regadío que se sitúan en la masa. Esto podría afectar a la dinámica del río.

4.2.15.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Se encuentran 13 azudes registrados a lo largo de la masa de agua que no suponen una presión significativa puesto que la longitud de la masa es considerable.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

En el tramo final existe una canalización que no supone presión importante.

4.2.15.2.5 Usos del suelo en márgenes

Se considera una presión nula.

4.2.15.2.6 Otras

La masa de agua atraviesa toda una zona yesífera que le otorga una salinidad natural.

4.2.16.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 108.

Se dispone de una estación de control justo al final de la masa de agua:

- Estación 1455: Cidacos – Yanguas E.A. 44.

Estado físico- químico	Muy bueno
Estado biológico	Moderado
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	
Sustancia	
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

El único parámetro que incumple los límites de calidad establecidos es la conductividad, que no presenta valores demasiado elevados.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	19,40	Muy bueno	
IVAM	5,56	Bueno	
IBMWP	182,00	Muy bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,40	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,90	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	681,50	Moderado	Valor de referencia: 400
pH	8,30	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	2,35	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,05	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,10	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,04	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

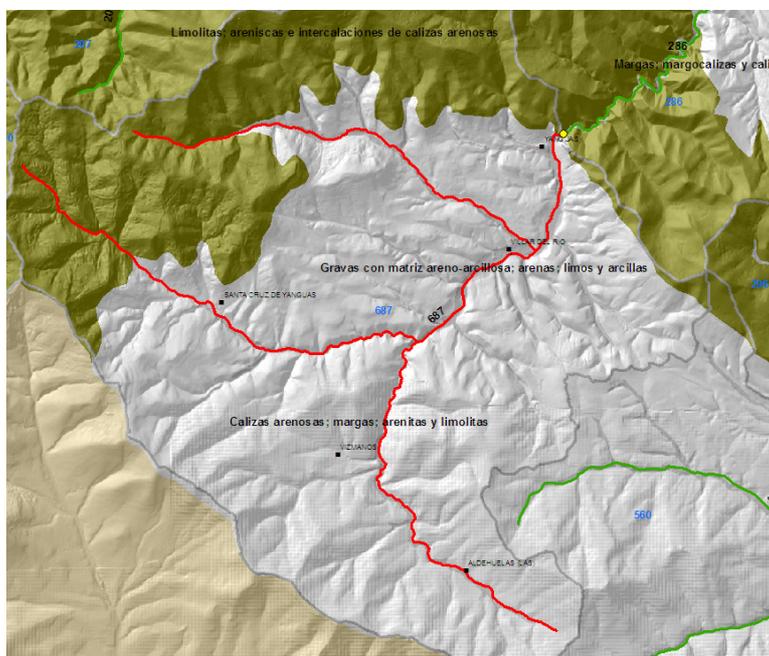
4.2.16.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,01	Nula
	Núcleos no saneados	0,15	Nula

Grupo	Presión	Valor	Nivel
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Nula
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,16	Nula
	Agrícola B	0,01	Nula
	Agrícola C	0,47	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,12	Nula
	Urbana	0,03	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,47	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,33	Nula
	Regulación por embalses	0,00	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,04	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

Como puede observarse, se trata de una masa sin presiones. Por otro lado, Casi toda el área de influencia de la masa se encuentra dominada por calizas arenosas, margas, arenitas y limonitas.



Mapa litológico del área de influencia.

4.2.16.2.1 Recomendaciones

Sería conveniente revisar los umbrales de conductividad y la asignación de la masa, actualmente catalogada como Río de montaña mediterránea silíceo, asociando la masa a aguas alcalinas.

4.2.17. MASA 288. Río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo hasta su desembocadura en el Ebro.

4.2.17.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 113.

Existe un punto de control de la calidad en el tramo medio de la masa de agua:

- Estación 242: Cidacos - Autol.

Estado físico- químico	Bueno
Estado biológico	Bueno
Impacto químico	Con impacto químico
Tipo impacto Q	Abastecimiento
Sustancia	Microbiología
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	0

Atendiendo a los parámetros biológicos y fisicoquímicos, el estado de la masa de agua es bueno, sin embargo se registra un incumplimiento de los valores establecidos para los parámetros microbiológicos en el uso de abastecimiento a poblaciones.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	18,80	Muy bueno	
IVAM	3,65	Moderado	
IBMWP	127,00	Bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,75	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,70	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	3,71	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.309,43	Bueno	
pH	8,39	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	6,90	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,03	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.17.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	3,42	Alta
	Núcleos no saneados	5,69	Alta
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Alta
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,04	Nula
	Agrícola B	0,39	Nula
	Agrícola C	0,62	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,10	Nula
	Urbana	0,08	Nula
	Vías comunicación	0,01	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,62	Nula
	Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,11
Regulación por embalses		0,00	Nula
Alt. Caudales Total			Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	1,41	Media
	Transversales	0,18	Nula
	Alt. Morfológica Total		Media
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,07	Nula

4.2.17.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

El nivel de presión acumulada por vertidos según la carga orgánica generada es alto, al igual que el nivel obtenido según el indicador de núcleos no saneados.

En cuanto a los núcleos de población, sobre esta cuenca se disponen 12 que reúnen más de 38.000 habitantes contando en la actualidad con EDAR Arnedillo y Calahorra que sanea los vertidos de Autol, Arnedo, Quel y Calahorra, dejando solo poblaciones de menos de 400 habitantes sin EDAR.

Se encuentran registradas 21 autorizaciones de vertido, de las cuales 7 son urbanos procedentes de las poblaciones ribereñas, siendo el más importante el correspondiente a Calahorra, y 14 industriales.

Los puntos de vertido con mayor peso en la cuenca se corresponden a aguas residuales domésticas que en su mayoría cuentan con un tratamiento de depuración primario o secundario. Los vertidos industriales están asociados en su mayoría a la industria de productos alimenticios, seguidos de las descargas de lavado de áridos en Arnedo, Autol y Calahorra y los procedentes de fábricas de calzado en Arnedo y Quel. Además existen vertidos procedentes de bodegas, estaciones de servicio y fábricas de productos metálicos.

La estación de control está situada entre Quel y Autol. Entre estas dos poblaciones se sitúan tres vertidos industriales de distinta procedencia. Sin embargo, no parece probable que la problemática de microorganismos pueda atribuirse a dichos vertidos.

4.2.17.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

En el tramo bajo del Cidacos predominan los frutales en secano y los cultivos mixtos de secano y regadío. La presión se considera nula. Está previsto que aumente la superficie de regadío intensivo con la puesta en marcha del embalse de Enciso.

Residuos Ganaderos

Los principales núcleos ganaderos se encuentran en Quel y Calahorra seguidos de Autol, aunque la presión resultante es nula.

4.2.17.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 2,13 m³/s.

A los escasos caudales que circulan de forma natural, debido a las bajas aportaciones y a las infiltraciones en el aluvial, se suman las pérdidas por derivaciones para riego.



Vista del río Cidacos aguas abajo del puente de la carretera Arnedillo - Arnedo, donde se observa el ensanchamiento del valle de inundación e infiltración del río en el aluvial

Extracciones

Se registran una serie de puntos de extracción en la cuenca de la masa de agua, los más numerosos se encuentran en un afluente a la masa de agua (Yasa del Soto). La mayor parte de las extracciones se destinan a riego, dos de ellas a abastecimiento de poblaciones y una a suministros de ganado. La presión se estima nula.

Regulación en embalse

No existen embalses en el cauce del río Cidacos, la única infraestructura de regulación, el embalse de La Estanca de Perdiguero, se encuentra fuera del cauce en la parte baja de la cuenca, en las inmediaciones de Calahorra.

Según informes, está previsto que en 2.010 entre en funcionamiento el embalse de Enciso, lo que permitirá ampliar el área de regadío intensivo.

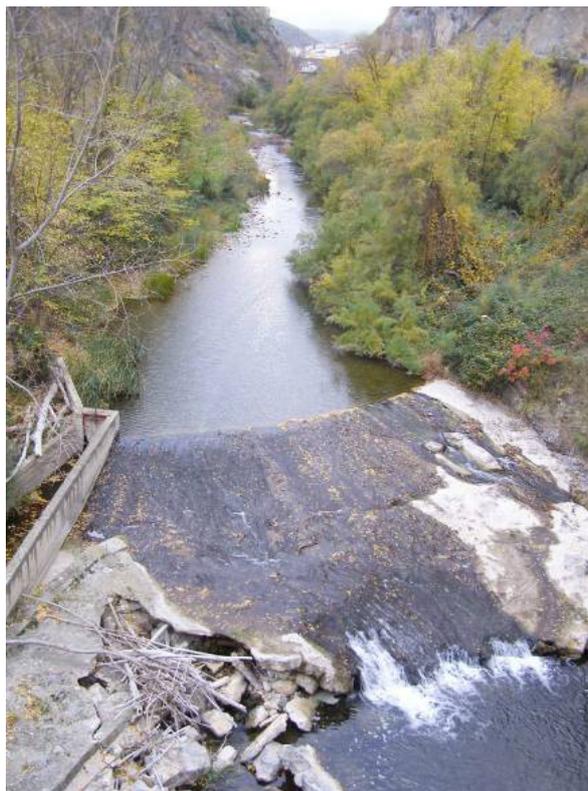
4.2.17.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

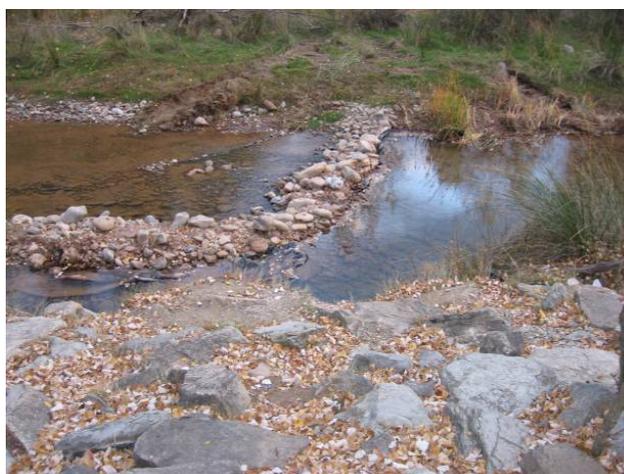
Se encuentran 3 azudes registrados a lo largo de la masa de agua. El nivel de presión por este tipo de alteraciones se considera nulo.



Azud para derivación de agua para regadío aguas arriba del manantial de Las Pozas y actuación en cauce, con la adecuación de Las Pozas, protegiéndolas de la corriente del río con piedras del mismo lecho para facilitar el uso y disfrute de las aguas termales.



Vista del río Cidacos en el azud de El Molino en el mirador del Buitre.



Azud de tierra comunidad de regantes de Cienta, sobre la margen izquierda reforzada con escollera.



Actuaciones del Gobierno de La Rioja para la mejora piscícola en el río, con la construcción de azudes para reestablecer el hábitat acuático.



Azud de los Molinos, deriva agua a la Estanca de Perdiguero.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

Se encuentran dos protecciones de márgenes registradas en la masa de agua que suponen una presión media.



Vista del río Cidacos desde la estación de aforos 253 Arnedillo. Puede observarse la vía verde sobre el cauce.

4.2.17.2.5 Usos del suelo en márgenes

La presión por invasión de los márgenes se considera no significativa.

4.2.17.2.6 Otras

En Arnedillo se encuentra un balneario que emplea la surgencia de aguas termales. También hay pozas acondicionadas para su uso público en el cauce del Cidacos.

4.2.17.3 Análisis de medidas correctoras:

4.2.17.3.1 Principales problemas

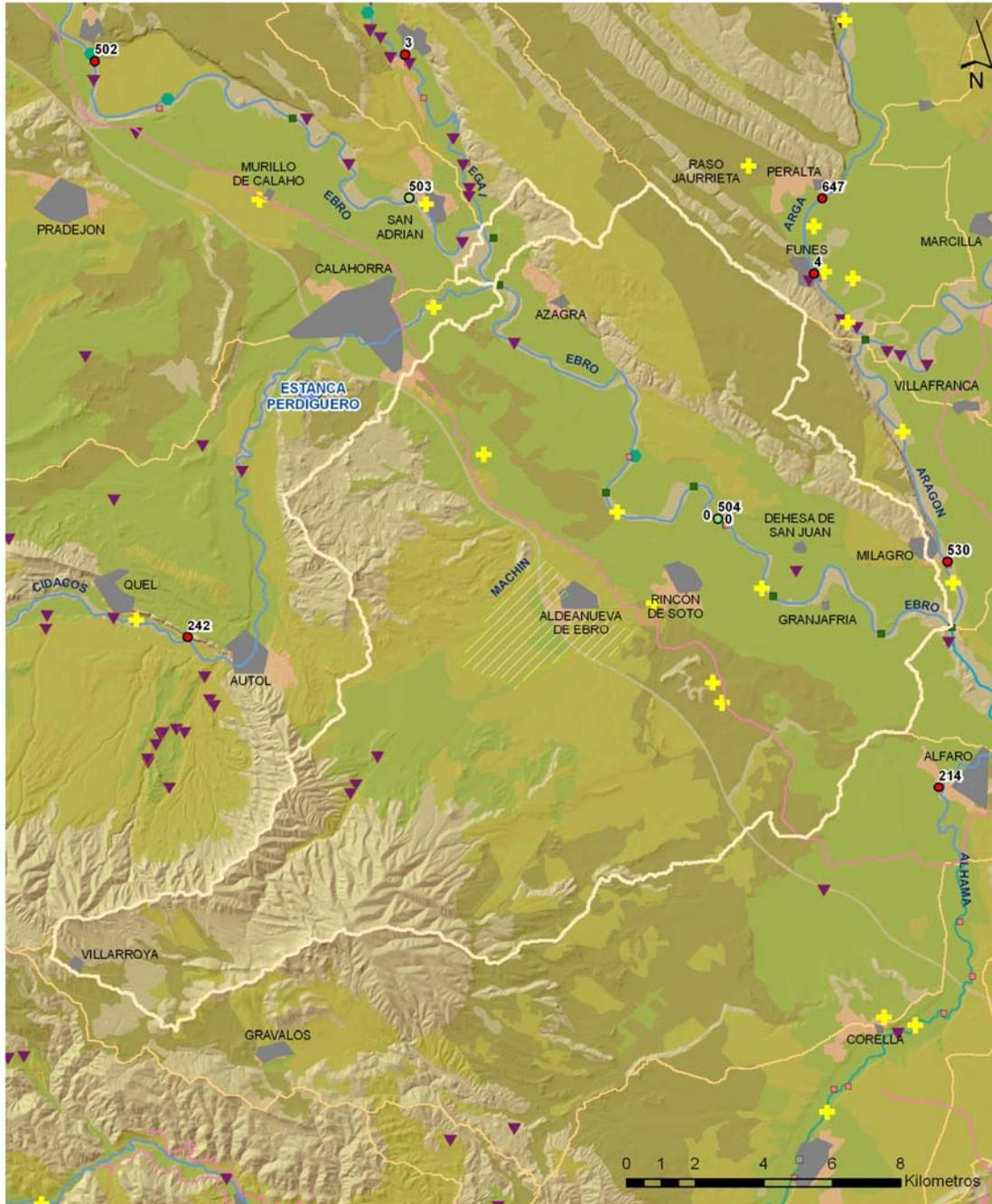
El único problema registrado se debe al incumplimiento de los límites establecidos para parámetros microbiológicos en el uso para abastecimiento de poblaciones.

4.2.17.3.2 Recomendaciones

Realizar un estudio de detalle en esta zona para determinar el origen del problema, probablemente asociado a presencia de instalaciones ganaderas en las cercanías del punto de abastecimiento.

Por otro lado se debe analizar la posibilidad de cambiar la ubicación de la toma de abastecimiento.

4.2.18. MASA 415 y 416. Río Ebro desde el río Ega I hasta el río Cidacos y Río Ebro desde el río Cidacos hasta el río Aragón.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

Vertidos

- ▼ Extracción
- ▼ Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Ebro desde el río Ega I hasta el río Cidacos.

Cod: 415

Río Ebro desde el río Cidacos hasta el río Aragón.

Cod: 416

4.2.18.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 53.

Estas dos masas se analizan de forma conjunta ya que la longitud de la 415 es muy pequeña y se considera que la estación de control 504 también representa su calidad.

Hay una estación de control en el tramo medio de la masa de agua 416:

- Estación 504: Ebro – Rincón de Soto.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Moderado
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	2

Tanto el estado según los indicadores fisicoquímico como biológicos son moderados, debido a los valores registrados por los parámetros fósforo total e IPS respectivamente.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	10,60	Moderado	Valor de referencia: 17
IVAM	2,67	Deficiente	
IBMWP	135,00	Muy bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,60	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,50	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	973,00	Muy bueno	
pH	8,30	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	12,90	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,07	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,16	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,30	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,17	Moderado	Valor de referencia: 0,12

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.18.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	95,19	Alta
	Núcleos no saneados	34,00	Alta
	Fósforo	0,25	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Alta
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,34	Nula
	Agrícola B	0,65	Nula
	Agrícola C	0,58	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,31	Nula
	Urbana	0,07	Nula
	Vías comunicación	0,03	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,65	Nula
	Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,15
Regulación por embalses		1,40	Media
Alt. Caudales Total			Media
Alteraciones morfológicas	Lineales	4,74	Alta
	Transversales	0,22	Nula
	Alt. Morfológica Total		Alta
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,09	Nula

4.2.18.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

La presión acumulada por vertidos también es alta según la carga orgánica generada y el indicador de núcleos no saneados.

En la masa de agua 416 se registran 16 vertidos, de los cuales cuatro son urbanos y doce industriales. Hay una industria alimentaria sometida a autorización ambiental (IPPC).

En este tramo se suman las cargas de presiones de las masas aguas arriba. Sobre la propia masa 416 no constan poblaciones sin EDAR pero en la 413 y en la 288, analizadas previamente, se disponen poblaciones de entidad, cuya problemática ha sido ya tratada en las masas oportunas.

Las poblaciones de Aldeanuela de Ebro, Azagra, Rincón de Soto y Milagro cuentan con EDAR.

4.2.18.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

En ambas masas es importante la superficie destinada a agricultura.

4.2.18.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 42 m³/s

El régimen de caudales se encuentra alterado por la explotación que se hace del río, principalmente para usos agrícolas e hidroeléctricos.

Extracciones

En el área de influencia de la masa de agua 416 hay cinco puntos de extracción registrados para riegos, tres de ellos en un afluente del Ebro (Yasa Agustina).

El abastecimiento principal a Rincón de Soto y a Milagro se realiza desde pozos aluviales del Ebro.

La presión acumulada por extracciones es nula en ambas masa.

Regulación en embalse

Los embalses que se han comentado en los apartados precedentes (masas 866, 411, 412 y 413). La presión asociada es media.

Centrales Hidroeléctricas

En este tramo se encuentra una central hidroeléctrica, la de Machín, que se muestra en la siguiente imagen.



C.H. de Machín.

4.2.18.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

En este tramo se encuentran dos azudes registrados, cuyas imágenes se presentan a continuación. La presión se considera nula.



Azud de C.H de Machín y la comunidad de regantes de Ardiel y Rincón de Soto y Alfaro (en la margen derecha con un caudal de 3-4 m³/s) y otra acequia por la margen izquierda.



Azud de Milagro, del que toman aguas las acequias de San Juan, Canteras y las Rozas de Milagro (146 Ha).

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

Existen seis protecciones de márgenes registradas dentro de las masas de estudio, considerándose un nivel de presión elevado.

4.2.18.2.5 Usos del suelo en márgenes

El análisis de impactos y presiones establece que la presión es nula.

