

Categoría: Río muy modificado**Longitud (m):** 5.826**Tipo:** 25 - Ríos de montaña húmeda silíceo**Zonas protegidas:** No presenta coincidencia con ninguna zona protegida**Presiones identificadas****a) Hidromorfológicas:****Presas y azudes**

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1006250	Desconocido. Azud sobre el río Bernesga	5		Ambiental	En explotación	Sí (IF= 100)
1006251	Azud minicentral Los Leones		53	Ambiental	En explotación	Sí (IF= 60)
1007927	Sin nombre	0,5		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 10)
1007928	Sin nombre	0,5		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 10)
1007929	Sin nombre	0,5		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 10)
1007930	Sin nombre	0,5		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 10)
1007931	Sin nombre	0,5		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 10)
1007932	Sin nombre	0,5		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 10)
1007933	Sin nombre	0,5		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 10)
1007934	Sin nombre	0,5		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 10)
1007935	Sin nombre	0,5		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 10)
1007936	Sin nombre	0,5		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 10)
1007946	Sin nombre	0,5		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 10)
1007947	Sin nombre	0,5		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 10)
1007948	Sin nombre	0,5		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 10)
1007949	Sin nombre	0,5		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 10)
1007950	Sin nombre	0,5		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 10)
1007951	Sin nombre	0,5		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 10)
1007952	Sin nombre	1,9		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 20)

Canalizaciones

ID Canalización	Nombre	Longitud canalización (m)
1300249	RIO TORÍO_8	3181
1300254	RIO BERNESGA_12	7123
1300257	AYO DE LOS GAMONES O ARROYO DEL	2805
Porcentaje de la masa afectada por canalización		0 %

b) Extracciones de agua (superficial):

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

c) Contaminación puntual**Vertidos a cauce o similar:**

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 9,71 kg de excedente de nitrato por hectárea.

Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 12,7$; $IBMWP \geq 95,5$

FQ: $O_2 \geq 5 \text{mg/l}$; $5,5 \leq \text{pH} \leq 9$; $\text{Amonio} \leq 0,6 \text{mg/l}$; $\text{Nitrato} \leq 25 \text{mg/l}$; $\text{Fósforo} \leq 0,4 \text{mg/l}$

HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Deficiente

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IBMWP	34,50	Deficiente	Sin dato	Sin dato	Sin dato
IC	58,36	Moderado	Moderado	Moderado	Bueno

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.
- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007935	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007927	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007928	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007929	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007930	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007931	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007932	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1006251	Adecuación paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007934	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007952	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007936	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007946	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007947	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007948	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007949	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007950	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007951	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007933	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)

- a) Limitaciones técnicas
- b) Costes desproporcionados
- c) Limitación de condiciones naturales

Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)

- a) Muy afectada por la actividad humana
- b) Limitación de condiciones naturales
- c) Costes desproporcionados

Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo. Respecto a la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica de las medidas de depuración es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionad

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medias de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