4.2.18.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.18.3.1 Principales problemas

Las presiones más importantes registradas en estas masas de agua son los vertidos urbanos de las masas aguas arriba, es decir:

- 1º- Vertidos urbanos de masas aguas arriba (413 y 288)

4.2.18.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

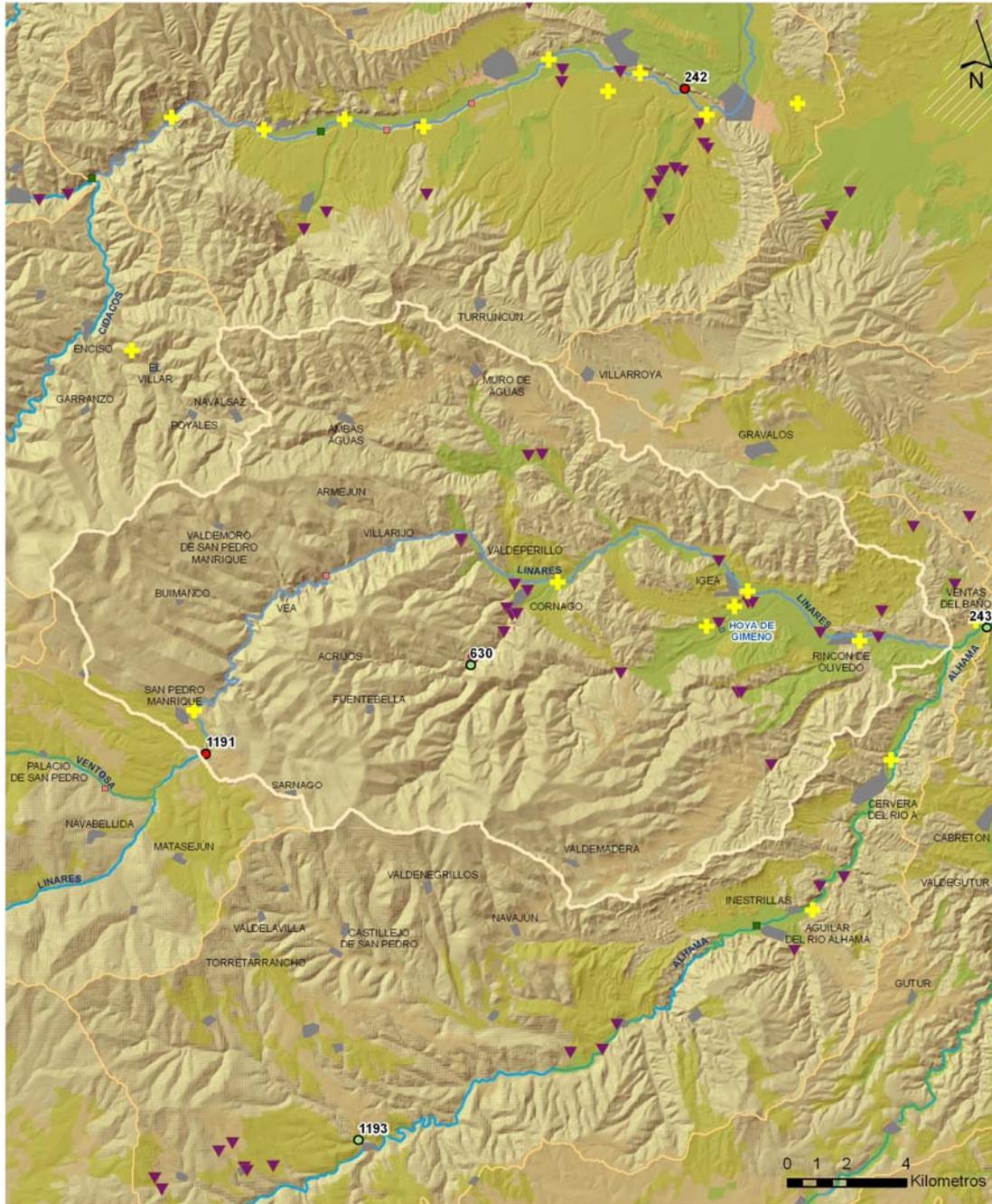
Regulación, inspección y vigilancia de vertidos.

4.2.18.3.3 Medidas propuestas

Control de la contaminación puntual

Al tratarse de una presión heredada, las medidas son las propuestas para las masas 288 y 413.

4.2.19. MASA 296. Río Linares desde la estación de aforos número 43 de San Pedro Manrique hasta su desembocadura en el río Alhama.



<p>Estación de Control</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sin impacto ● Con impacto <p> Zonas Vulnerables Canales </p>	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Vertidos ▼ Extracción ▣ Canalizaciones ■ Coberturas ■ Protecciones ▲ Presas ■ Azudes ● Centrales Hidroeléctricas 	<p>Usos del Suelo</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zonas mineras y extractivas ■ Pastos Intensivos ■ Cereal o Regadío ■ Hortalizas o Viñedos o Frutal ■ Arroz ■ Superficie Urbana 	<p><i>Río Linares desde la estación de aforos número 43 de San Pedro Manrique hasta su desembocadura en el río Alhama.</i></p> <p style="text-align: right;">Cod: 296</p>
--	---	--	---

4.2.19.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 72.

Se cuenta con un punto de control que se sitúa justo en el comienzo de la masa de agua, por lo que representa en realidad la calidad del agua de la masa precedente, la 560:

- Estación 1191: Linares – San Pedro Manrique.

Estado físico- químico	Muy bueno
Estado biológico	Moderado
Impacto químico	Con impacto químico
Tipo impacto Q	Zonas vulnerables
Sustancia	Nitratos
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	1

La calidad del agua registrada en el punto de control es muy buena, tanto en los parámetros biológicos como en los fisicoquímicos, exceptuando el parámetro nitratos, cuyas elevadas concentraciones son las responsables de que el estado de la masa de agua sea moderado.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	16,90	Muy bueno	
IVAM	4,49	Bueno	
IBMWP	194,00	Muy bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,75	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,40	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	742,00	Muy bueno	
pH	8,25	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	50,75	Moderado	Valor de referencia: 20
Nitritos (mg/L)	0,02	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.19.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,57	Nula
	Núcleos no saneados	0,40	Nula
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Nula
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,11	Nula
	Agrícola B	0,19	Nula
	Agrícola C	0,19	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,22	Nula
	Urbana	0,01	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,22	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,26	Nula
	Regulación por embalses	0,04	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,16	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

Se trata de una masa en muy buen estado en la que el elevado valor de nitratos podría tratarse de un problema puntual asociado a las explotaciones ganaderas cercana. En los informes CEMAS se menciona que "en las proximidades del punto de control suele pastar ganado vacuno en un recinto vallado".



Detalle de las naves construidas en las cercanías del punto de control

4.2.19.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Desde la cabecera del Río Linares (masa 560) hasta la estación de control no se encuentra ninguna autorización de vertido.

Todos los núcleos situados en esta zona están sin sanear englobando una población total de 76 personas.

El análisis de impactos y presiones indica que el nivel de presión no es significativo.

4.2.19.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

Desde ortofotografía, se aprecia que la zona de cabecera del río Linares está muy aprovechada para cultivos excavando terrazas por toda la zona y que se sigue observando en las proximidades de la estación de control.



Terrazas de cultivo en la cabecera del río Linares.

Residuos Ganaderos

No hay presión significativa.

4.2.19.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 1,01 m³/seg. Los caudales circulantes no son elevados ya que la masa de agua se encuentra en la cabecera de la cuenca.

Extracciones

No hay registrados puntos de extracción antes de la estación de control

Regulación en embalse

Se considera presión nula.

4.2.19.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Se encuentran dos azudes registrados aguas arriba de la estación de control.

4.2.19.2.5 Usos del suelo en márgenes

No se registra una presión importante por invasión de zonas inundables en la zona de influencia de la masa de agua.

4.2.19.3 Principales problemas

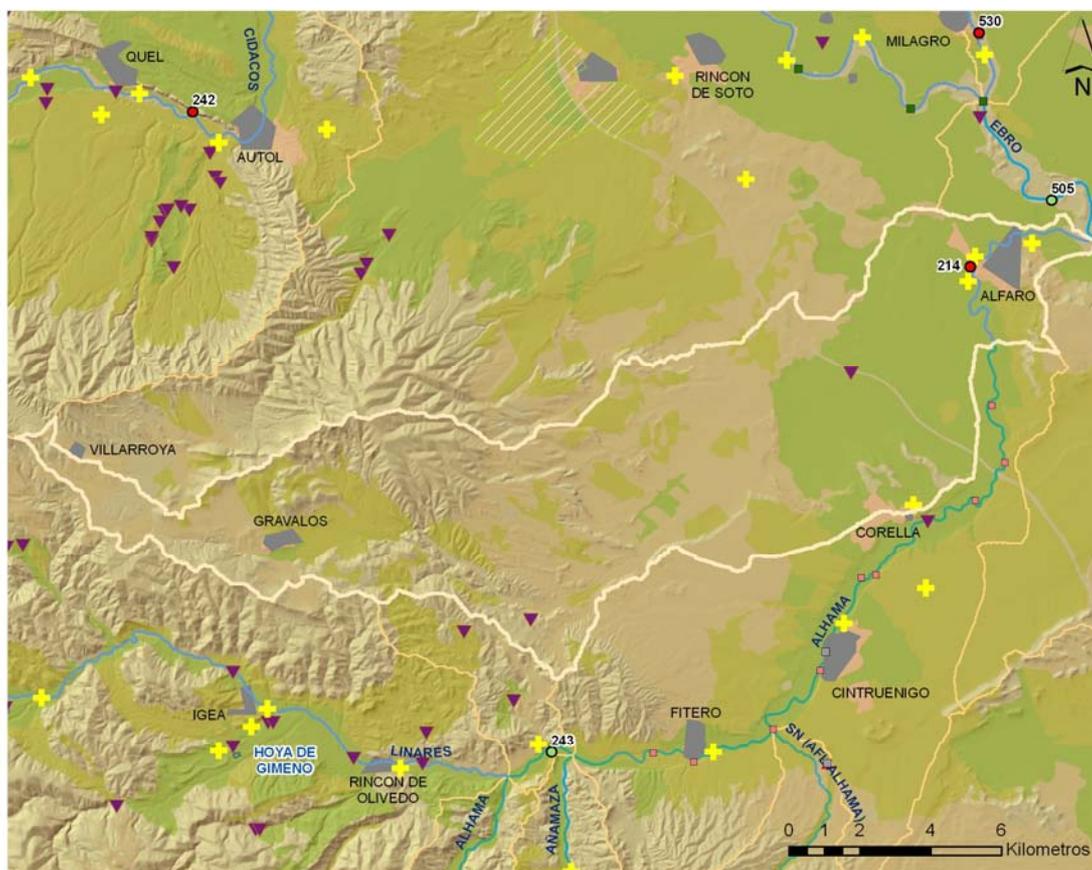
El problema se origina en la masa 560 y se refleja en la cabecera de la masa 296.

Podría ser un problema puntual asociado a algún tipo de explotación agropecuaria, ya que aguas abajo, con el aumento de caudal, la concentración de nitratos va disminuyendo hasta dejar de ser un problema.

4.2.19.3.1 Recomendaciones

Análisis detallado de la zona para conocer el origen de la elevada concentración de nitratos.

4.2.20. MASA 97. Río Alhama desde el cruce con el Canal de Lodosa hasta su desembocadura en el Ebro.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

- ♦ Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Alhama desde el cruce con el Canal de Lodosa hasta su desembocadura en el Ebro.

Cod: 97

4.2.20.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 92.

Esta masa de agua cuenta con la siguiente estación de control:

- Estación 214: Alhama – Alfaro.

Estado físico- químico	Bueno
Estado biológico	Moderado
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

Atendiendo a los parámetros biológicos el estado es bueno (el IVAM no se considera), mientras según los fisicoquímicos es moderado, debido a las concentraciones de nitrato.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IVAM	3,65	Moderado	
IBMWP	113,00	Bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,96	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	5,80	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	7,14	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.141,71	Bueno	
pH	8,34	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	10,60	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,21	Moderado	Valor de referencia: 0,15
Amonio (mg/L)	0,08	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,20	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,10	Bueno	

4.2.20.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	1,20	Baja
	Núcleos no saneados	2,99	Alta

Grupo	Presión	Valor	Nivel
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,54	Nula
	Agrícola B	0,56	Nula
	Agrícola C	0,35	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,23	Nula
	Urbana	0,07	Nula
	Vías comunicación	0,02	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,56	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,16	Nula
	Regulación por embalses	0,00	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,00	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,44	Nula

4.2.20.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

La presión acumulada por vertidos según la carga orgánica generada se considera baja, sin embargo según el indicador de núcleos no saneados resulta alta.

En la masa de agua se encuentran registrados once vertidos, tres urbanos y ocho industriales.

La mayor parte de los vertidos industriales de la cuenca del Alhama se concentra en Alfaro, también es importante la actividad industrial en Cintruénigo y Corella.

Los vertidos industriales están asociados en su mayoría a la industria de productos alimenticios (21%). Le siguen en importancia las descargas de explotaciones de ganado porcino y elaboración de vinos con el 16% de los vertidos, la elaboración de otros productos alimenticios, actividades relacionadas con la agricultura y la fabricación de ladrillos y tejas con el 6%.

En el momento del análisis la EDAR de Alfaro se encontraba en construcción y podría ser la causa fundamental de la presión por núcleos no saneados.

4.2.20.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

El regadío, asociado al Canal de Lodosa que cruza la masa, ocupa extensiones importantes en la zona baja de la cuenca. Sin embargo, la presión resultante es nula.

Residuos Ganaderos

Las descargas de explotaciones de ganado porcino importantes, aunque la presión según el análisis es nula.

4.2.20.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 3,26 m³/s

Los problemas ligados al cumplimiento de caudales ecológicos en la cuenca del río Alhama se encuentran asociados fundamentalmente a las derivaciones para los regadíos a lo largo de todo el río y principalmente en su zona baja.

Extracciones

En la propia masa de agua se registran dos extracciones que se destinan a riego. La presión resultante es nula.

Regulación En Embalse

La presión se considera nula.

4.2.20.2.4 Alteraciones morfológicas

No se encuentran alteraciones morfológicas registradas en la masa de agua.

4.2.20.2.5 Usos del suelo en márgenes

Se estima que la presión por invasión de la zona inundable de la masa no resulta significativa.

4.2.20.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.20.3.1 Principales problemas

La principal presión de esta masa de agua es el vertido urbano de Alfaro (con más de 9.000 habitantes), cuya EDAR, en el momento del análisis, se encontraba en construcción.

4.2.20.3.2 Medidas actualmente en marcha

Puesta en marcha de la EDAR de Alfaro.

4.2.21. MASA 448. Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

- + Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- C Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles.

Cod: 448

4.2.21.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 55.

En esta masa de agua se cuenta con dos estaciones de control, una en el comienzo y otra en el tramo final:

- Estación 2: Ebro – Castejón.
- Estación 506: Ebro – Tudela.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Moderado
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	2
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	2

El estado ecológico según los parámetros biológicos es moderado y según los fisicoquímicos es bueno en la primera y moderado en la segunda.

Estación 2

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	11,50	Moderado	Valor de referencia:17
IVAM	2,00	Malo	
IBMWP	96,00	Moderado	Valor de referencia: 150
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,99	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,80	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	6,00	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	826,86	Muy bueno	
pH	8,11	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	11,05	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,07	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,07	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,38	Moderado	Valor de referencia: 0,12
Fósforo Total (mg/L)	0,02	Muy bueno	

Estación 506

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IVAM	3,60	Moderado	
IBMWP	96,00	Moderado	Valor de referencia: 150
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,10	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	6,40	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	5,00	Muy bueno	

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Conductividad $\mu\text{s}/\text{Cm}$	968,00	Muy bueno	
pH	8,16	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	12,08	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,06	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,03	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,33	Moderado	Valor de referencia: 0,12
Fósforo Total (mg/L)	0,11	Bueno	

4.2.21.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	101,35	Alta
	Núcleos no saneados	38,60	Alta
	Fósforo	1,02	Baja
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Alta
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,35	Nula
	Agrícola B	0,30	Nula
	Agrícola C	0,67	Nula
	Agrícola D	0,17	Nula
	Ganadería	0,13	Nula
	Urbana	0,02	Nula
	Vías comunicación	0,02	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total		Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,34	Nula
	Regulación por embalses	0,40	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,16	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,03	Nula

4.2.21.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

La presión acumulada por vertidos según la carga orgánica generada y núcleos no saneados se considera alta.

Se encuentran registrados diecisiete vertidos entre urbanos e industriales, entre los que destacan el de la población de Castejón y dos empresas eléctricas sometidas a autorización ambiental (IPPC), situadas en las inmediaciones de Castejón.

En cuanto a la presión por núcleos la afección más destacable provendría de la masa anterior (97).

4.2.21.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La actividad agrícola global es importante en esta zona del Ebro, sin bien entre las presiones no existe un nivel elevado al analizarse de manera separada.

4.2.21.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 89,5 m³/s

El régimen de caudales está afectado por la explotación que se hace del río, principalmente para usos agrícolas e hidroeléctricos.

Extracciones

En el área de influencia de esta masa de agua se encuentran registradas 4 extracciones para riegos. Tal y como se menciona en el apartado anterior, a esta altura del Ebro ya se han producido algunas derivaciones importantes, las del sistema de Bárdena y del Canal de Lodosa.

La presión acumulada por extracciones es nula.

Centrales Hidroeléctricas

Se encuentran dos centrales hidroeléctricas en esta masa de agua, una de ellas, la de El Molinar, está fuera de servicio después de la avenida de 2003. Ambas se muestran en la siguiente imagen.



Minicentrales sobre el Ebro.

4.2.21.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Se encuentran dos azudes registrados en la masa de agua, siendo la presión nula.



Azud de derivación CH El Molinar y acequia las Norias y la CH de Tudela y acequia de la CR de Arquetas, Lodosa y Mosquera y de la Mejana (54 ha).



Central hidroeléctrica de Tudela y acequia de la comunidad de regantes de Arquetas, Lodares y Mosquera.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

No se encuentran registradas alteraciones de este tipo, si bien se tiene constancia de su existencia como se puede ver en la fotografía.



Escollera destruida en la avenida de 2003 en el término de Arguedas, reconstruida por el gobierno de Navarra.

4.2.21.2.5 Usos del suelo en márgenes

El nivel de presión por invasión de la zona de inundación es nulo.

4.2.21.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.21.3.1 Principales problemas

La masa de agua recibe contaminantes por vertidos urbanos de la masa precedente. Es decir:

- 1º- Contaminación urbana heredada (masa 97)

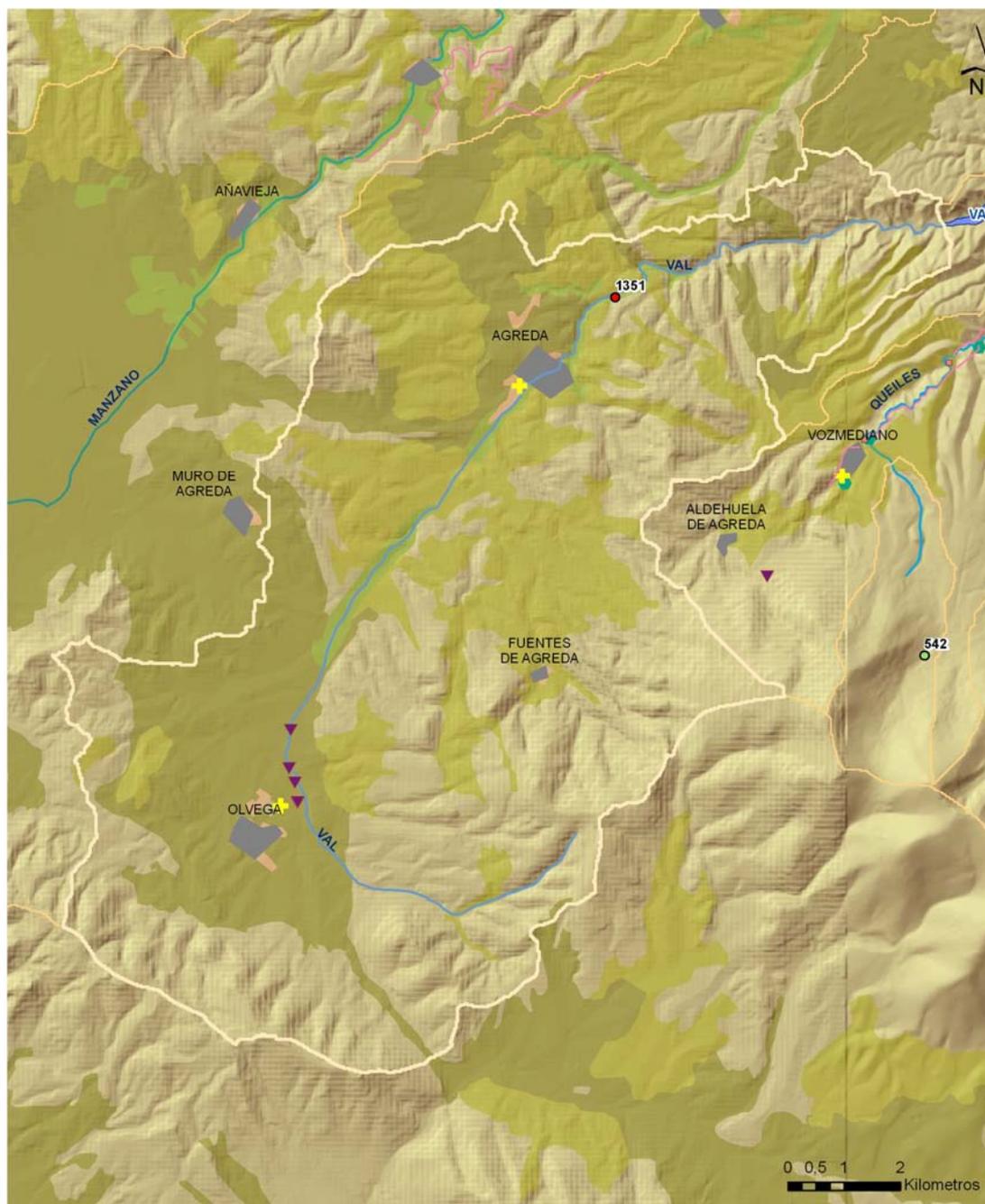
4.2.21.3.2 Medidas actualmente en marcha

Las ya indicadas en la masa aguas arriba (97)

4.2.21.3.3 Recomendaciones

Estudio de la presencia de la carga de fósforo y fosfatos que se registra en el eje del Ebro desde Haro.