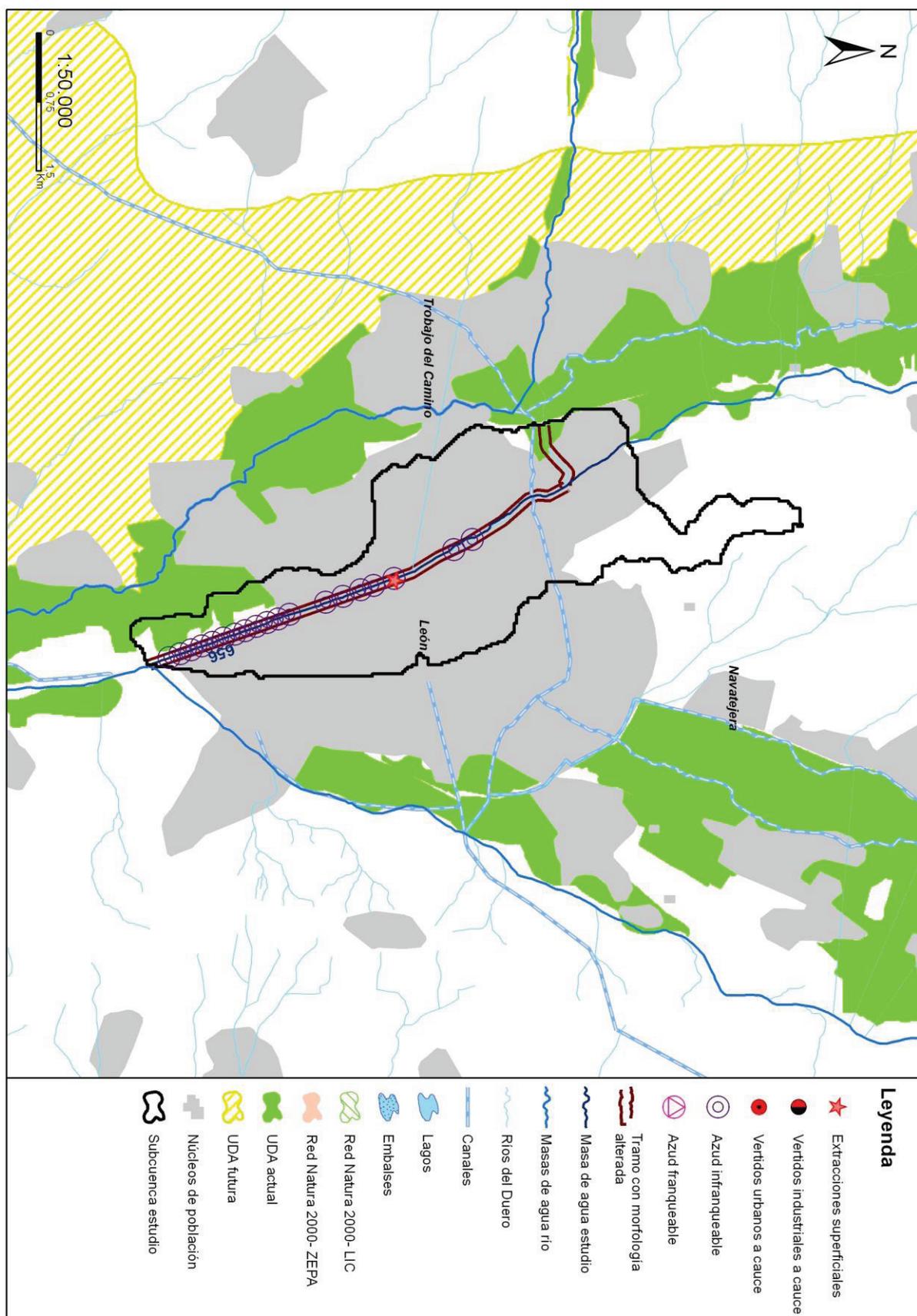
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
656	Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2033	IPS \geq 12,7; IBMWP \geq 95,5	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6; ICLAT \leq 60



Categoría: Río muy modificado

Longitud (m): 17.897

Tipo: 12 - Ríos de montaña mediterránea calcárea

Zonas protegidas: Zona de baño, Zona sensible

Presiones identificadas

a) Hidromorfológicas:

Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1005945	Desconocido. Azud sobre el río Arlanzón			Sin definir	Sin catalogar	No (IF= 100)
1005946	Canales del Arlanzón			Riegos, Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1005989	Playa de Burgos			Recreo	Sin catalogar	No (IF= 65)
1007877	Sin nombre	1,1		Paso vías de comunicación	Sin catalogar	No (IF= 20)
1007878	Sin nombre	3		Paso vías de comunicación	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007879	Sin nombre	1		Retención de sólidos	Sin catalogar	No (IF= 70)

Canalizaciones

ID Canalización	Nombre	Longitud canalización (m)
1301188	RIO VENA	7190
1301189	RIO ARLANZÓN	8781
1301190	RIO ARLANZÓN	4303
Porcentaje de la masa afectada por canalización		0 %

b) Extracciones de agua (superficial):

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10001271	CASA LA VEGA	Con concesión/con derecho	Desconocido	84.000
10010190	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	19.485
10084379	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Industrias Consumo	1.576.800
10086546	VEGA 1	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	539
10086547	VEGA 2	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	539
10086548	VEGA 3	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	539
10086549	VEGA 4	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	539
10086550	VEGA 5	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	539
10086551	VEGA 6	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	539
10086552	VEGA 7	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	539
10086553	VEGA 8	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	539
10086554	VEGA 9	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	539
10087901	CAPTACIÓN ASOCIADA AL EXPEDIENTE 2344/2004	Con concesión/con derecho	Desconocido	17.670.000

c) Contaminación puntual

Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21200494	CENTRO DE CRIA, ADIESTRAMIENTO Y RESIDENCIA CANINA	45	4106	Tratamiento secundario - Fangos activados	Urbano o asimilable	Adecuado