4.2.22. MASA 861. Río Val desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de El Val.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto
- Zonas Vulnerables
- Canales

- ▲ Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadío
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Val desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de El Val.

Cod: 861

4.2.22.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 1.

Existe una única estación de control en la parte final de la cuenca:

- Estación 1351: Val – Ágreda.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Deficiente
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	9

El análisis del conjunto de parámetros analizados en el punto de control indica un estado de la masa deficiente según parámetros biológicos y un diagnóstico moderado según parámetros físico-químicos.

PARÁMETROS	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	6,90	Deficiente	Valor de referencia: 17
IVAM	4,16	Moderado	
IBMWP	49,00	Deficiente	Valor de referencia: 150
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	4,20	Moderado	Valor de referencia: 7,2
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	4,20	Moderado	Valor de referencia: 5
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	83,50	Moderado	Valor de referencia: 15
Conductividad µs/Cm	775,50	Muy bueno	
pH	7,75	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	11,60	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,56	Moderado	Valor de referencia: 0,15
Amonio (mg/L)	13,88	Moderado	Valor de referencia: 0,4
Fosfatos (mg/L)	2,18	Moderado	Valor de referencia: 0,3
Fósforo Total (mg/L)	0,87	Moderado	Valor de referencia: 0,12

4.2.22.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	1,91	Media
	Núcleos no saneados	0,00	Nula
	Fósforo	0,00	Nula

Grupo	Presión	Valor	Nivel
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Media
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,52	Nula
	Agrícola B	0,06	Nula
	Agrícola C	0,75	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,42	Nula
	Urbana	0,07	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,75	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,17	Nula
	Regulación por embalses	0,00	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,00	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.2.22.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Se localizan dos vertidos de tipo urbano autorizados en la masa. También hay una autorización de vertido industrial de una empresa química.

Se considera que la presión atendiendo a la carga orgánica generada es media, lo cual es debido a la autorización del vertido de Ágreda-Ólvega, así como a sus respectivos polígonos industriales.

La EDAR de Ágreda de reciente construcción trata los vertidos de Ágreda, Ólvega y sus polígonos industriales.

4.2.22.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Residuos Ganaderos

Se encuentran varias explotaciones ganaderas en el área de influencia de la masa de agua.

4.2.22.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 0,48 m³/s

Extracciones

Se encuentran registradas diversas extracciones todas ellas para riego situadas en la altura de Ólvega.

4.2.22.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

Se produce una constricción del cauce aguas arriba de Ágreda y a su paso por esta ciudad, que es asimilable a una acequia.



Río Val a su paso por Ágreda.

4.2.22.2.5 Usos del suelo en márgenes

La presión por invasión de los márgenes para distintos usos no se considera significativa.

4.2.22.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.22.3.1 Principales problemas

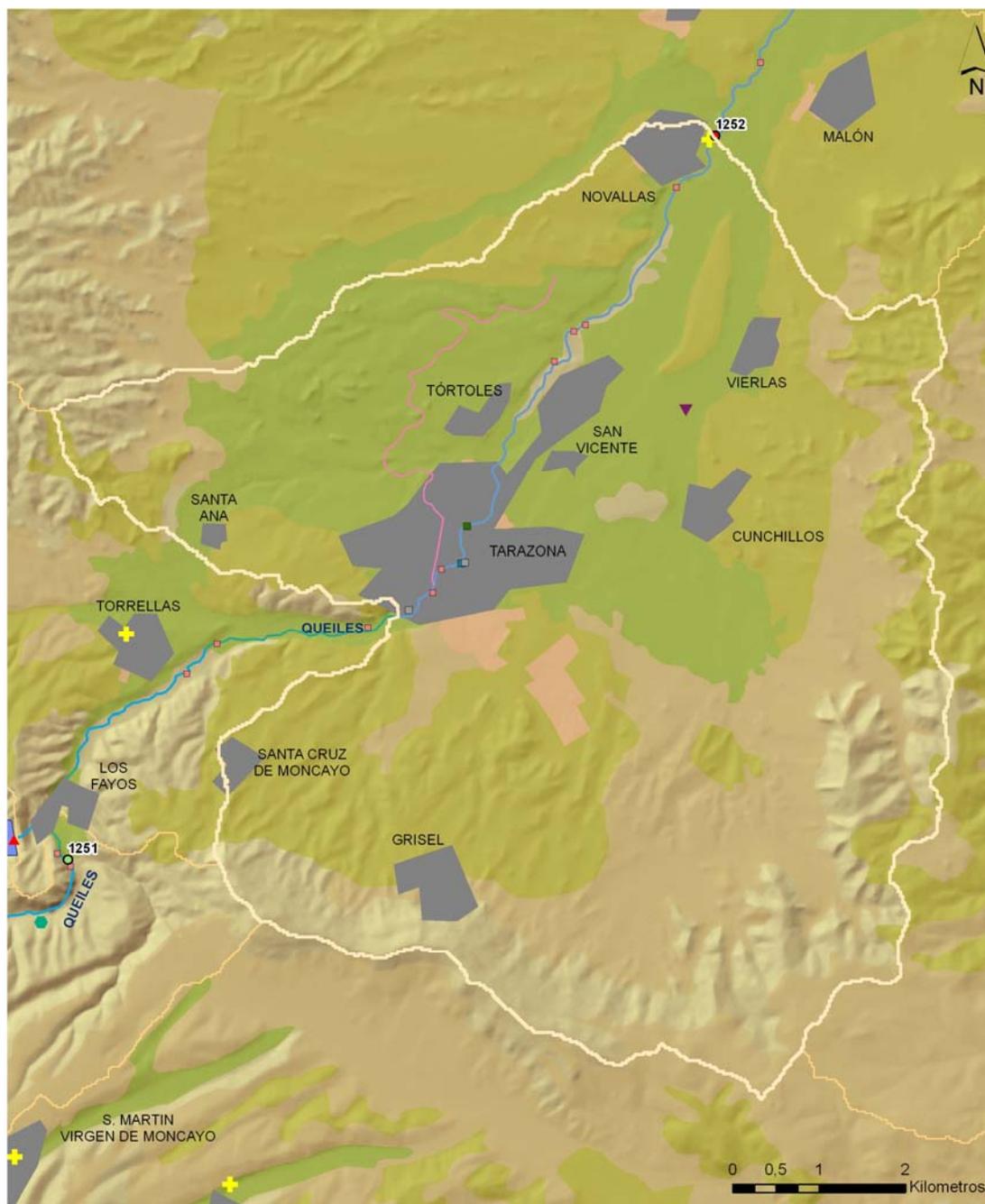
La problemática de esta masa de agua se corresponde al vertido de la población de Ágreda, Ólvega y sus polígonos industriales en un cauce con escasos caudales en régimen natural.

1º- Vertidos urbanos

4.2.22.3.2 Medidas actualmente en marcha

Se ha puesto en funcionamiento la depuradora que presta servicio a las localidades de Ágreda y Ólvega, así como a sus polígonos industriales.

4.2.23. MASA 301. Río Queiles desde Tarazona hasta la población de Novallas.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto
- Zonas Vulnerables
- Canales

- ▲ Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Queiles desde Tarazona hasta la población de Novallas.

Cod: 301

4.2.23.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 45.

Existe una estación de control situada en el final de la masa de agua:

- Estación 1252: Queiles – Novallas.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Deficiente
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	2

Atendiendo a los parámetros biológicos, el estado de la masa de agua es deficiente y moderado según los fisicoquímicos, debido a la concentración de nitratos.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	15,20	Bueno	
IVAM	3,20	Moderado	
IBMWP	60	Deficiente	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,35	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,60	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.222,50	Bueno	
pH	7,95	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	28,80	Moderado	Valor de referencia: 20
Nitritos (mg/L)	0,05	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,18	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,06	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.23.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	106,47	Alta
	Núcleos no saneados	0,54	Nula
	Fósforo	0,00	Nula

Grupo	Presión	Valor	Nivel
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,37	Nula
	Agrícola B	0,61	Nula
	Agrícola C	0,65	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,20	Nula
	Urbana	0,19	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,65	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,12	Nula
	Regulación por embalses	3,68	Alta
	Alt. Caudales Total		Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	1,56	Media
	Alt. Morfológica Total		--
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.2.23.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Sobre la propia masa se encuentran cuatro vertidos registrados, siendo tres urbanos y uno industrial.

Los vertidos urbanos más importantes situados en la masa son el de la población de Tarazona (10.000 habitantes), que cuenta con EDAR, y el de Novallas, que está muy próximo a la estación de control.

Por otra parte esta masa de agua podría verse afectada por la piscifactoría situada en Vozmediano, en una masa aguas arriba (masa 300) lo que podría aumentar la presión acumulada por vertidos atendiendo a la carga orgánica generada.

4.2.23.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La agricultura tiene un gran desarrollo en esta cuenca, siendo la superficie de regadío muy importante.

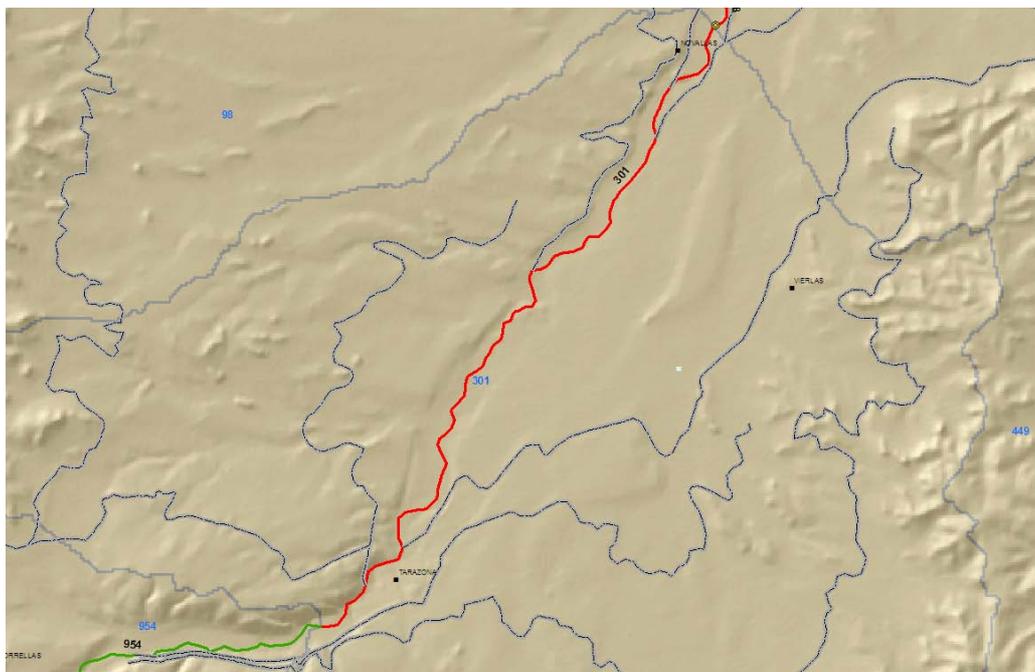
4.2.23.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 1,05 m³/s

Extracciones

Sólo hay dos extracciones registradas en esta masa de agua, una para riegos y otra para el abastecimiento a poblaciones y la presión asociada según el análisis realizado es nula.

Sin embargo las extracciones afectan a la masa de forma importante. En la propia masa se encuentran cinco derivaciones a las acequias de Selcos, Orbo, Calchetes, Medianique y Naón.



Acequias derivadas de la masa de agua.

Además, aguas arriba, bajo el embalse de Val, se sitúan tres captaciones de abastecimiento superficiales importantes, de las que destaca la toma para la Mancomunidad de Aguas del Moncayo realizada a través de la Acequia de Magallón Grande. A la anterior, hay que añadir las tomas para Tarazona-Novallas y Torrellas-Los Fayos ubicadas en el río Queiles a la salida de la central hidroeléctrica de Queiles II y para la Mancomunidad de Cascante, Fitero y Cintruénigo situada en el río Queiles a la salida de la antigua central hidroeléctrica de Los Fayos.

Regulación en embalse

El embalse de El Val ha supuesto la modificación del régimen de los ríos Val y Queiles. La presión resultante es elevada.

4.2.23.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Se encuentran 6 azudes registrados en la masa de agua, siendo el nivel de presión que generan de tipo medio.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

El río se encuentra canalizado a su paso por Tarazona.

4.2.23.2.5 Usos del suelo en márgenes

No se estima que esta presión sea significativa.

4.2.23.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.23.3.1 Principales problemas

Los principales problemas en esta masa de agua se relacionan con la alteración del régimen de caudales, asociadas principalmente a acequias, y por la regulación que provoca el embalse de Val. Debido a esta alteración los caudales circulantes pueden llegar a ser muy bajos lo que provoca un aumento de la vulnerabilidad de la masa de agua a los vertidos, llegando a afectar a la calidad del agua.

- 1º -Alteración del régimen de caudales
- 2º -Vertidos
- 3º -Alteraciones morfológicas transversales

4.2.23.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- El Plan Especial de Depuración de la Comunidad Autónoma de Aragón contempla construir una depuradora de aguas residuales en la localidad de Novallas que trate las aguas residuales de las localidades de Malón y Novallas (Orden de prioridad 2º).

4.2.23.3.3 Medidas propuestas

Para mejorar el régimen de caudales

- Seguimiento del cumplimiento del régimen de caudal ecológico que se establezca aguas abajo del embalse del Val (Orden de prioridad 1º)
- Revisión de las concesiones y derivaciones de las acequias para que sea acorde con los caudales ecológicos establecidos (Orden de prioridad 1º)

Alteraciones morfológicas

- Recuperación de la sección de desagüe y limpieza de márgenes, cauces y riberas en la cuenca del río Queiles, en los términos municipales de Novallas y Tarazona (orden de prioridad 3º)

4.2.24. MASA 98. Río Queiles desde la población de Novillas hasta su desembocadura en el Ebro.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto
- Zonas Vulnerables
- Canales

- ✦ Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadío
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Queiles desde la población de Novillas hasta su desembocadura en el Ebro.

Cod: 98

4.2.24.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 10.

Esta masa de agua tiene asignada una estación de control en su tramo medio:

- Estación 3000: Queiles – Aguas arriba de Tudela.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Deficiente
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	7

El análisis del conjunto de estos parámetros indica un estado de la masa deficiente según parámetros biológicos y con un diagnóstico moderado según parámetros físico-químicos.

Si se toma la estación 1252, analizada en la masa anterior, se observa que la calidad del agua empeora desde la cabecera hasta su desembocadura, aumentando el número de parámetros indicadores de mala calidad del agua.

Estación 3000

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICO			
IPS	14,90	Bueno	
IBMWP	51,00	Deficiente	Valor de referencia: 160
FÍSICO- QUÍMICO			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	4,80	Moderado	Valor de referencia: 6,7
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	3,80	Moderado	Valor de referencia: 5
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	2.290	Moderado	Valor de referencia: 300-1500
pH	7,50	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	27,55	Moderado	Valor de referencia: 20
Nitritos (mg/L)	0,44	Moderado	Valor de referencia: 0,3
Amonio (mg/L)	0,46	Moderado	Valor de referencia: 0,4
Fosfatos (mg/L)	0,28	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,11	Bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.24.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	106,28	Alta
	Núcleos no saneados	0,71	Nula
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,35	Nula
	Agrícola B	0,61	Nula
	Agrícola C	0,74	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,32	Nula
	Urbana	0,12	Nula
	Vías comunicación	0,02	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,74	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	-0,64	Alta
	Regulación por embalses	3,55	Alta
	Alt. Caudales Total		Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	1,04	Baja
	Alt. Morfológica Total		--
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	4,83	Alta

4.2.24.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Hay registradas siete autorizaciones de vertido, de las cuales seis son industriales y en su mayoría se encuentran en la cabecera de la masa, así como los núcleos no saneados.

La presión acumulada por vertidos según la carga orgánica generada es elevada, aunque como en la masa anterior se debe al caudal concedido a la piscifactoría. "Alevines del Moncayo" situada sobre la masa 300 en cabecera.

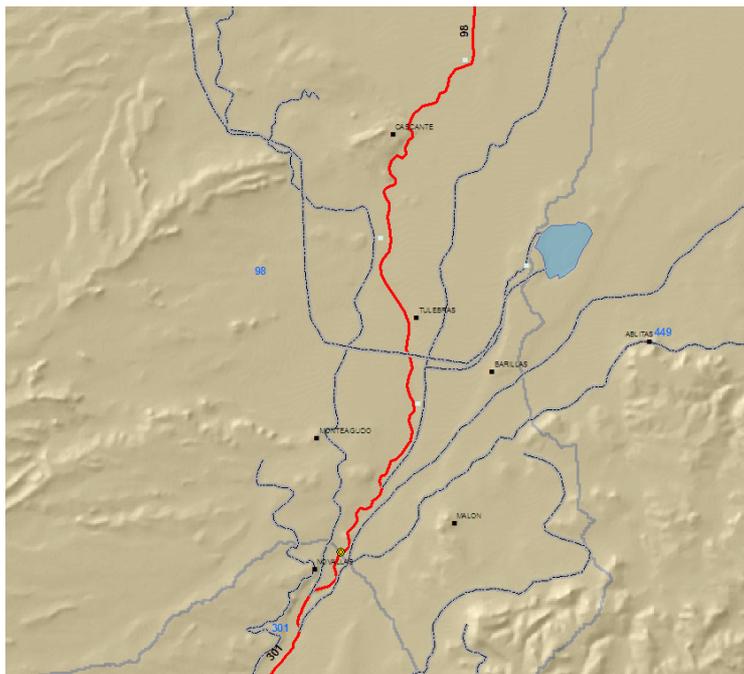
Se encuentra en funcionamiento la EDAR de Tudela, que además trata los efluentes de Cascante, y Marchante, y la de Monteagudo. Barillas y Tulebras están conectadas a la EDAR de Monteagudo.

4.2.24.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La zona regable del río Queiles es una de las más antiguas y complejas de toda la cuenca del Ebro. Se han ido construyendo largas acequias que se fueron intercomunicando mediante un complicado sistema de derivaciones. Los caudales se recuperan ligeramente por los aportes de las escorrentías del regadío, sobre todo en época de riego.

Se observa que al área de influencia de la masa van a desembocar las acequias de Calchetes, Naon, Orbo y Magallón Fiel, contribuyendo estos retornos de riego al aporte de nitratos a la masa de agua.



Zona a donde van a desembocar la mayoría de acequias. Además el canal de Lodosa cruza la masa y empieza la acequia de Rumian.

Otras fuentes de agua para el regadío son el Canal de Lodosa y numerosos manantiales.

La salinidad del río Queiles aumenta desde la cabecera hasta la desembocadura, desde 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en el azud de alimentación del embalse del Val hasta unos 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en Tudela. Esto es debido, posiblemente, tanto a la influencia de la litología de yesos y sales que se localizan hacia el tramo medio-bajo de la cuenca como a los efectos de los retornos de los regadíos.

En el tramo bajo del río se llega a alcanzar el límite máximo establecido para la concentración de nitratos. Además existen problemas de contaminación de las aguas subterráneas por nitratos en las proximidades de la desembocadura del río Queiles en la localidad de Tudela y en otros puntos del tramo medio – bajo de la cuenca del río Queiles. Esta contaminación parece ser debida a los nitratos suministrados a las explotaciones agrícolas como fertilizante inorgánico.

Residuos Ganaderos

Existe una importante actividad ganadera, lo que podría suponer otra fuente de nitratos procedentes de los purines de las explotaciones porcinas.

4.2.24.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 1,1 m^3/s

La estación de aforos del río Queiles en Tudela presenta incumplimientos significativos del caudal mínimo, no cumpliéndose el 43% de los días del año.

Extracciones

Existen cuatro extracciones registradas en la masa, destinadas a riegos. Sin embargo se producen muchas otras aguas arriba sumadas a las detracciones

realizadas por diversas acequias tanto en la cuenca vertiente como en la propia masa, lo que supone una presión acumulada por extracciones elevada.

Las tomas de regadíos y abastecimientos en el tramo medio - bajo reducen los caudales a mínimos, sobre todo en verano. No obstante, al seguirse utilizando el tradicional sistema de riego por inundación, los retornos mantienen un cierto caudal en el cauce.

Actualmente, la demanda de agua para uso industrial a destacar, es la del polígono industrial de Tarazona, con una demanda de alrededor de 1,55 hm³/año.

Regulación en Embalse

Aguas arriba de la masa se sitúa el embalse de Val. Actualmente está constituida la junta central de usuarios del Val que tiene su sede en Los Fayos y abarca todo el cauce del río Queiles desde ese municipio hasta Tudela. Ha supuesto un paso muy importante para la explotación del embalse en la zona aunque las obras complementarias que se necesitan para poder aprovechar la presa del Val se encuentran todavía en fase de estudios previos.

4.2.24.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Ubicación de abundantes azudes que podrían impactar sobre el caudal mínimo ecológico. Provocan una presión de tipo bajo por alteraciones morfológicas transversales al ser en su mayoría de pequeñas dimensiones.



Azud muy próximo a la estación de control.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

El río Queiles a su paso por Tarazona y Tudela se considera alterado o no clasificable. Al estar canalizado ha perdido su morfología natural inicial (en Tudela

está soterrado). Las fotografías muestran la desembocadura en Tudela muy alterada.



Queiles a su paso por Tudela.



Inicio de la cobertura del Queiles en Tudela



Fin de la cobertura del Queiles en Tudela.

4.2.24.2.5 Usos del suelo en márgenes

Varias poblaciones se localizan a lo largo del trazado del río antes de llegar a Tudela por lo que la presión por invasión de la zona de inundación por usos urbanos se estima alta.

Además el importante crecimiento de la población, sobre todo en Tudela, y el desarrollo de un parque fluvial a su entrada en esta localidad parece que está asociado a la urbanización de la zona.

4.2.24.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.24.3.1 Principales problemas

El problema principal de esta masa de agua se centra en la contaminación por nitratos derivada de la agricultura y la ganadería sumada a la escasez de caudal debida a las numerosas detracciones que se realizan tanto en la cuenca vertiente como en la propia masa de agua. En resumen:

- 1º -Alteración del régimen de caudales.
- 2º -Alteraciones importantes en la hidromorfología del río
- 3º -Contaminación difusa por retornos de riegos

4.2.24.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- El Plan Especial de Depuración de la Comunidad Autónoma de Aragón prevé construir una depuradora de aguas residuales en la localidad de Novallas, en la masa 301, que trate las aguas residuales de las localidades de Mahón y Novallas.

- Con el objetivo de solucionar problemas de aliviados a los ríos y de inundaciones, se prevé la construcción de tanques de tormentas en distintas localidades situadas en la cuenca del Queiles (Cascante, Marchante y Tudela).
- La declaración de Navarra como zona sensible al fósforo supone reducir esta sustancia en las depuradoras que tratan el agua de núcleos de población mayores de 10.000 habitantes equivalentes, aplicable a Tudela.

Para mejorar el régimen de caudales (orden de prioridad 1º)

- Se prevé realizar obras complementarias que permitan aprovechar la presa del Val (se encontraban en fase de estudios previos en el 2007).
- El Gobierno de Navarra va a acometer la modernización del regadío de Ablitas que supondrá el cambio de riego a presión de 1.616 hectáreas, alimentadas por el Canal de Lodosa y el río Queiles.
- En 2006 se aprobó el II Protocolo de actuación en sequía, que contempla una serie de medidas ante este problema.

4.2.24.3.3 Medidas propuestas

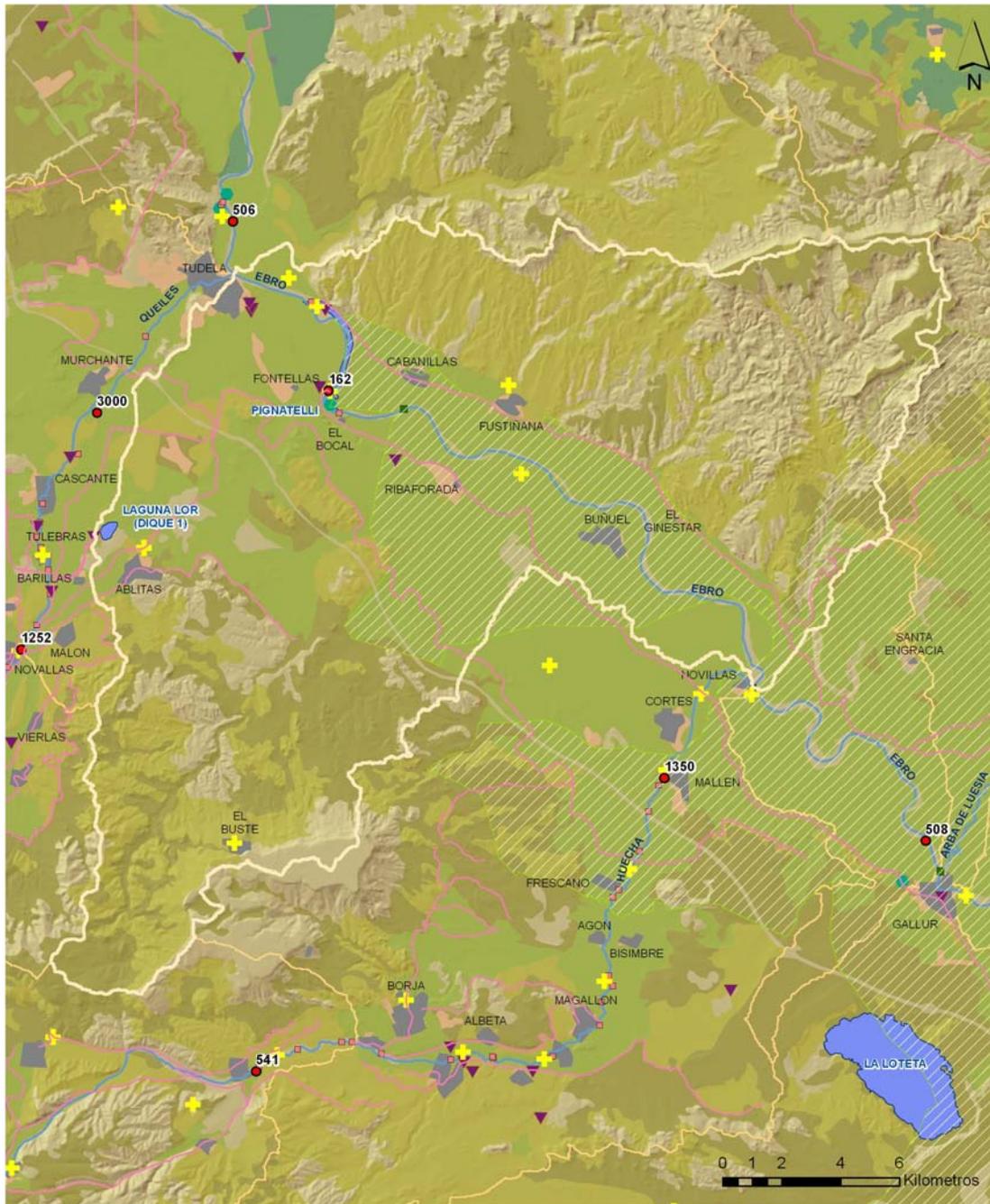
Control de la contaminación difusa

- Modernización integral de los regadíos del río Queiles (Orden prioridad 1º)

Para mejorar el régimen de caudales

- Adaptación del régimen de explotación del embalse de Lechago al régimen de caudales ecológicos que se establezca. (Orden prioridad 1ª)

4.2.25. MASA 449. Río Ebro desde el río Queiles hasta el río Huecha.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

- Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Ebro desde el río Queiles hasta el río Huecha.

Cod: 449

4.2.25.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 91.

Se encuentra un punto de control en esta masa situado en su tramo inicial:

- Estación 162: Ebro – Pignatelli.

Estado físico- químico	Bueno
Estado biológico	Moderado
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

El estado de todos los parámetros analizados es bueno salvo el índice IPS (el índice IVAM no se considera en la evaluación), por lo que el estado de la masa de agua es moderado, pero parece tener problemas de calidad.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	10,90	Moderado	Valor de referencia: 17
IVAM	3,83	Moderado	
IBMWP	121,00	Bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,03	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,10	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	3,50	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	985,42	Muy bueno	
pH	8,24	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	13,31	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,06	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,02	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,26	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,10	Bueno	

4.2.25.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	168,35	Alta
	Núcleos no saneados	38,68	Alta
	Fósforo	1,01	Baja

Grupo	Presión	Valor	Nivel
	Sustancias peligrosas		Alta
	IPPC		Alta
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,26	Nula
	Agrícola B	0,73	Nula
	Agrícola C	0,57	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,23	Nula
	Urbana	0,07	Nula
	Vías comunicación	0,02	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,73	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,08	Nula
	Regulación por embalses	2,06	Alta
	Alt. Caudales Total		Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	3,15	Alta
	Transversales	0,27	Nula
	Alt. Morfológica Total		Alta
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,04	Nula

4.2.25.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

En el área de influencia de esta masa de agua se producen diez vertidos, seis urbanos y cuatro industriales, entre los que se encuentra una empresa sometida a autorización ambiental (IPPC) y con sustancias peligrosas, dedicada a realizar emulsiones acrílicas. Entre los urbanos podríamos destacar el de Tudela, que es un foco industrial importante, y el de la EDAR Bajo Ebro, que trata los efluentes de Fustiñana, Cabanillas, Ribaforada y Buñuel.

A esta masa se le suman las presiones por carga orgánica generada y núcleos no saneados de las masas de cuencas vertientes, sobretodo la aportación de la masa 98, anteriormente analizada.

También se encuentra la EDAR de Tudela, que trata los efluentes de las poblaciones de Cascante y Marchante y sus industrias.

4.2.25.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

Una importante extensión del área de influencia de la masa se destina a la agricultura.

4.2.25.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

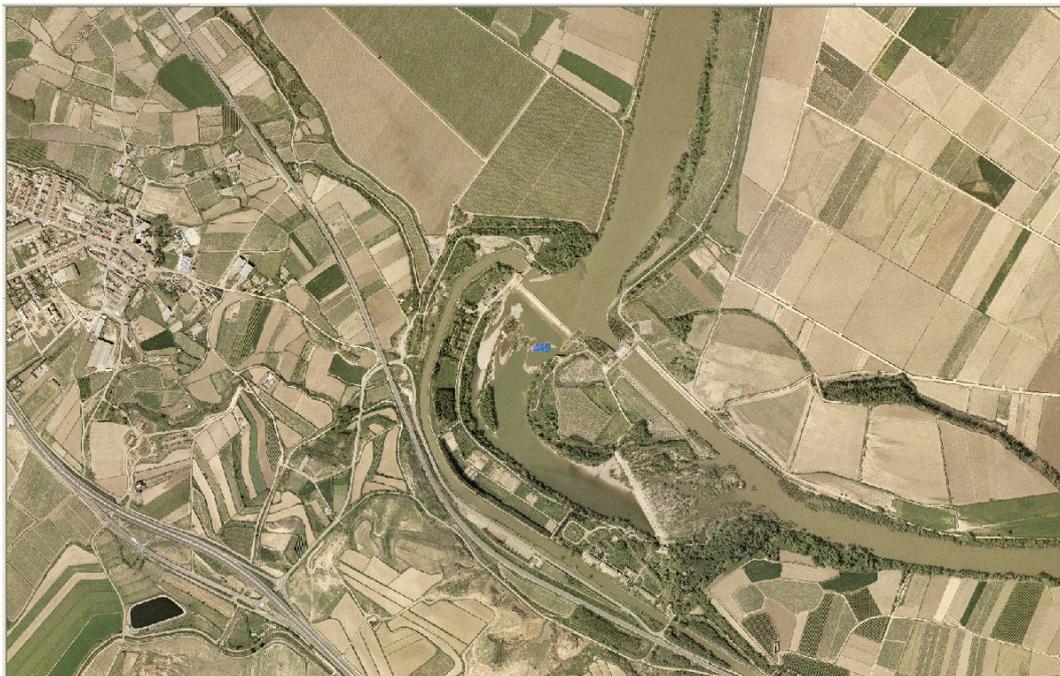
Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 190 m³/s

El régimen de caudales se encuentra alterado debido principalmente a la regulación y las detracciones debidas a la agricultura por el canal de Tauste, aguas arriba de la

estación de control, y el Canal Imperial de Aragón, que desvía el agua en la presa de Pignatelli. En esta presa es donde está situada la estación de control.



Vista desde ortofotografía del inicio del canal de Tauste



Vista desde ortofotografía de la presa de Pignatelli, donde empieza el canal de Aragón. En la margen derecha se encuentra la central hidroeléctrica de Berbel

Extracciones

En esta masa de agua se encuentran registrados seis puntos de extracción de agua para riegos. Anteriormente ya se han producido las derivaciones al Canal de Lodosa y las del sistema de Bárdenas y en esta masa de agua se producen las del Canal de Tauste y del Canal Imperial de Aragón, que son las detracciones más importantes de toda la cuenca del Ebro.

La presión acumulada por extracciones en esta masa es nula por ser muy elevados los caudales naturales.

Regulación en embalse

La situación respecto a la regulación por embalses a esta altura del Ebro es similar a la descrita en la anterior masa de agua, si bien se añade la regulación generada por pequeños embalses, como el de Val en la cuenca del río Queiles y la que supone la presencia del embalse de Pignatelli sobre el propio Ebro, por lo que la presión se considera alta.

4.2.25.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Hay tres azudes registrados en la masa.



Presa de la Mejana de Mosquera, deriva las aguas del canal de Tauste en el término municipal de Fontella.



Azud de Pignatelli en El Bocal. No tiene escala de peces. En primer término, paso de almadías. De este azud sale el Canal Imperial de Aragón y el canal de la central hidroeléctrica de Berbel, con tres turbinas de 300 m³/s cada una.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

Se encuentra registrada una protección de márgenes en Tudela y otra aguas abajo de la estación de control. La presión se considera alta.



Protección en Tudela



Mota en el término de Ribaforada.

4.2.25.2.5 Usos del suelo en márgenes

La presión por invasión de márgenes se ha considerado nula.

4.2.25.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.25.3.1 Principales problemas

Las principales presiones son los vertidos de Tudela y de la EDAR Bajo Ebro, a lo que se suma la alteración del régimen de caudales.

1º -Vertidos urbanos e industriales.

2º -Alteración de caudales.

4.2.25.3.2 Medidas propuestas

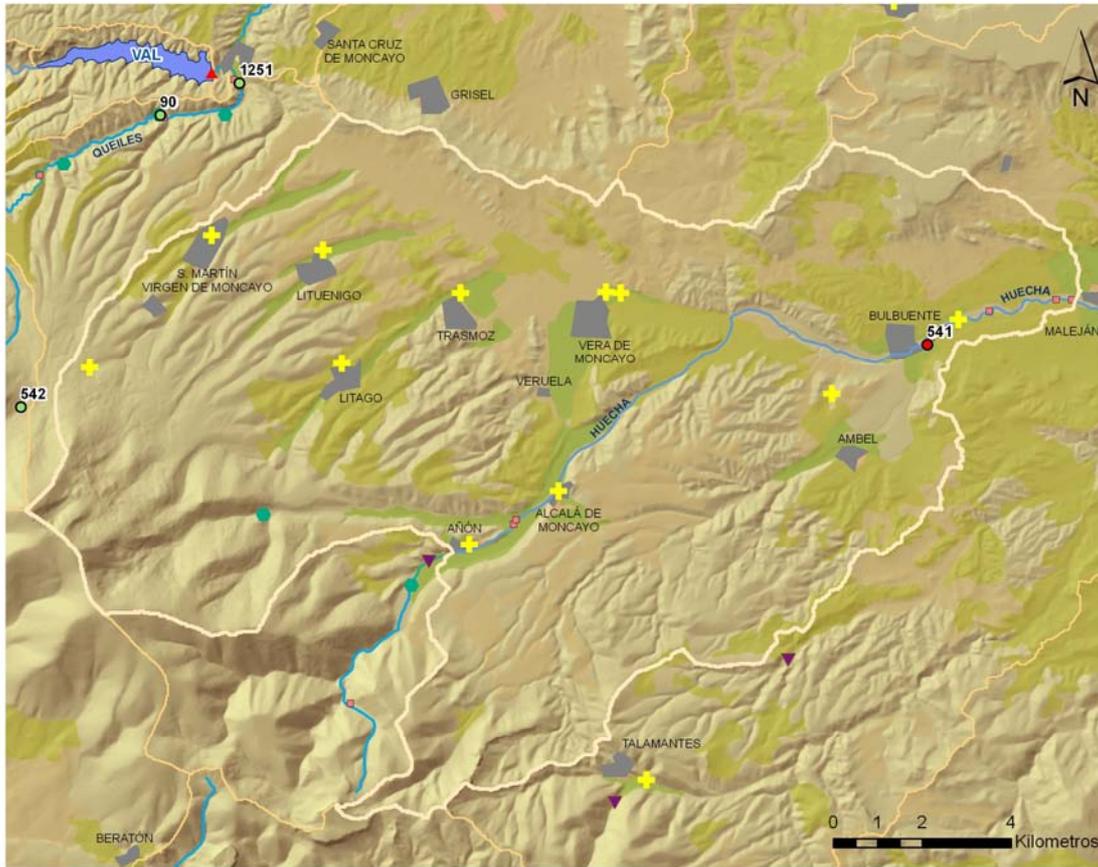
Control de la contaminación puntual

- Conexión de Fontellas a la EDAR de Tudela.

Para mejorar el régimen de caudales

- Modernización de regadíos. Incluyendo el revestimiento del Canal de Tauste que en la actualidad es un canal de tierra y el del Canal de Aragón que en su mayor parte también es un canal de tierra (desde hace unos años se está procediendo a su revestimiento por tramos). (Orden de prioridad 2º)
- Control de caudales aguas abajo de las extracciones asociadas a canales. (Orden de prioridad 2º)

4.2.26. MASA 302. Río Huecha desde la población de Añón hasta la de Maleján.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

- ✦ Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Huecha desde la población de Añón hasta la de Maleján.

Cod: 302

4.2.26.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 102.

Se dispone de una estación de control en el tramo medio-bajo de la masa de agua, aguas abajo de la población de Bulbunte:

- Estación 541: Huecha – Bulbunte.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	-
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	
Sustancia	
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

Sólo se ha realizado la valoración del estado de los parámetros fisicoquímicos que es moderado debido a las concentraciones de nitrato, el estado de los demás parámetros es muy bueno.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,50	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,10	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	469,00	Muy bueno	
pH	7,80	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	20,93	Moderado	Valor de referencia: 20
Nitritos (mg/L)	0,01	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.26.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	1,77	Media
	Núcleos no saneados	0,01	Nula
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula

Grupo	Presión	Valor	Nivel
	Total vertidos		Media
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,42	Nula
	Agrícola B	0,15	Nula
	Agrícola C	0,52	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,21	Nula
	Urbana	0,03	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,52	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,18	Nula
	Regulación por embalses	0,00	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,68	Nula
	Alt. Morfológica Total		--
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.2.26.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

En la cuenca de la masa de agua se encuentran 17 autorizaciones de vertidos, tres de ellas industriales. Los vertidos urbanos, de escasa entidad, corresponden a núcleos de menos de 500 habitantes, que en total no alcanzan los 2.000 habitantes, por lo que no suponen problemas destacables en la masa.

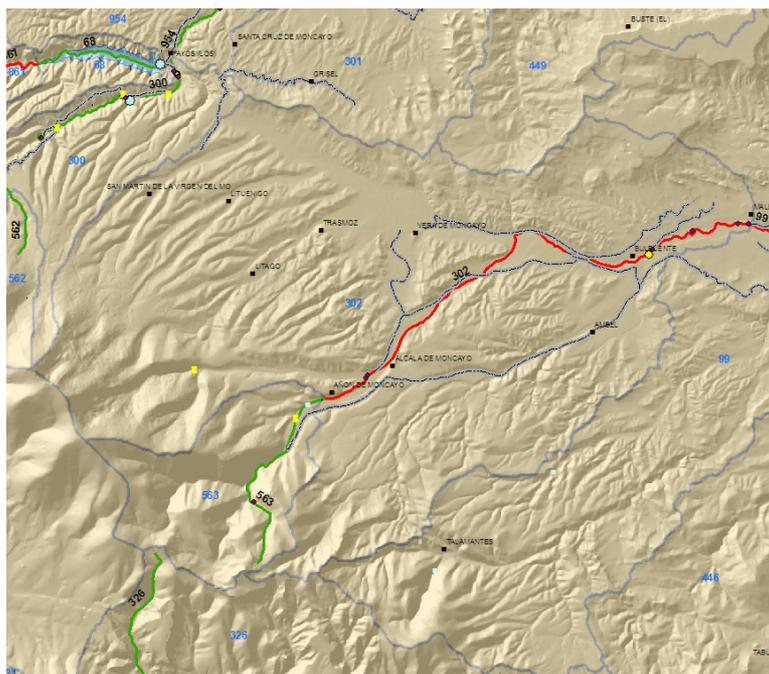
Existen vertidos industriales sin una gran importancia para la masa.

4.2.26.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La actividad agrícola es importante en la cuenca, siendo la zona regable del río Huecha una de las más antiguas y complejas de todo Aragón.

De la masa de agua salen cuatro acequias, la acequia de Morana, que empieza en la masa aguas arriba, la de Vera, la de Fonnuera y la de Sopez.



Acequias localizadas en la masa de agua.

Residuos Ganaderos

La ganadería adquiere poca relevancia en la zona y se reduce casi en exclusiva al ganado ovino. Dentro de la cuenca de la masa de agua, existe una mayor actividad ganadera en Ambel.