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21200498	AENA-AEROPUERTO DE BURGOS	0	10835	Tratamiento primario - Físico-Químico	Industrial	Adecuado
21200501	CENTRO LOGISTICO ADIF VILLAFRIA	0	21347	Tratamiento primario - Físico-Químico	Industrial	Adecuado
21200502	INSTALACION ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS Y OLEODUCTO "CLH" (BURGOS)	0	890	Tratamiento primario - Físico-Químico	Industrial	Adecuado
21200654	E.L. HURONES	100	4423	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21200724	CROMADOS MODERNOS, S.L.	0	3000	Tratamiento primario - Físico-Químico	Industrial	Adecuado
21201193	E.S. HERMELA EN VILLAGONZALO PEDERNALES	0	4818	Tratamiento secundario - Otros	Industrial	Adecuado
21201237	E.L. VILLAYERNO MORQUILLAS	225	5715	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 34,05 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 12,2$; $IBMWP \geq 93,0$

FQ: $O_2 \geq 5mg/l$; $6 \leq pH \leq 9$; $Amonio \leq 0,6mg/l$; $Nitrato \leq 25mg/l$; $Fósforo \leq 0,4mg/l$

HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IC	25,42	Moderado	Moderado	Bueno	Bueno

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400019	Ampliación y mejora E.D.A.R. Burgos. Adecuación en Alfoz Emisarios: Ubierna, Hurones, Pico, Vena, Arlanzón y Las Fuentes de Burgos	21200654	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	50.157.228 €

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.

- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1007879	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1007878	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1007877	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1005989	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1005946	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1005945	Demolición	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)

- a) Limitaciones técnicas
- b) Costes desproporcionados
- c) Limitación de condiciones naturales

Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)

- a) Muy afectada por la actividad humana
- b) Limitación de condiciones naturales
- c) Costes desproporcionados

Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo. En el caso de la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionad

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medias de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

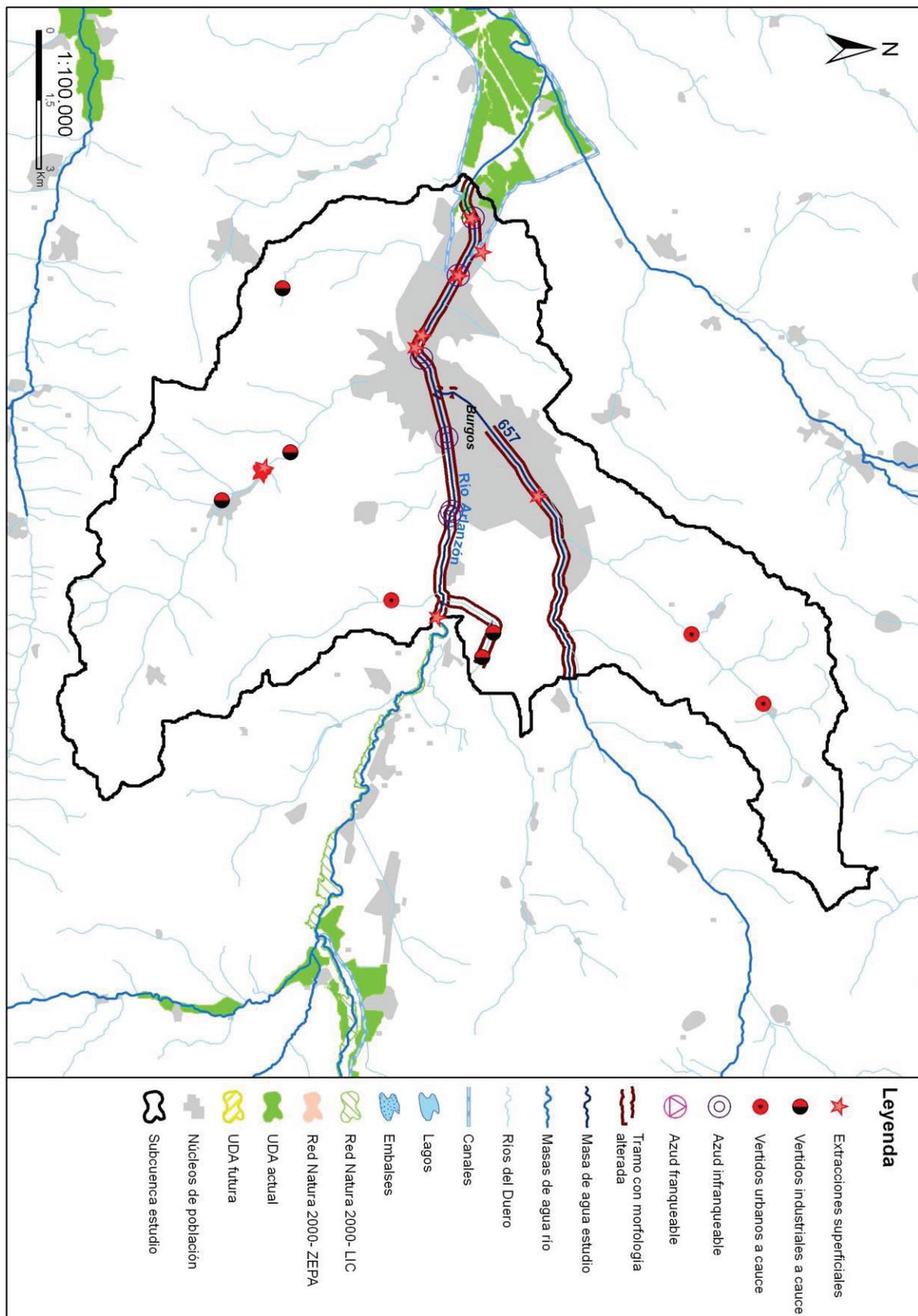
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
657	Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2027	IPS≥12,2; IBMWP≥93,0	Nitrato≤25mg/l; Fósforo≤0,4 mg/l	IC≤6; 0,5≤IAH≤1,5