4.2.26.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente $0,26 \text{ m}^3/\text{s}$

El caudal del río a lo largo de esta masa de agua no es continuo y permanece seco en el tramo comprendido entre Alcalá del Moncayo y Bulbuenta, punto a partir del cual el agua vuelve a discurrir a causa del drenaje subterráneo.



El cauce del río Huecha se seca a partir de Alcalá de Moncayo.



Aspecto del río Huecha a la altura de Bulbunte.

Extracciones

No se encuentran extracciones registradas en la masa de agua. Sin embargo la presencia de las acequias lleva a pensar que se producen extracciones que no se encuentren registradas o que lo están en otra ubicación.

El aprovechamiento de los recursos en la cuenca del Huecha se destina al abastecimiento de las poblaciones de su cuenca y fundamentalmente al regadío.

Regulación en embalse

En la actualidad la cuenca del Huecha carece prácticamente de regulación y únicamente cuenta con una serie de pequeñas balsas para regadío.

Centrales Hidroeléctricas

En la masa de agua no se encuentra ninguna central hidroeléctrica, pero sí existen dos en la cabecera de la cuenca, que pueden influir en el régimen hidrológico del río. Una se sitúa en el propio Huecha y la otra en el barranco de La Morca.

La primera es de tipo fluyente y la segunda toma agua del barranco de La Morca y posee una balsa de regulación que, cuando la central no está en funcionamiento, se utiliza para regar en las poblaciones de Litago, Lituénigo, Trasmoz, Vera y Añón.

4.2.26.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Se contabilizan 6 azudes a lo largo de la masa de agua, siendo nula la presión que generan según el análisis de presiones efectuado.



Azud de derivación de agua para la balsa de Vera (riegos de Vera, Alcalá y Bulbunte), aguas arriba de Alcalá de Moncayo; Azud para riegos de Vera y Alcalá de Moncayo, aguas arriba de Alcalá de Moncayo.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

No se registran alteraciones de este tipo en la masa de agua.

4.2.26.2.5 Usos del suelo en márgenes

La presión por invasión de márgenes no es significativa en la masa.

4.2.26.2.6 Otras

Se han llevado a cabo actuaciones para facilitar la recarga de acuíferos en el término municipal de Bulbunte.



Actuación para favorecer la recarga de acuíferos.

4.2.26.3 Análisis de medidas correctoras

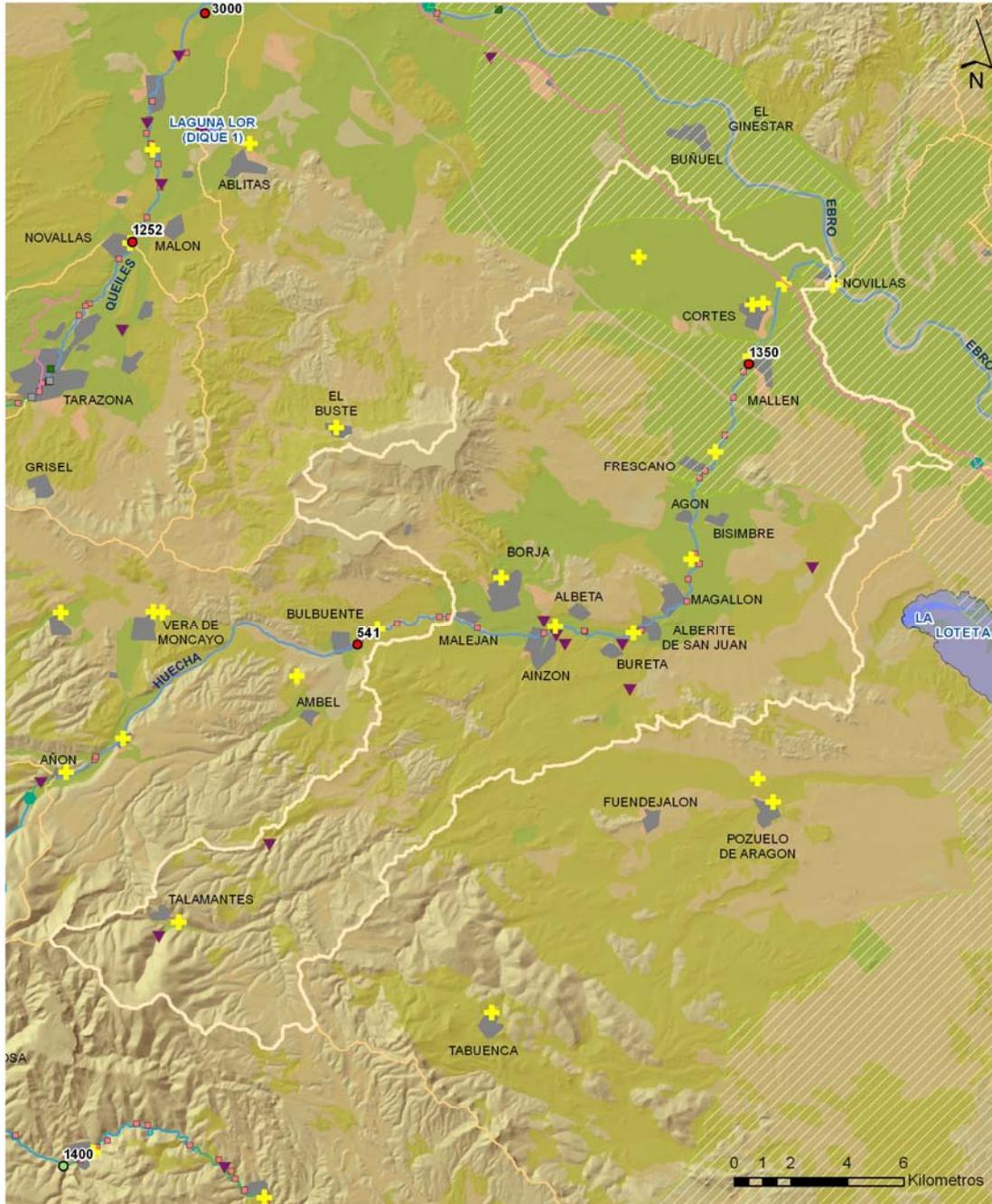
4.2.26.3.1 Principales problemas

No se detectan problemas de calidad del agua salvo unas concentraciones de nitratos que en cualquier caso se alejan muy poco del valor de referencia.

El principal problema en esta masa de agua es la escasez de caudales propia de una masa de cabecera que la hacen especialmente vulnerable a vertidos y a la actividad agropecuaria.

Por todo lo anterior no se proponen a continuación medidas específicas.

4.2.27. MASA 99. Río Huecha desde la población de Maleján hasta su desembocadura en el Ebro.



<p>Estación de Control</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sin impacto ● Con impacto □ Zonas Vulnerables — Canales 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Vertidos ▼ Extracción ■ Canalizaciones ■ Coberturas ■ Protecciones ▲ Presas ■ Azudes ● Centrales Hidroeléctricas 	<p>Usos del Suelo</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zonas mineras y extractivas ■ Pastos Intensivos ■ Cereal o Regadio ■ Hortalizas o Viñedos o Frutal ■ Arroz ■ Superficie Urbana 	<p><i>Río Huecha desde la población de Maleján hasta su desembocadura en el río Ebro.</i></p> <p>Cod: 99</p>
--	---	--	--

4.2.27.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 73.

Se dispone de un punto de control de la calida situado en el tramo final de la masa de agua:

- Estación 1350: Huecha – Mallén.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	-
Impacto químico	Con impacto químico
Tipo impacto Q	Zonas vulnerables
Sustancia	Nitratos
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	1

Sólo se dispone de la valoración de parámetros fisicoquímicos, según la cual el estado de la masa de agua es moderado debido a las elevadas concentraciones de nitratos. La parte baja de la cuenca ha sido declarada como zona vulnerable, por lo tanto el estado químico se ha declarado como malo.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,05	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,00	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.386,00	Bueno	
pH	8,00	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	47,40	Moderado	Valor de referencia: 20
Nitritos (mg/L)	0,07	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,15	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,06	Bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.27.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	3,23	Alta
	Núcleos no saneados	0,60	Nula
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula

Grupo	Presión	Valor	Nivel
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,39	Nula
	Agrícola B	0,61	Nula
	Agrícola C	0,50	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,30	Nula
	Urbana	0,07	Nula
	Vías comunicación	0,03	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,61	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,18	Nula
	Regulación por embalses	0,00	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	1,24	Media
	Alt. Morfológica Total		Media
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,24	Nula

4.2.27.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

En la cuenca de la masa de agua se registran 16 autorizaciones de vertido, de las cuales cinco son industriales y el resto urbanas.

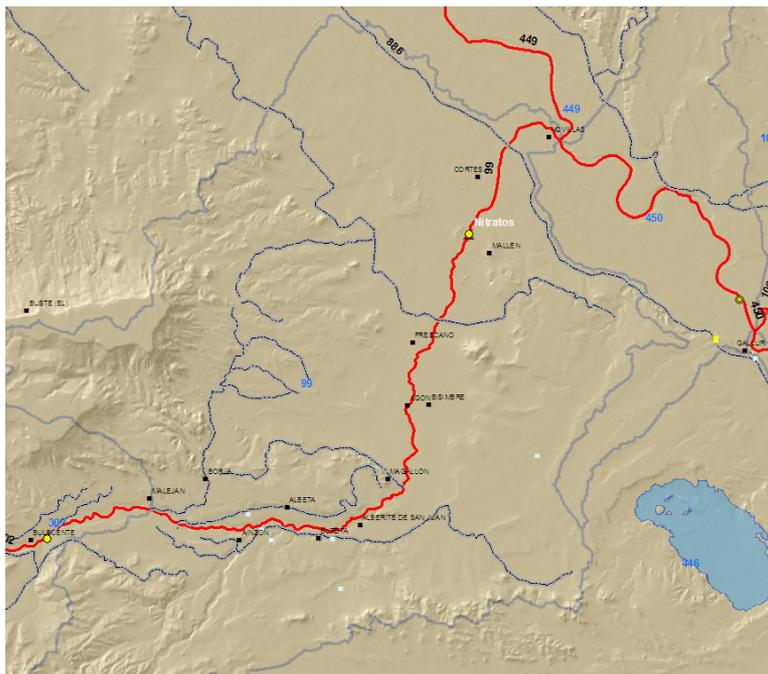
En el área de influencia de la masa, hay 15 núcleos de población y reúnen una población de 15.000 habitantes. De ellos, cuentan con EDAR Cortes (3.200 habitantes) y Mallén (3.000 habitantes). También hay una depuradora para las poblaciones de Ainzón (1.200 habitantes), Maleján (300 habitantes) y Borja (4.100 habitantes) y está adjudicada la de Magallón (1.250 habitantes) y construida la de Novillas (700 habitantes), con lo que tras su puesta en marcha quedaría una población muy reducida sin sistemas específicos de depuración.

4.2.27.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La actividad agrícola es muy importante en la cuenca, de hecho la zona regable del río Huecha es una de las más antiguas y complejas de todo Aragón.

El área de influencia de esta masa recibe los retornos de riego de varias acequias, entre ellas el aliviadero del canal de Lodosa, aguas arriba de la estación de control.



Residuos Ganaderos

La actividad ganadera no es muy relevante en la cuenca de la masa de agua y se concentra fundamentalmente en los municipios de la parte baja de la cuenca, Cortes, Novillas, Mallén y Magallón.

4.2.27.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 0,53 m³/s

Los problemas ligados al cumplimiento de estos caudales en la cuenca del río Huecha se encuentran asociados fundamentalmente a las derivaciones por acequias para regadíos, realizadas sobretodo aguas arriba, y al caudal en régimen natural propio de la masa.

Extracciones

Se encuentran registradas 7 extracciones para riego y una para abastecimiento de población.

Regulación en embalse

Como ya se ha comentado la única regulación existente la realizan una serie de pequeños embalses o balsas que se usan para regadío.

4.2.27.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Se encuentran 16 azudes registrados a lo largo de la masa de agua, habiéndose caracterizado el nivel de presión que esto genera como medio.



Azud de los Escaleros, data del año 1881 y deriva agua por la margen izquierda a la acequia de la Juanueva).



Azud de Marbadón. Deriva agua por la margen izquierda del Huecha a la acequia de Marbadón.



Azud de la acequia baja (margen izquierda) en el paraje del Sendero (Magallón); Azud de Cereceda en paraje Sardá.



Azud de Gañarul en paraje Viñedo Bajo que deriva agua por la margen izquierda.



Azud de Noval, se recreció parcialmente para abrevadero de ganado; azud de La Campeña en T.M. de Mallén.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

No se encuentran alteraciones de este tipo registradas en la masa de agua.

4.2.27.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.27.3.1 Principales problemas

La problemática de esta masa de agua es similar a la descrita en la anterior masa de agua, la 302. La situación se agrava debido sobretodo a los retornos de riego, principalmente del aliviadero del canal de Lodosa y, en menor medida, a la acumulación de vertidos. Resumiendo, los principales problemas son:

- 1º -Derivaciones a acequias en cuencas vertientes y la propia masa que se suman a los escasos caudales circulantes.
- 2º -Contaminación difusa por nitratos, principalmente derivada de retornos de riego.
- 3º -Contaminación puntual por vertidos urbanos.

4.2.27.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- El Plan Especial de Depuración de la Comunidad Autónoma de Aragón está construida una EDAR en Novallas.
- En Magallón, la Confederación Hidrográfica del Ebro va a construir una depuradora.

Control de la contaminación difusa

- Zona declarada como vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrario.

4.2.27.3.3 Medidas propuestas

Para mejorar el régimen de caudales

- Modernización de regadíos. (Orden de prioridad 1º)
- Control de caudales derivados en las acequias. (Orden de prioridad 1º)

Control de la contaminación difusa

- Establecimiento de buenas prácticas agrícolas y ganaderas (Orden Prioridad 2ª):

4.2.28. MASA 450. Río Ebro desde el río Huecha hasta el río Arba de Luesia.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

★ Vertidos

- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadío
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Ebro desde el río Huecha hasta el río Arba de Luesia.

Cod: 450

4.2.28.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 66.

Para el control del estado de esta masa de agua se dispone de una estación de medida en su tramo final:

- Estación 508: Ebro – Gallur.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Moderado
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	2

Según el análisis de los parámetros biológicos y fisicoquímicos el estado de la masa de agua es moderado.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	17,20	Muy bueno	
IVAM	3,60	Moderado	
IBMWP	80	Moderado	Valor de referencia: 150
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	11,05	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	10,60	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	6,67	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.299,00	Bueno	
pH	8,23	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	20,23	Moderado	Valor de referencia: 20
Nitritos (mg/L)	0,05	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,06	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,16	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,08	Bueno	

4.2.28.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	169,31	Alta
	Núcleos no saneados	38,81	Alta
	Fósforo	1,00	Baja

Grupo	Presión	Valor	Nivel
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,25	Nula
	Agrícola B	1,51	Media
	Agrícola C	0,05	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,55	Nula
	Urbana	0,02	Nula
	Vías comunicación	0,03	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	1,51	Media
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,15	Nula
	Regulación por embalses	2,05	Alta
	Alt. Caudales Total		Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	11,19	Alta
	Transversales	0,00	Nula
	Alt. Morfológica Total		Alta
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,01	Nula

4.2.28.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Hay tres autorizaciones de vertido, de las cuales dos son industriales, sin relevancia para la masa de agua.

En cuanto a la presión por núcleos no saneados y carga orgánica generada son principalmente heredadas de las cuencas vertientes.

4.2.28.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

El desarrollo de la agricultura es muy importante en esta parte de la cuenca del Ebro, se considera que la presión por usos agrícolas es de nivel medio.

Se debe tener en cuenta la elevada aportación de nitratos de la masa 99, cuyo tramo final ha sido declarado zona vulnerable por nitratos, así como casi toda el área de influencia de la masa en estudio, aunque la aportación de caudal que se produce en dicha desembocadura, disminuye bastante su concentración.

4.2.28.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 200 m³/s. Al igual que en las masas de agua anteriores, el régimen natural se ve afectado fundamentalmente por la explotación del Ebro y sus afluentes para usos agrícolas, y también para el abastecimiento a poblaciones y el uso hidroeléctrico.

Extracciones

No hay extracciones registradas en este tramo del Ebro. Aguas arriba se han producido las detracciones del sistema de Bárdenas, el Canal de Tauste, el Canal de Lodosa y el Canal Imperial de Aragón.

La presión acumulada por extracciones es nula.

Regulación En Embalse

La masa se encuentra aguas abajo del embalse de Pignatelli, esto supone una presión alta en el régimen de caudales.

4.2.28.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

Se tiene constancia de la existencia de motas como las que se muestran en las siguientes imágenes de la masa.

El nivel de presión debido a las alteraciones longitudinales es alto.



Punto de salida del río desde la llanura de inundación durante la avenida de 2007 sobre la margen izquierda en el término de Novillas.



Escollera y mota construida en los años 60 sobre la margen izquierda en el paraje La Mejana (Tauste).

4.2.28.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.28.3.1 Principales problemas

El principal problema registrado en esta masa de agua es la contaminación de origen difuso debido a la agricultura, debida en gran medida a la aportación de la masa 99, aunque minimizada gracias al caudal presente en la masa de estudio. También hay contaminación puntual heredada.

- 1º -Contaminación difusa heredada (masa 99)
- 2º -Contaminación puntual probablemente heredada (masas 99 y 449)

4.2.28.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- Está contemplada la construcción de una depuradora en la población de Novallas dentro del Plan Especial de Depuración de las Aguas Residuales de Aragón (PEDARA- 2004).

Control de la contaminación difusa

- Prácticamente toda la superficie del área de influencia de esta masa de agua se ha declarado como zona vulnerable a la contaminación por nitratos.

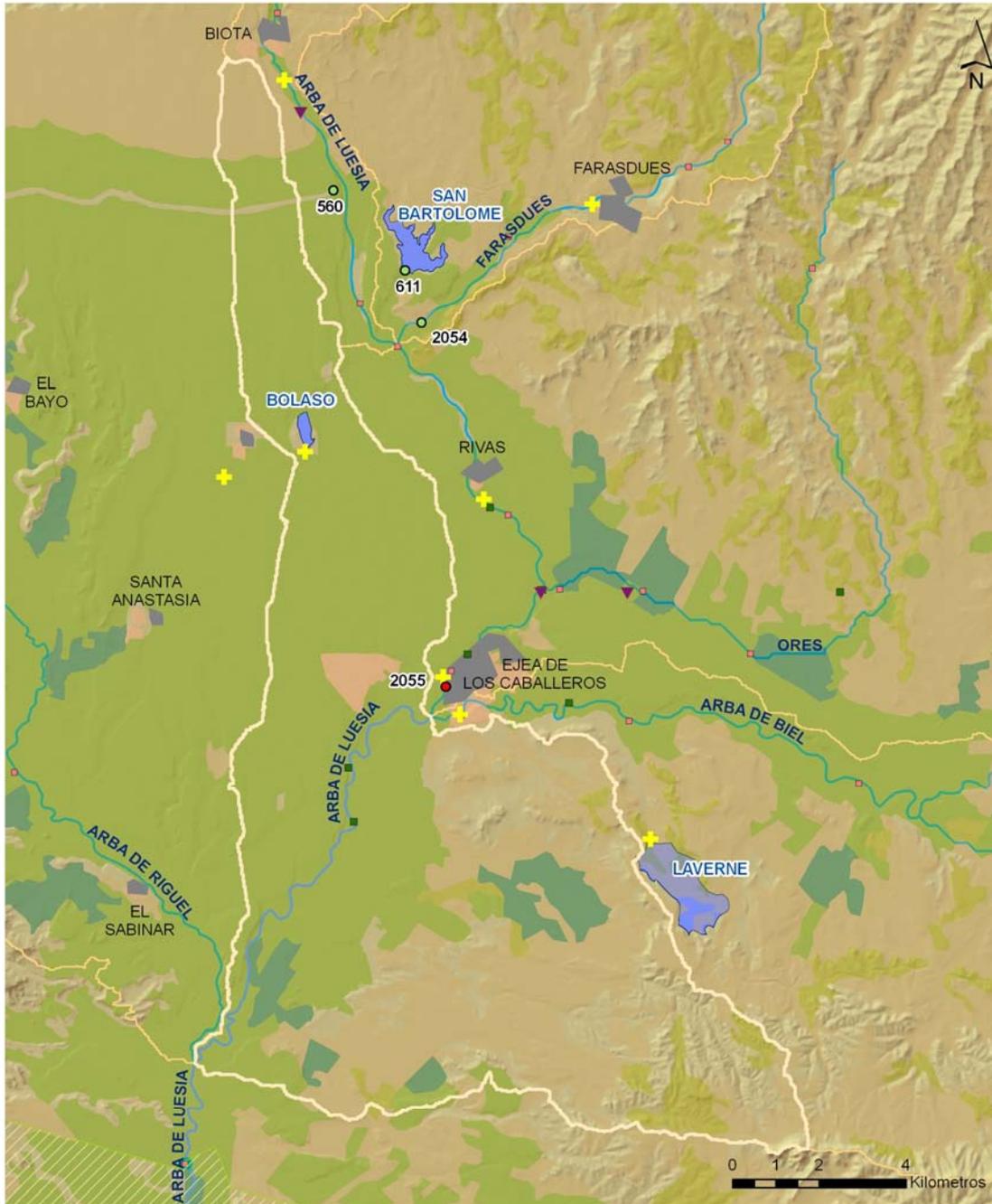
Especies alóctonas

- Se elaboró en 2007 el Plan de Choque para Controlar la Invasión del Mejillón Cebra en la Cuenca del Ebro, que recoge medidas a llevar a cabo entre 2007 y 2010.

4.2.28.3.3 Medidas propuestas

Las propuestas para las masas precedentes (99 y 449)

4.2.29. MASAS 102 y 104. Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

Zonas Vulnerables

- Canales

- ◆ Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel.

Cod: 104

4.2.29.1 Análisis del estado

La estación que ha registrado impactos se encuentra en la masa anterior a la 104, en la masa 102, por lo que se analizan ambas masas.

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 66.

La estación de control se encuentra en el tramo final de la masa 102, en Ejea de los Caballeros:

- Estación 2055: Arba de Luesia - Ejea.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	-
Impacto químico	Con impacto químico
Tipo impacto Q	Zonas vulnerables
Sustancia	Nitratos
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	2

Para esta masa de agua no se dispone de valores de calidad de parámetros biológicos, siendo moderado el estado de los fisicoquímicos debido a las concentraciones de compuestos nitrogenados.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	7,95	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	6,90	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	6,00	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	812,00	Muy bueno	
pH	8,10	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	37,55	Moderado	Valor de referencia: 20
Nitritos (mg/L)	0,21	Moderado	Valor de referencia: 0,15
Amonio (mg/L)	0,05	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,04	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.29.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a las dos masas de agua que se están analizando. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Masa 102

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,67	Nula
	Núcleos no saneados	0,34	Nula
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,73	Nula
	Agrícola B	0,40	Nula
	Agrícola C	0,38	Nula
	Agrícola D	0,26	Nula
	Ganadería	0,32	Nula
	Urbana	0,04	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,73	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,29	Nula
	Regulación por embalses	3,41	Alta
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,69	Nula
	Transversales	0,53	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

Masa 104

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	7,33	Alta
	Núcleos no saneados	0,36	Nula
	Fósforo	0,32	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Alta
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,47	Nula
	Agrícola B	1,04	Baja
	Agrícola C	0,08	Nula
	Agrícola D	0,32	Nula
	Ganadería	0,46	Nula
	Urbana	0,06	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	1,04	Baja
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,11	Nula
	Regulación por embalses	3,16	Alta
	Alt. Caudales Total		Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	1,12	Baja
	Transversales	0,74	Nula
	Alt. Morfológica Total		Baja

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.2.29.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

En la masa 102 se registran tres vertidos, dos urbanos y uno industrial de una gasolinera.

En la masa 104 existen seis autorizaciones de vertido, cinco de ellas industriales entre las cuales se encuentra la autorización de aguas sanitarias de un vertedero.

El nivel de presión acumulada por vertidos según la carga orgánica generada es nulo en la masa 102 y pasa a ser alto en la 104, tras la aportación de la cuenca vertiente de la masa 103.

En ambos casos, la presión por vertidos atendiendo al indicador de núcleos no saneados es nula.

En la margen derecha del río, muy cerca de Ejea de los Caballeros hay dos polígonos industriales (Valdeferín y el Trillar).



4.2.29.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

Los usos agrícolas son muy importantes en las cuencas de estas masas de agua, ya que se han desarrollado los regadíos debido a las aportaciones que provienen de los retornos de riego del Canal de Bárdenas. El nivel de presión por regadío se ha calificado como bajo en la masa de agua 104.

Residuos Ganaderos

Dentro de la cuenca del Arba, destaca la actividad ganadera establecida en Ejea de los Caballeros y en Erla (también en Tauste, que se sitúa en la parte más baja de la cuenca). Aunque el número de cabezas no es relevante, en ocasiones dichas explotaciones se disponen muy cerca del cauce

4.2.29.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que en la masa 102 el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 0,34 m³/seg y de 1,88 m³/seg en la 104.

La cuenca del Arba presenta la particularidad de que recibe los retornos de gran parte del sistema Bardenas, por lo que los registros de las estaciones de aforos están fuertemente influidos por estos. En el Plan Hidrológico de Cuenca de 1996 se estima que en la situación actual estos retornos suponen una aportación a los cauces de 65 Hm³/año.

Extracciones

En la masa de agua 102 se encuentran registrados 2 puntos de extracción de agua para riegos. No hay extracciones registradas en la masa de agua 104.

Regulación en Embalse

No se encuentran embalses en los cauces de los ríos, los existentes son embalses laterales para la regulación interna del sistema Bardenas como son los embalses de Malvecino, Laverné, San Bartolomé y Valdelafuen.

4.2.29.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

En la masa 102 se encuentran registrados 8 azudes y ninguno en la 104, en ambas la presión es nula.



Azud de Remolinos (deriva agua para riegos por margen derecha) y azud de Liscar (deriva agua por margen derecha).



El azud de Bañera deriva agua por margen izquierda al azud de Facemón (en el Arba de Biel)

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

En la masa 102 se tiene constancia de 5 protecciones de márgenes y de 2 en la masa 104.



Escollera en una zona próxima a la confluencia de los ríos Arba de Luesia y Arba de Biel, en Ejea (masa 102)

4.2.29.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.29.3.1 Principales problemas

La presión más importante en la cuenca de estas masas de agua podría ser la de contaminación difusa agrícola, proveniente de escorrentías y retornos de riego, a la que en las inmediaciones el punto de control se suman los vertidos industriales.

4.2.29.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación difusa

- Para el control de los retornos de riego la CHE hace balances globales en el Sistema Bardenas en la cuenca del Arba desde el año 2004 y la Comunidad de Regantes de Bardenas lo hace por subcuencas desde 2006.

4.2.29.3.3 Medidas propuestas

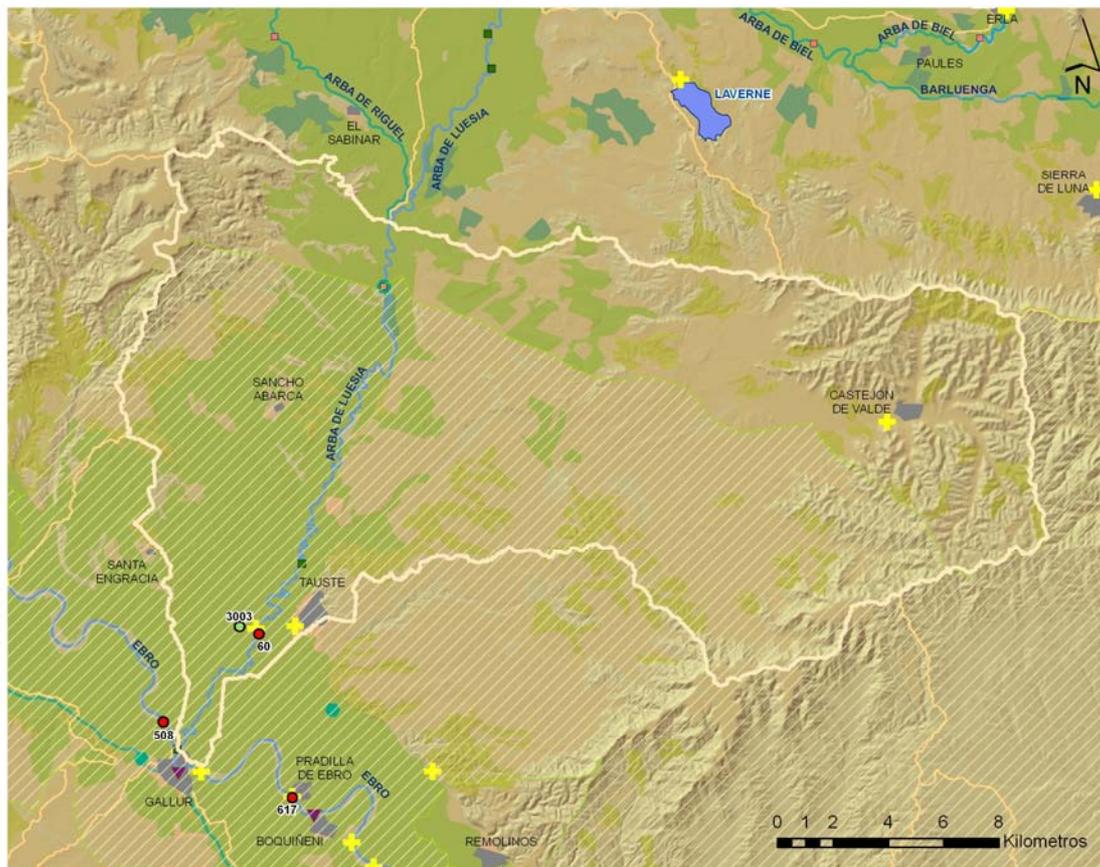
Control de la contaminación puntual

- Conexión a la red de saneamiento urbana de Ejea de los Caballeros de las zonas del casco urbano, urbanización y zona industrial que aún no estén conectadas a la red de saneamiento.

Control de la contaminación difusa

- Continuar con el seguimiento del control de los retornos de riego.
- Declaración de la zona como vulnerable a la contaminación por nitratos y aplicación de los códigos de buenas prácticas agrícolas.

4.2.30. MASA 106. Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el Ebro.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

- ♦ Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el Ebro.

Cod: 106

4.2.30.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 16.

Se dispone de una estación de control situada en el tramo final de la masa de agua:

- Estación 60: Arba de Luesia – Tauste.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Deficiente
Impacto químico	Con impacto químico
Tipo impacto Q	Zonas vulnerables
Sustancia	Nitratos
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	3
Nº parámetros incumplidos	6

Atendiendo a los parámetros biológicos y fisicoquímicos el estado ecológico de la masa de agua es deficiente. Además se incumple el objetivo medioambiental para zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

Se dispone de una estación de control de plaguicidas en Tauste (estación 0600 Arba en Tauste), en la que se han registrado varios incumplimientos.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IBMWP	53,00	Deficiente	Valor de referencia: 160
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,26	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,00	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	9,75	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	2.211,22	Moderado	Valor de referencia: 300-1500
pH	8,22	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	34,91	Moderado	Valor de referencia: 20
Nitritos (mg/L)	0,19	Moderado	Valor de referencia: 0,15
Amonio (mg/L)	0,15	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,52	Moderado	Valor de referencia: 0,3
Fósforo Total (mg/L)	0,19	Moderado	Valor de referencia: 0,12

4.2.30.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	7,53	Alta
	Núcleos no saneados	0,45	Nula
	Fósforo	0,31	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,65	Nula
	Agrícola B	0,57	Nula
	Agrícola C	0,19	Nula
	Agrícola D	0,01	Nula
	Ganadería	0,50	Nula
	Urbana	0,02	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,65	Nula
	Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,12
Regulación por embalses		2,66	Alta
Alt. Caudales Total			Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	1,99	Media
	Transversales	0,06	Nula
	Alt. Morfológica Total		Media
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.2.30.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

La presión por vertidos según carga orgánica generada se ha caracterizado como alta.

Se encuentran dos vertidos urbanos registrados en la cuenca de las poblaciones de Tauste, que cuentan con depuración, y Castejón de Valdejasa. El de la población de Tauste se encuentra aguas arriba de la estación de control.

4.2.30.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

El regadío ocupa una parte significativa de la cuenca. El resultado de la modelización de la presión agrícola resulta bajo pero los retornos de riego en esta zona son muy importantes generando una afección destacable sobre la calidad del agua.

Residuos Ganaderos

Existe una importante actividad ganadera estabulada, que está registrando un aumento significativo en los últimos años. Sin embargo, la presión resultante según el análisis de presiones es nula.

4.2.30.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 2,2 m³/s

Extracciones

No se registran extracciones en la propia masa de agua.

Regulación en Embalse

La presión por regulación en embalse es alta.

4.2.30.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Se encuentra un azud registrado cuya presión no es significativa.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

La existencia de dos protecciones de márgenes en la masa (una de ellas ya en la desembocadura en el Ebro) supone una presión media.

4.2.30.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.30.3.1 Principales problemas

Al igual que en la masa anterior, la presión más importante podría ser la de contaminación difusa agrícola, proveniente de escorrentías y retornos de riego a la que se añade la alteración del régimen de caudales asociada a la actividad agrícola.

- 1º -Contaminación difusa
- 2º -Vertidos urbanos
- 3º -Alteración del régimen de caudales

4.2.30.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación difusa

- Para el control de los retornos de riego la CHE hace balances globales en el Sistema Bardenas en la cuenca del Arba desde el año 2004 y la Comunidad de Regantes de Bardenas lo hace por subcuencas desde 2006.

Control de la contaminación difusa y la alteración del régimen de caudales.

- Los riegos de Bardenas registran elevadas eficiencias y la Comunidad General está realizando un destacado esfuerzo en la reutilización de las aguas en aprovechamientos de agua puntuales desde la red de drenaje y la derivación de aguas para riego desde los múltiples azudes de los ríos del sistema. También hay iniciativas recientes de algunas comunidades de regantes para la adecuada gestión de sus aguas como el control en parcela de los volúmenes de agua

demandada o la incorporación dentro del programa ADOR (Apoyo a las Decisiones sobre la Organización de Regadíos) del Gobierno de Aragón.

4.2.30.3.3 Medidas propuestas

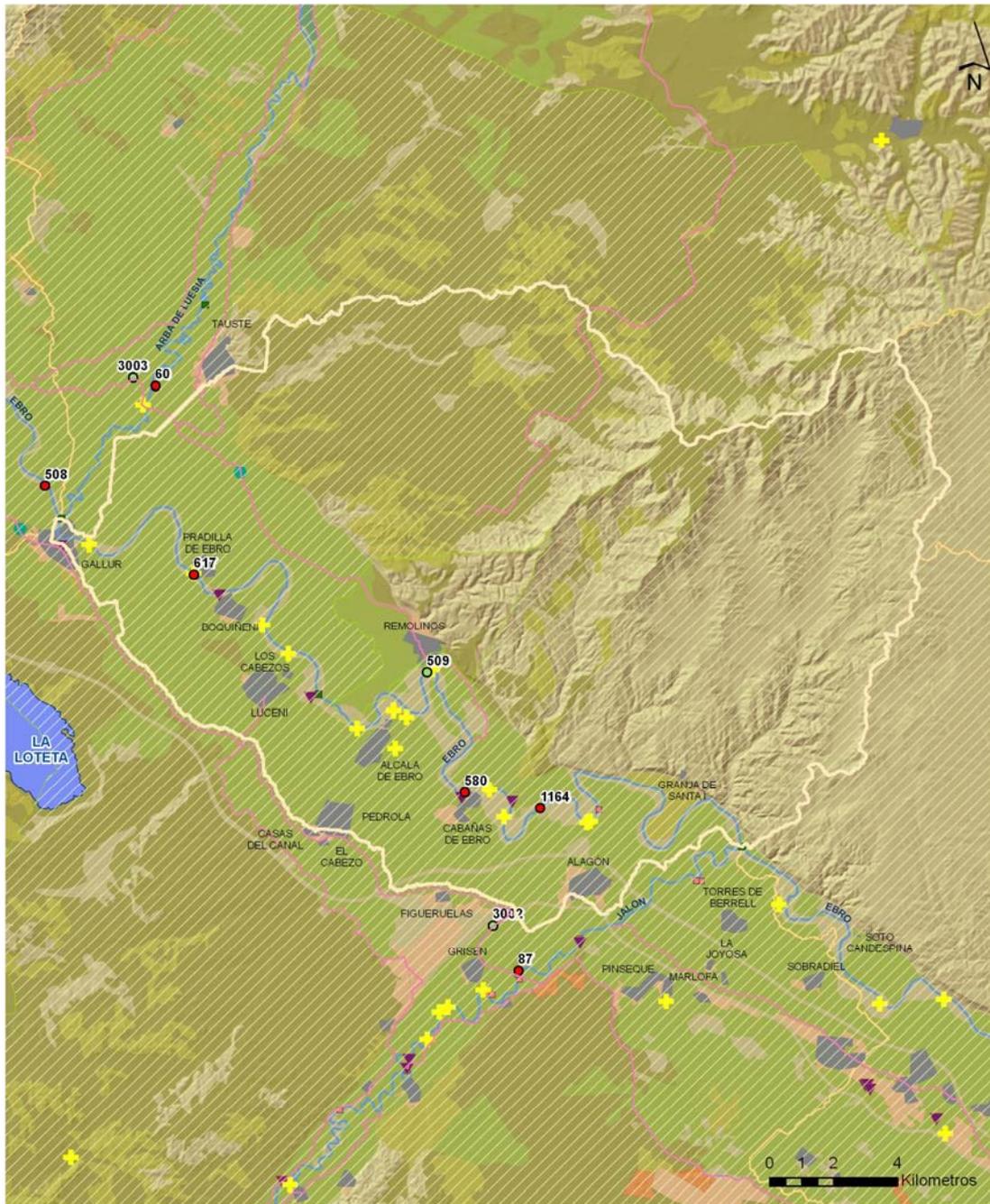
Control de la contaminación difusa

- Seguimiento del control de los retornos de riego. (Orden de prioridad 2º)
- Aplicación de los códigos de buenas prácticas agrícolas. (Orden de prioridad 1º)

Para mejorar el régimen de caudales

- Modernización de regadíos. (Orden de prioridad 3º)
- Control de caudales derivados en las acequias. (Orden de prioridad 3º)

4.2.31. MASA 451. Río Ebro desde el río Arba de Luesia hasta el río Jalón.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

- ★ Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Ebro desde el río Arba de Luesia hasta el río Jalón.

Cod: 451

4.2.31.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 77.

A lo largo de esta masa de agua se dispone de cuatro puntos de control:

- Estación 617: Ebro – Pradilla de Ebro.
- Estación 509: Ebro – Remolinos.
- Estación 580: Ebro – Cabañas de Ebro.
- Estación 1164: Ebro – Alagón.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Bueno
Impacto químico	Con impacto químico (estación 617)
Tipo impacto Q	Abastecimiento
Sustancia	Microbiología
Nº estaciones	4
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	1

Según el análisis de los parámetros biológicos, que sólo se ha realizado en la estación 1164, el estado de la masa de agua es bueno. Atendiendo a los parámetros fisicoquímicos sin embargo el estado es moderado en todas las estaciones, salvo en la 509. Por otra parte se incumplen los límites establecidos para los parámetros microbiológicos en el abastecimiento a poblaciones.

Estación 617

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,90	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,40	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.251	Bueno	
pH	8,15	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	18,25	Bueno	
Amonio (mg/L)	0,17	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,34	Moderado	Valor de referencia: 0,3

*LQ: Límite de cuantificación

Estación 509

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,40	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,20	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	980,50	Muy bueno	

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
pH	8,20	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	14,15	Bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,29	Bueno	

***LQ: Límite de cuantificación**

Estación 580

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,45	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,60	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.023,50	Bueno	
pH	8,05	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	15,15	Bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,50	Moderado	Valor de referencia: 0,3

***LQ: Límite de cuantificación**

Estación 1164

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	14,60	Bueno	
IVAM	4,00	Moderado	
IBMWP	105,00	Bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,15	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,00	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	8,50	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.684,00	Moderado	Valor de referencia: 250-1500
pH	8,00	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	17,85	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,06	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,19	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,08	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,09	Bueno	

4.2.31.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	168,00	Alta
	Núcleos no saneados	39,32	Alta
	Fósforo	1,16	Baja
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,31	Nula
	Agrícola B	0,62	Nula
	Agrícola C	0,12	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,43	Nula
	Urbana	0,06	Nula
	Vías comunicación	0,02	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,62	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,08	Nula
	Regulación por embalses	2,06	Alta
	Alt. Caudales Total		Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	3,24	Alta
	Transversales	0,04	Nula
	Alt. Morfológica Total		Alta
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,06	Nula

4.2.31.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

La presión acumulada por vertidos según la carga orgánica generada y el indicador de núcleos no saneados son altos, procedente tanto de la propia masa como heredada de las masas aguas arriba.

Se encuentran 14 autorizaciones de vertidos superficiales, de las cuales una es la industria de aleaciones sometida a autorización ambiental integrada (IPPC). El resto corresponden a vertidos urbanos entre los que destacan el de Alagón, Gallur y pedrosa, así como el de Pradilla de Ebro por estar situado muy cerca de la estación de control 617.

En cuanto a los núcleos no saneados, en la cuenca se disponen 10 núcleos con 22.400 habitantes en total para los cuales actualmente se cuenta con EDAR en Gallur (3.000 habitantes), Tauste (6.400 habitantes) y Alagón (5.600 habitantes). Además, se encuentra adjudicada la construcción de varias depuradoras que tratarían los vertidos de Remolinos (1.250 habitantes) y Figueruelas (casi 1.000 habitantes), que depurarán las aguas de Cabañas de Ebro (525 habitantes), además de las de Figueruelas, que se encuentra fuera de esta masa. Se encuentra construida la EDAR de Pradilla de Ebro (650 habitantes). Está adjudicada también la EDAR de Boquiñeni (1000 habitantes) y Luceni (1100 habitantes).

4.2.31.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

El desarrollo de la agricultura es muy importante en esta zona con un gran desarrollo del regadío.

4.2.31.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 192,9 m³/s

El régimen de caudales se encuentra alterado por las extracciones de agua fundamentalmente para riegos aunque también para el abastecimiento a poblaciones. Se producen derivaciones muy importantes aguas arriba de esta masa de agua para el sistema de Bárdenas, el Canal de Lodosa, el de Tauste y el Canal Imperial de Aragón.

Extracciones

Se encuentran tres extracciones para riegos registradas y una para el abastecimiento a población.

La presión acumulada por extracciones es nula.

Regulación En Embalse

La regulación en este tramo presenta una situación similar a las masas de agua anteriores considerándose la presión por regulación alta.

4.2.31.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Se encuentra un azud registrado que no supone una presión significativa.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

Existen motas y escolleras de protección como puede observarse en las siguientes imágenes, cuya presión es alta.



Escollera de refuerzo de protección de la mota que protege a Remolinos, sobre la margen izquierda del río en el término de Boquiñeni (paraje el Cargadero)



Río Ebro desde Alcalá de Ebro. El río se ha desplazado hacia esta localidad y por ello se han instalado espigones y escolleras de protección. Actualmente se está planteando la posibilidad de hacer canales de aguas altas para mejorar la protección en este tipo de puntos.

4.2.31.2.5 Usos del suelo en márgenes

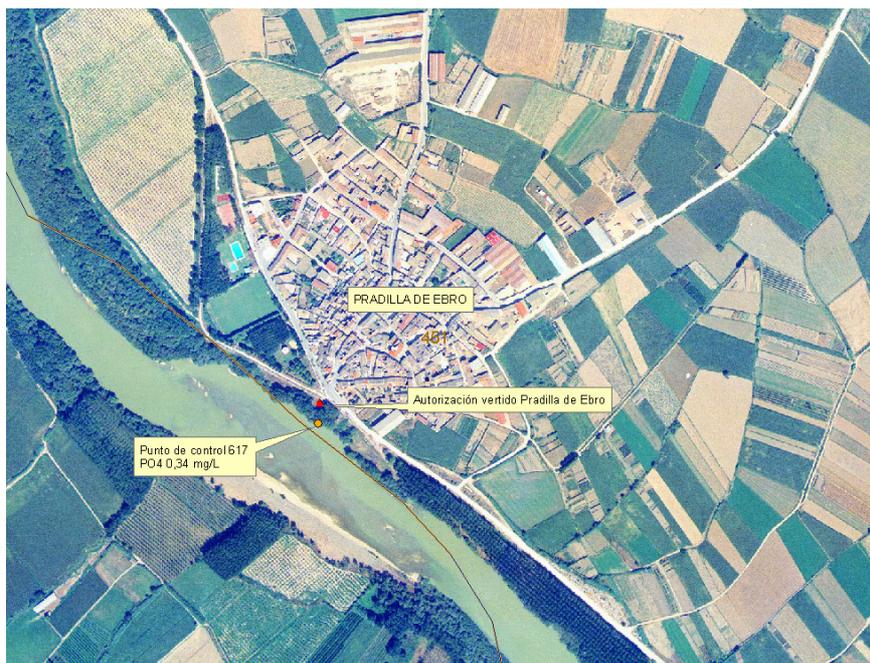
No se considera relevante la presión por invasión de márgenes

4.2.31.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.31.3.1 Principales problemas

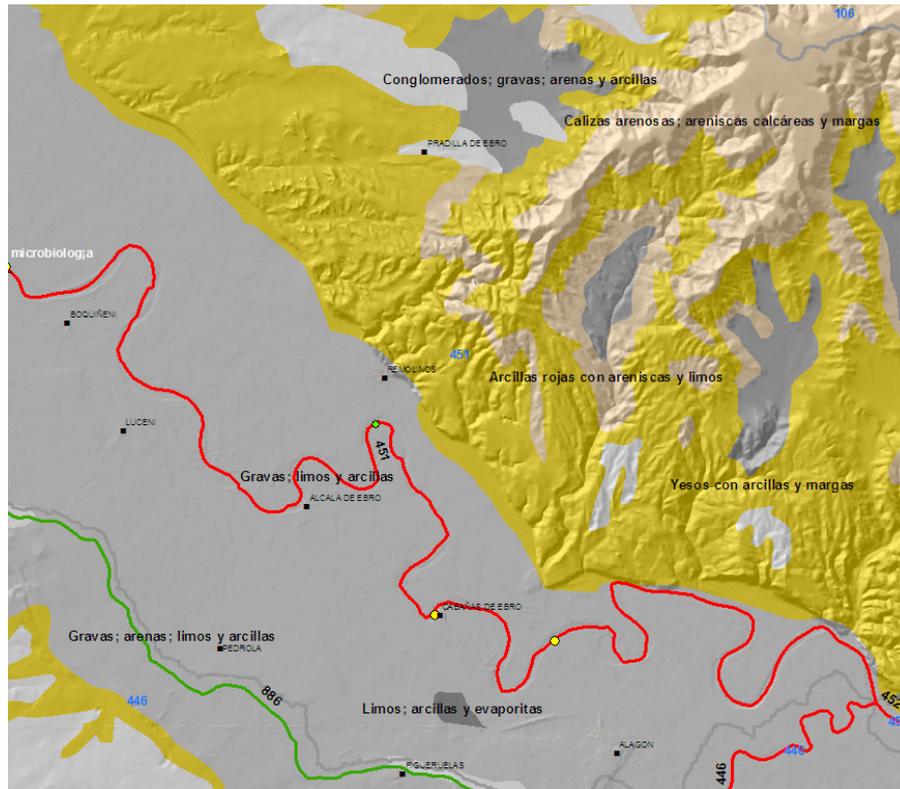
Gracias a que se dispone de varios puntos de control, permite afirmar que el principal problema de esta masa se debe a los vertidos urbanos. En detalle y desde aguas arriba:

El punto de control 617 que presenta incumplimiento por microbiología y en el abastecimiento a poblaciones.



Entre el punto 509 y el 580 se produce un considerable aumento de la concentración de fosfatos. A lo largo de dicho tramo se produce la incorporación del canal de Tauste que podría favorecer el aumento de Fosfatos debido a los retornos de riego. También hay un importante número de núcleos urbanos en la zona de influencia.

En la estación 1164 los nutrientes descienden mientras que se produce un aumento de la conductividad que se considera fundamentalmente de origen natural debido a la incorporación poco antes del punto de control de las aportaciones provenientes de un macizo yesífero.



En resumen:

- 1º -Contaminación puntual por vertidos urbanos
- 2º -Contaminación difusa

4.2.31.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- Está prevista, dentro del Plan Especial de Depuración de Aguas de Aragón la construcción de una depuradora en Figueruelas, junto con una serie de colectores que recogerán los efluentes de Cabañas de Ebro y Pedrola; otra depuradora en Boquiñeni junto con el colector que conectará la población de Luceni; y una depuradora en Remolinos (orden de prioridad 1º).

Control de la contaminación difusa

- La mayor parte del área de influencia de la masa de agua se ha declarado como zona vulnerable a la contaminación por nitratos (orden de prioridad 2º).

4.2.31.3.3 Medidas propuestas

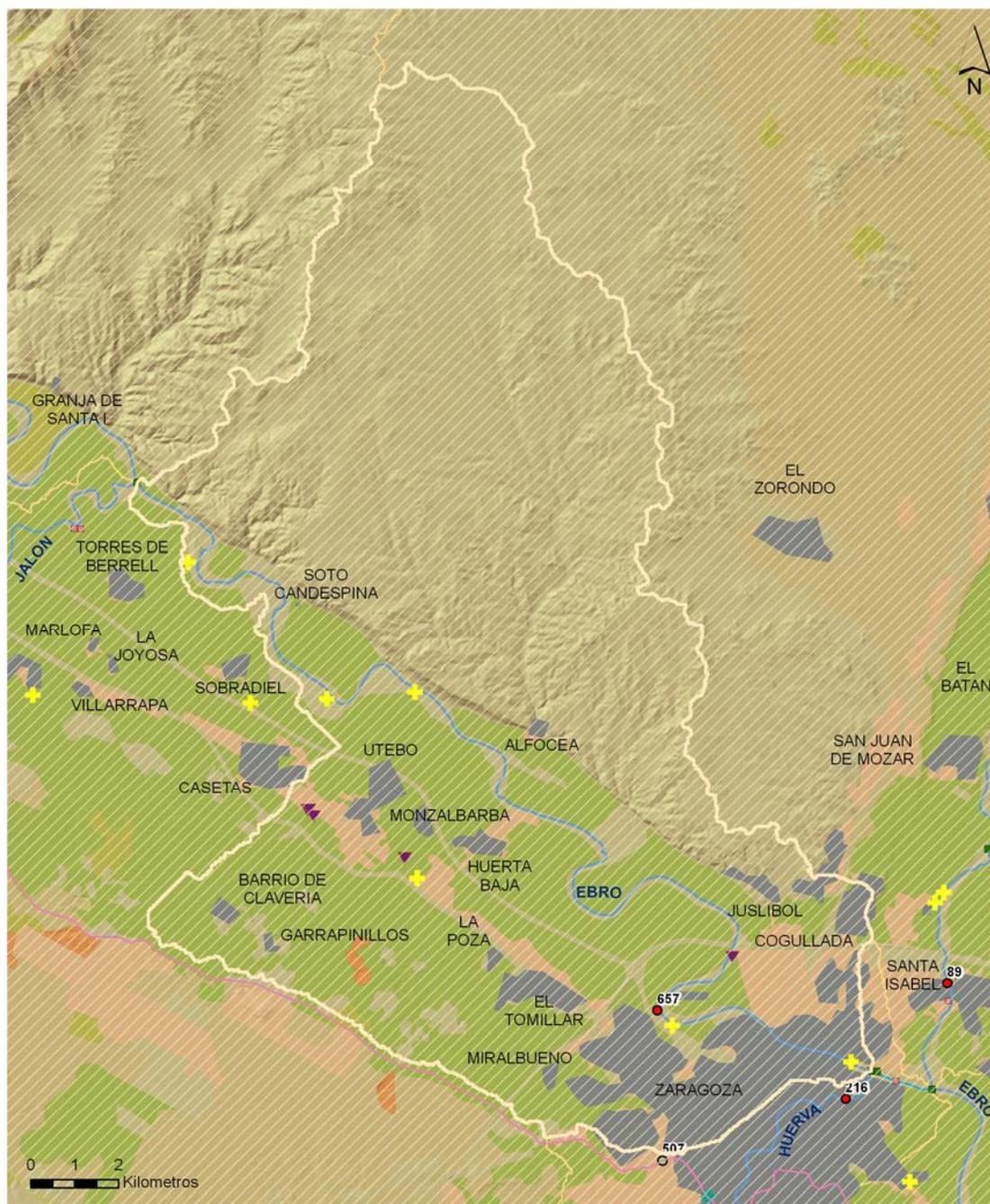
Control de la contaminación difusa

- Aplicación del plan de acción de la zona vulnerable (orden prioridad 2º).

4.2.31.3.4 Recomendaciones

- Seguimiento de los retornos de riego en el canal de Tauste.

4.2.32. MASA 452. Río Ebro desde el río Jalón hasta el río Huerva.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

- ★ Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadío
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Ebro desde el río Jalón hasta el río Huerva.

Cod: 452

4.2.32.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 117.

Para el control de la calidad en esta masa de agua existe una estación situada en su tramo final, en el comienzo de Zaragoza.

- Estación 657: Ebro – Zaragoza-Almozara.

Estado físico- químico	Bueno
Estado biológico	-
Impacto químico	Con impacto químico
Tipo impacto Q	Abastecimiento
Sustancia	Microbiología
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	0

En la estación de control sólo se ha efectuado el análisis de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, siendo el estado de los primeros bueno y malo el de los segundos, por lo que se registra un impacto químico por incumplimiento de los límites establecidos para el uso de abastecimiento a poblaciones.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,93	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	6,80	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	5,25	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.446,00	Bueno	
pH	8,07	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	17,63	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,07	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,01	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,18	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,08	Bueno	

4.2.32.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	193,84	Alta
	Núcleos no saneados	49,43	Alta
	Fósforo	1,07	Baja
	Sustancias peligrosas		Alta
	IPPC		Alta

Grupo	Presión	Valor	Nivel
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,00	Nula
	Agrícola B	0,64	Nula
	Agrícola C	0,00	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,17	Nula
	Urbana	0,49	Nula
	Vías comunicación	0,11	Nula
	Minería	0,01	Nula
	Cont. Dífusa Total	0,64	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,08	Nula
	Regulación por embalses	2,06	Alta
	Alt. Caudales Total		Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,00	Nula
	Alt. Morfológica Total		--
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,18	Nula

4.2.32.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

La presión acumulada por vertidos se considera alta según la carga orgánica generada y el indicador de núcleos no saneados.

En cuanto a los núcleos no saneados, está prevista la depuración de casi la totalidad de la población al encontrarse adjudicada la depuradora de Utebo (8.800 habitantes) que trata las aguas residuales de Utebo, Garrapinillos (3.200 habitantes) y Casetas (6.300 habitantes), además de las de Villarrapa, La Joyosa, Torres de Berrell, Sobradriel, Pinseque y Casetas situadas en la masa 446 (sector del Jalón).

En lo que se refiere a autorizaciones de vertidos, se registran once superficiales de las cuales cuatro son urbanas y el resto industriales entre las que destacan las industrias papeleras situadas en Zaragoza.



4.2.32.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La agricultura de regadío ocupa una extensión importante.

4.2.32.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 212 m³/s

Extracciones

Hay seis puntos de extracción registrados en el área de influencia de la masa de agua, básicamente asociados a la acequia de la Almozara.

El nivel de presión acumulada en esta masa es nulo.

Regulación En Embalse

A la regulación de los tramos anteriores se suma la de la cuenca del Jalón, aunque no se trata de embalses de gran tamaño.

La presión por regulación en embalse es alta.

4.2.32.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

En el último año en las inmediaciones de Zaragoza, se han construido numerosas infraestructuras.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

Se encuentran protecciones de márgenes y otras alteraciones longitudinales.

Se tiene constancia de la existencia de diversas infraestructuras para la protección de avenidas, como espigones, defensas oblicuas al cauce, diques y motas.

4.2.32.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.32.3.1 Principales problemas

Uno de los problemas principales de la masa de agua deriva de la contaminación puntual ejercida sobre la masa, lo que se ve reflejado en un incremento de la microbiología. Además hay contaminación difusa por nitratos. En resumen:

- 1º -Contaminación puntual
- 2º -Contaminación difusa

4.2.32.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- Se encuentra en construcción la EDAR de Utebo que dará servicio a Casetas, Garrapinillos, La Joyosa, Pinseque, Sobradriel, Torres de Berrellén, La Marlofa y Villarrapa (orden de prioridad 1º).

Control de la contaminación difusa

- Toda el área de influencia de la masa de agua se ha declarado como sensible a la contaminación por nitratos de origen agrícola (orden de prioridad 2º).

4.2.32.3.3 Medidas propuestas

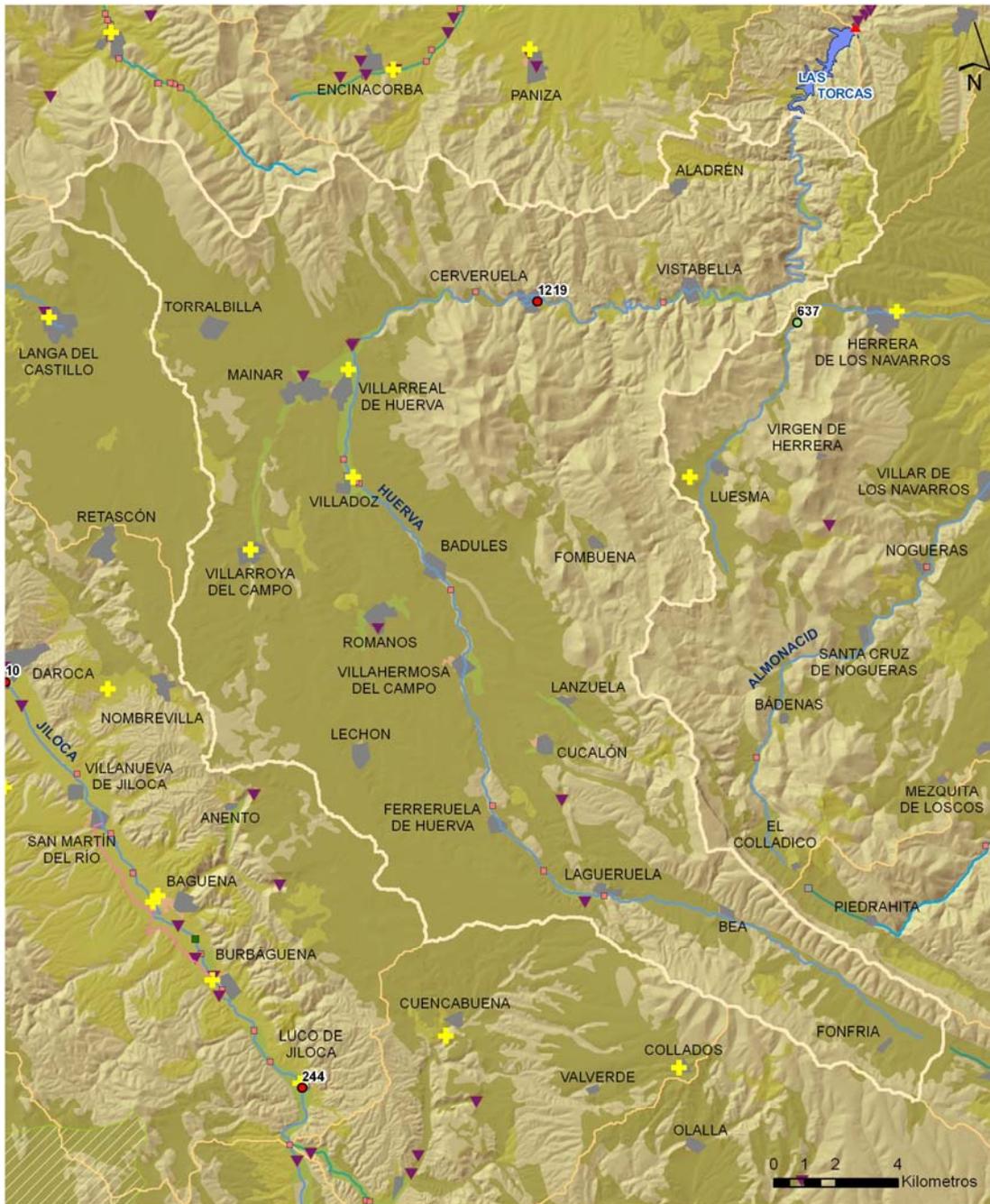
Control de la contaminación difusa

- Aplicación de códigos de buenas prácticas agrícolas

4.2.32.3.4 Recomendaciones

- Conexión a la red de saneamiento de Zaragoza de vertidos de naturaleza urbana próximos a la población que no se encuentren conectados hasta el momento.

4.2.33. MASA 821. Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Las Torcas.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

- ▲ Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Las Torcas.

Cod: 821

4.2.33.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 74.

Existe una estación de control en el tramo bajo de la cuenca:

- Estación 1219: Huerva - Cerveruela.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Bueno
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

El estado según los indicadores biológicos es bueno, siendo moderado según los fisicoquímicos. Entre los resultados del análisis de impactos, destaca la elevada concentración de nitratos.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	14,00	Bueno	
IVAM	4,88	Bueno	
IBMWP	154,00	Muy bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	11,40	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	11,00	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	583,00	Muy bueno	
pH	8,45	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	43,20	Moderado	Valor de referencia: 20
Nitritos (mg/L)	0,03	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.33.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,27	Nula
	Núcleos no saneados	1,70	Media

Grupo	Presión	Valor	Nivel
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Media
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,87	Baja
	Agrícola B	0,04	Nula
	Agrícola C	0,06	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,17	Nula
	Urbana	0,02	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,87	Baja
	Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,24
Regulación por embalses		0,00	Nula
Alt. Caudales Total			Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,27	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.2.33.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

La presión por vertidos, atendiendo al indicador de núcleos no saneados, es media. Sobre la masa se disponen 19 núcleos de población de escasa entidad, que en total no llegan a 1.400 habitantes, pero que debido a los escasos caudales naturales podría suponer una carga importante.

4.2.33.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La mayor parte de los cultivos de la cuenca son de secano, ocupando el regadío sólo áreas pequeñas junto al cauce del río. La presión por agricultura se ha definido como baja.

Residuos Ganaderos

La actividad ganadera en la cuenca es significativa, con sus 10.000 cabezas de ganado porcino.

4.2.33.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 0,17 m³/s

Extracciones

Se encuentran 5 puntos de extracción registrados para riegos, uno para suministro de ganado y otro para abastecimiento a poblaciones.

En esta masa de agua el régimen real del río tiene un comportamiento próximo al natural.

4.2.33.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Se encuentran 8 azudes registrados, siendo nulo el nivel de presión que suponen. Se tiene constancia de que existen más infraestructuras de las que se tienen registradas.



Azud aguas abajo de Fonfría y azud de Lagueruela I



Azud de Ferreruela



Azud de Villahermosa del Campo y azud de Villadoz



Azud del Molino Bajo y azud en Villarreal de Huerva



Azud aguas abajo de Villarreal de Huerva y azud área de descanso

4.2.33.2.5 Usos del suelo en márgenes

La presión por invasión de márgenes es nula.

4.2.33.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.33.3.1 Principales problemas

En la cuenca de la masa de agua no se registran presiones de gran entidad. Sin embargo, al ser escasos los caudales circulantes hacen que la masa sea muy vulnerable a cualquier tipo de vertido, en concreto el de los núcleos no saneados.

4.2.33.3.2 Medidas propuestas

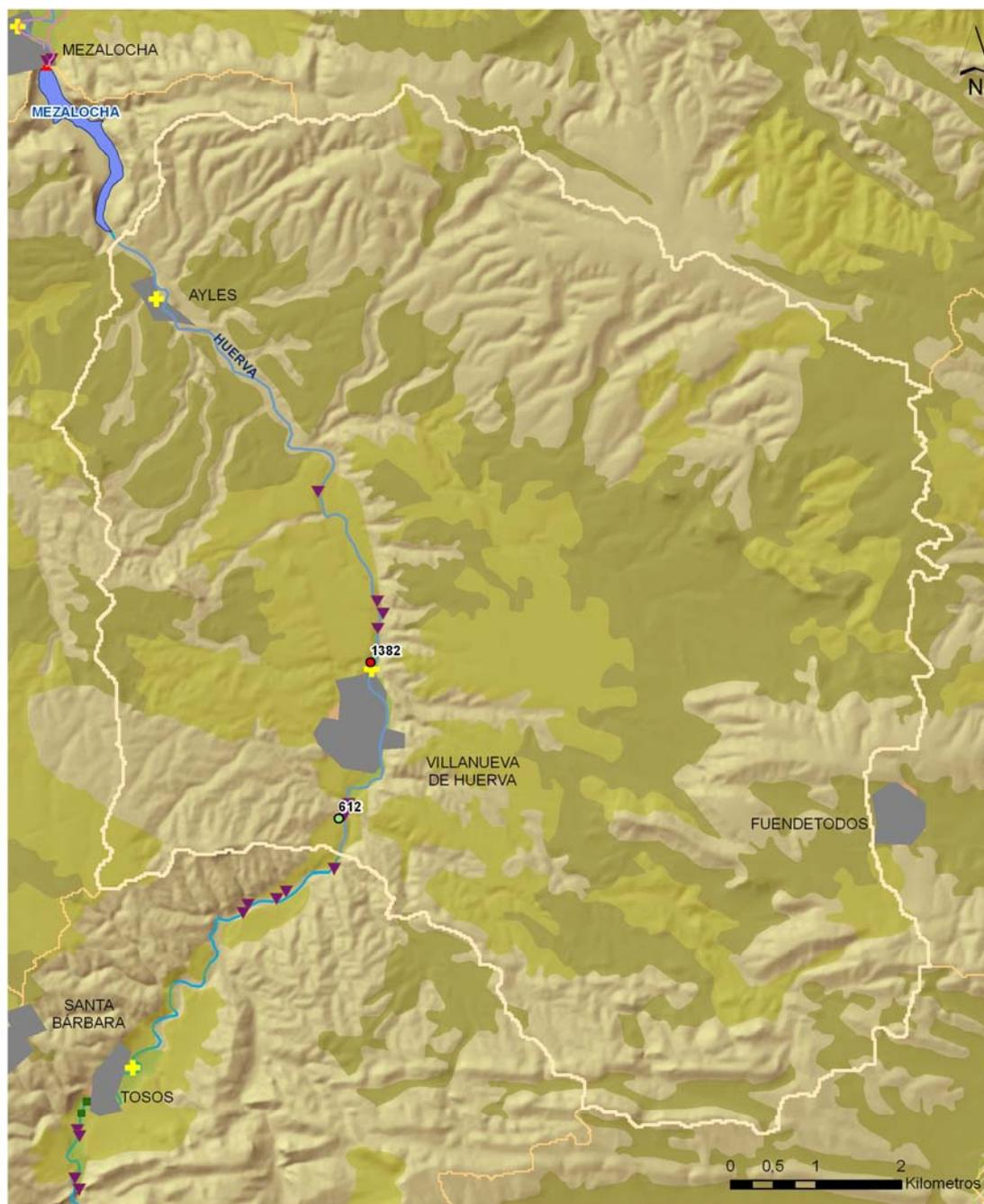
Control de la contaminación puntual

Análisis de las necesidades de instalación o mejora de tratamientos de depuración de las aguas urbanas.

4.2.33.3.3 Recomendaciones

Realizar un estudio de detalle sobre el terreno para determinar el origen de la concentración de nitratos registrada en la estación de control.

4.2.34. MASA 822. Río Huerva desde el azud de Villanueva de Huerva hasta la cola del embalse de Mezalocha.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

- ✦ Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadio
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

Río Huerva desde el azud de Villanueva de Huerva hasta la cola del embalse de la Mezalocha.

Cod: 822

4.2.34.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 84.

Existen dos estaciones de control en la masa de agua, una situada aguas arriba de Villanueva de Huerva y la otra aguas abajo de esta población:

- Estación 612: Huerva – Villanueva de Huerva.
- Estación 1382: Huerva – Aguas abajo de Villanueva de Huerva.

Estado físico- químico	Bueno
Estado biológico	Moderado
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	2
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

La calidad del agua registrada es buena según los parámetros fisicoquímicos en ambas estaciones, la calidad biológica también es buena en la primera estación, pero moderada en la segunda. Por lo tanto, el estado de la masa de agua es moderado.

El abastecimiento de Villanueva de Huerva se realiza con aguas del río y, por ello, el agua en este punto debe cumplir con el objetivo de calidad A2. No se han producido problemas de calidad en ninguna ocasión.

Estación 612

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	16,30	Bueno	
IVAM	3,16	Moderado	
IBMWP	148,00	Muy bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,10	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,50	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	3,33	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	516,00	Muy bueno	
pH	8,33	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	13,63	Bueno	
Nitritos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

Estación 1382

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	16,50	Bueno	
IVAM	2,00	Malo	
IBMWP	80	Moderado	Valor de referencia: 160
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,25	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	6,50	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	568,50	Muy bueno	
pH	8,00	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	11,95	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,14	Bueno	
Amonio (mg/L)	0,06	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,06	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,05	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.2.34.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,50	Nula
	Núcleos no saneados	1,92	Media
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Media
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,56	Nula
	Agrícola B	0,01	Nula
	Agrícola C	0,47	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,09	Nula
	Urbana	0,02	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,56	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,14	Nula
	Regulación por embalses	3,33	Alta
	Alt. Caudales Total		Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,00	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en	Usos urbanos	0,00	Nula

Grupo	Presión	Valor	Nivel
márgenes			

4.2.34.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

La presión acumulada de vertidos según el indicador de núcleos no saneados es media, aunque al igual que en la masa anterior no parece destacable, si bien cabe indicar que en Villanueva de Huerva (617 habitantes) consta una EDAR en licitación y que actualmente su vertido está situado justo al lado de la estación de control 1382.

4.2.34.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La mayor parte de la superficie de cultivos es de secano, ocupando los regadíos una pequeña zona cercana al cauce del río.

4.2.34.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 0,34 m³/s

Extracciones

Se encuentran 6 extracciones en la masa de agua, todas para riego salvo el abastecimiento de Villanueva de Huerva.

Regulación en Embalse

Desde el embalse de Las Torcas, situado aguas arriba de la masa, el régimen natural del río se ve notablemente afectado, sufriendo una importante variación en su modulación.

El nivel de presión que supone la regulación por este embalse se ha caracterizado como alta.

4.2.34.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Destaca la obstaculización del cauce en Ayles, mediante vallado tanto longitudinal como transversal. La presión no es significativa.

Alteraciones morfológicas longitudinales

La presión no es significativa.

4.2.34.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.34.3.1 Principales problemas

Las presiones sobre esta masa son escasas y con la puesta en funcionamiento de la EDAR mencionada serán prácticamente despreciables.

4.2.34.3.2 Medidas actualmente en marcha

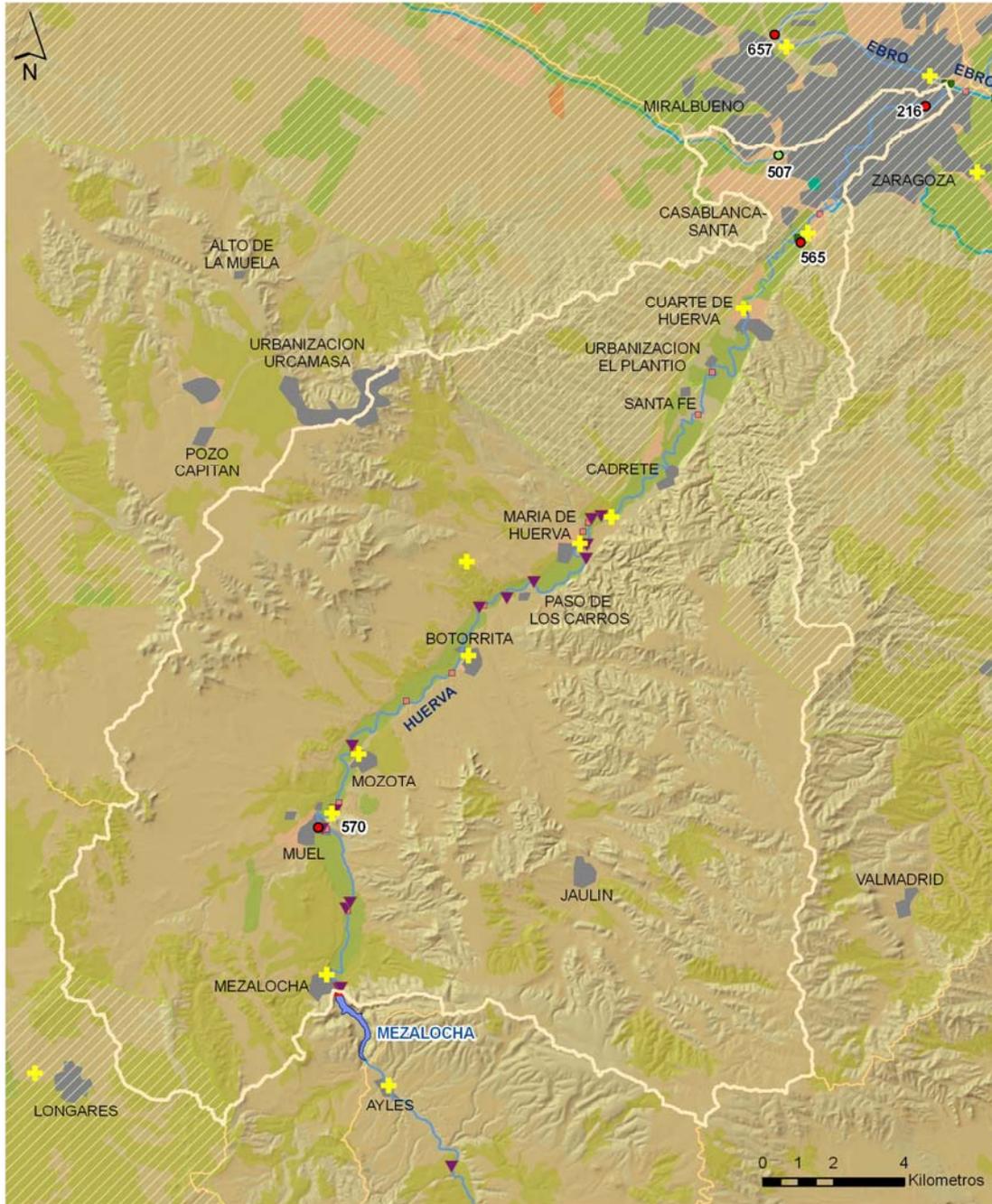
Control de la contaminación puntual

- Está prevista la construcción de una depuradora en la población de Villanueva de Huerva en el Plan Especial de Depuración de Aragón.

4.2.34.3.3 Recomendaciones

Adecuación de los caudales ecológicos al régimen que se establezca.

4.2.35. MASA 115. Río Huerva desde la presa de Mezalocha hasta su desembocadura en el Ebro.



<p>Estación de Control</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sin impacto ● Con impacto □ Zonas Vulnerables — Canales 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Vertidos ▼ Extracción ■ Canalizaciones ■ Coberturas ■ Protecciones ▲ Presas ■ Azudes ● Centrales Hidroeléctricas 	<p>Usos del Suelo</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zonas mineras y extractivas ■ Pastos Intensivos ■ Cereal o Regadio ■ Hortalizas o Viñedos o Frutal ■ Arroz ■ Superficie Urbana 	<p><i>Río Huerva desde la presa de Mezalocha hasta su desembocadura en el Ebro.</i></p> <p>Cod: 115</p>
--	---	--	---

4.2.35.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 6.

Existen cuatro estaciones de control a lo largo de la cuenca:

Estación 570: Huerva - Muel

Estación 596: Huerva - María de Huerva

Estación 565: Huerva - Fuente de la Junquera.

Estación 216: Huerva - Zaragoza

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Deficiente
Impacto químico	Con impacto químico
Tipo impacto Q	Sustancias Peligrosas (Preferente)
Sustancia	Selenio
Nº estaciones	4
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	7

El análisis del conjunto de las estaciones de control indica un estado de la masa deficiente según parámetros biológicos y con un diagnóstico moderado, según parámetros físico-químicos.

Además, al analizar la distribución de dichos resultados, se comprueba que la calidad del agua empeora significativamente en la estación 565.

Estación 570

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICO			
IPS	16,30	Bueno	
IVAM	2,00	Malo	
IBMWP	54,00	Deficiente	Valor de referencia: 160
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,09	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,50	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	556,57	Muy bueno	
pH	8,23	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	11,90	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,03	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,03	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

Estación 596

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,50	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,50	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	977,00	Muy bueno	
pH	8,20	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	17,90	Bueno	
Nitritos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

Estación 565

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	7,29	Bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	4,40	Moderado	Valor de referencia: 5
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	8,00	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	2.005,77	Moderado	Valor de referencia: 300-1500
pH	7,94	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	24,70	Moderado	Valor de referencia: 20
Nitritos (mg/L)	0,60	Moderado	Valor de referencia: 0,15
Amonio (mg/L)	1,63	Moderado	Valor de referencia: 0,4
Fosfatos (mg/L)	2,51	Moderado	Valor de referencia: 0,3
Fósforo Total (mg/L)	0,89	Moderado	Valor de referencia: 0,12

Estación 216

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
BIOLOGICOS			
IPS	11,50	Moderado	Valor de referencia: 17,5
IVAM	2,00	Malo	
IBMWP	62,00	Deficiente	Valor de referencia: 160
FÍSICO-QUIMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,05	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,10	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	11,25	Bueno	
Conductividad µs/Cm	1.182,13	Bueno	
pH	8,35	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	16,18	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,25	Moderado	Valor de referencia: 0,15

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Amonio (mg/L)	0,37	Bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,46	Moderado	Valor de referencia: 0,3
Fósforo Total (mg/L)	0,20	Moderado	Valor de referencia: 0,12

Además se tiene constancia de la existencia de lodos contaminados en Cuarte de Huerva.

Es destacable, por la gravedad de la situación, la zona de la Fuente de la Junquera, estación que se puede considerar uno de los puntos negros de la Cuenca del Ebro

4.2.35.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,67	Nula
	Núcleos no saneados	2,39	Alta
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,69	Nula
	Agrícola B	0,09	Nula
	Agrícola C	0,31	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,17	Nula
	Urbana	0,18	Nula
	Vías comunicación	0,01	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,69	Nula
	Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	50,85
Regulación por embalses		4,46	Alta
Alt. Caudales Total			Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,91	Baja
	Transversales	0,75	Nula
	Alt. Morfológica Total	0,67	Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	2,39	Alta

4.2.35.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

El análisis realizado sobre las autorizaciones de vertido da como resultado una presión acumulada alta atendiendo al indicador de núcleos no saneados.

Entre María de Huerva y Zaragoza se disponen varias superficies industriales de las que no consta que se hallen conectadas a estación depuradora de aguas residuales.

4.2.35.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

Existen regadíos a lo largo del eje del río, pero se estima que no suponen una presión significativa para la masa.

4.2.35.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 1,05 m³/s

Las detracciones importantes de caudal para los regadíos, que comienzan a partir del embalse de Mezalocha, suponen una disminución de los caudales circulantes respecto a los que circularían en régimen natural hasta que, antes de entrar en Zaragoza, se produce un vertido desde el Canal Imperial de Aragón hacia el río Huerva. Ello provoca que por el último tramo del río circulen unos caudales notablemente mayores a los que circularían en régimen natural.

Extracciones

Existen numerosas extracciones a lo largo de la masa de agua y también aguas arriba. La mayoría para riegos, una para abastecimiento a población, otra para suministro de ganado y un par para otros usos industriales.

Se tiene constancia de que se está produciendo un cambio de uso del agua en la zona del regadío al urbano e industrial.



Acequia del azud de la Heredad.

El análisis de la extracción acumulada a lo largo de la red de drenaje concluye que la extracción acumulada en el punto de salida de la cuenca supone una presión alta para la masa.

Regulación en Embalse

Ubicación de la presa de Mezalocha en la cabecera del tramo, aguas arriba se encuentra otro embalse (Las Torcas). Esto provoca una presión por regulación en embalse de tipo alto.

4.2.35.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

A lo largo de la masa se encuentran diversos azudes sin presión significativa.



Azud de la Heredad.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

Se produce una constricción del cauce natural por las urbanizaciones y polígonos industriales, especialmente en los términos de Zaragoza, Cadrete y Cuarte. La presión por las alteraciones morfológicas longitudinales se estima que es baja.

4.2.35.2.5 Usos del suelo en márgenes

Como se ha comentado anteriormente urbanizaciones y polígonos industriales, especialmente en los términos de Zaragoza, Cadrete y Cuarte, invaden los márgenes del río, principalmente en la parte baja de la cuenca.

4.2.35.2.6 Otras incidencias antropogénicas

Sedimentos contaminados en la zona.

4.2.35.3 Análisis de medidas correctoras

4.2.35.3.1 Principales problemas

Esta masa de agua se caracteriza por sufrir el impacto de una alta actividad industrial con numerosos vertidos urbanos e industriales a lo que se añade un gran número de extracciones que afectan gravemente al caudal, impidiendo la dilución de elementos contaminantes en el cauce. En resumen:

- 1º -Vertidos urbanos e industriales, especialmente en las inmediaciones de Cuarte de Huerva
- 2º -Sedimentos contaminados detectados en Cuarte de Huerva.
- 3º -Numerosas extracciones en la propia masa y aguas arriba, lo que unido a la regulación puede generar escasos caudales circulantes.

4.2.35.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- Está previsto dentro del Plan Especial de Depuración de Aragón la construcción de varios colectores que recogerán los vertidos industriales de Cuarte de Huerva y los conducirán a la depuradora de Huerva.

Control de la contaminación difusa

- La parte final de la cuenca de la masa de agua se encuentra declarada como zona vulnerable a la contaminación de nitratos de origen agrícola.

Para mejorar el régimen de caudales

- Se han emprendido actuaciones de modernización de regadíos por parte de algunas comunidades de regantes del tramo bajo del Huerva.

Alteraciones morfológicas y riberas

- Se encuentra en marcha el Programa de Conservación y Mejora del Estado del Dominio Público Hidráulico en la Cuenca del Ebro que incluye numerosas actuaciones. Y dentro de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos se prevé una actuación en la cuenca del río Huerva en el término municipal de Cuarte de Huerva.

4.2.35.3.3 Medidas propuestas

Control de la contaminación puntual

- Conexión de los vertidos existentes entre Mezalocha y Cuarte de Huerva al colector del río Huerva en caso de no estar todavía conectados (orden prioridad 1º).

Control de la contaminación difusa

- Aplicación de códigos de buenas prácticas agrarias en la zona vulnerable a la contaminación por nitratos.

Para mejorar el régimen de caudales

- Rescate de volúmenes de agua por urbanizaciones de zonas regables y por modernización de regadíos con destino al mantenimiento de caudales ambientales.
- Gestión del embalse de Mezalocha para mantener un caudal que respete el régimen de caudales ecológicos que se establezca.

Sedimentos contaminados

- Estudio del estado de los sedimentos contaminados detectados en Fuente de la Junquera. Valoración la posibilidad de su eliminación.