Categoría: Río muy modificado

Longitud (m): 13.514

Tipo: 17 - Grandes ejes en ambiente mediterráneo

Zonas protegidas: Zona captación abastecimiento, Zona de baño, Zona sensible

Presiones identificadas

a) Hidromorfológicas:

Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1005264	Las Moreras			Sin definir	Sin catalogar	No (IF= 60)
1005265	La Flecha	3,62		Energía	En explotación	Sí (IF= 0)
1007753	Desembocadura del Esgueva	7,75		Energía, Corrección pendientes	Sin catalogar	No (IF= 85)
1007755	Sin nombre	0,3		Paso vías de comunicación	Sin catalogar	No (IF= 35)

Canalizaciones

ID Canalización	Nombre	Longitud canalización (m)
1300930	RIO PISUERGA	444
1300931	RIO PISUERGA	320
Porcentaje de la masa afectada por canalización		0 %

b) Extracciones de agua (superficial):

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10005507	AVENIDA DE ARGENTINA	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	311.481
10005560	PUENTE DE GARCIA MORATO	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	267.697
10005592	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	801.600
10006175	LA FLECHA	Con concesión/con derecho	Desconocido	2.680.560.000
10008626	TOMA DE EMERGENCIA RÍO PISUERGA - ABASTECIMIENTO VALLADOLID	Con concesión/con derecho	Desconocido	39.420.000
10009597	PARVA DE LA RÍA	Con concesión/con derecho	Desconocido	3.193.651
10011056	PASEO DEL CAUCE	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	9.738
10011075	SOTO DE MEDINILLA	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	38.181
10011076	CALLE RUEDA DE CASTILLA	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	42.628
10011077	PASEO DE ISABEL LA CATOLICA	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	30.637
10011078	CAMPO GRANDE	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	44.314
10011080	CALLEJON DE LA ALCOHOLERA	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	4.801
10011088	PARQUE BOTANICO 2, CALLE CTRA DE FUENSALDAÑA	Con concesión/con derecho	Desconocido	9.929
10038603	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	149.500

c) Contaminación puntual

Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21204523	E.L. ZARATAN	5300	324540	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21205044	COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE LOURDES	30	1000	Tratamiento secundario - Lechos bacterianos o biofiltros	Urbano o asimilable	Adecuado
21205051	CENTRAL HIDROELECTRICA VALLADOLID - LA FLECHA	20	10	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21205063	VERTEDERO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE VALLADOLID	0	25550	Tratamiento primario - Físico-Químico	Industrial	Adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 38,38 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: IPS \geq 8,6; IBMWP \geq 51,4

FQ: O \geq 5mg/l; 6 \leq pH \leq 9; Amonio \leq 1mg/l; Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4mg/l

HM: IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IBMWP	41,00	Moderado	Sin dato	Sin dato	Sin dato
IC	13,32	Moderado	Bueno	Bueno	Bueno

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400060	EMISARIO A LA E.D.A.R DE VALLADOLID DE ZARATÁN	21204523	Ejecución emisario	2016-2021	JCyL	1.510.556 €

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.
- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1007755	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1007753	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	150.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1005264	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)



a) Limitaciones técnicas



b) Costes desproporcionados



c) Limitación de condiciones naturales



Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)



a) Muy afectada por la actividad humana



b) Limitación de condiciones naturales



c) Costes desproporcionados



Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo.

Respecto a la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica de las medidas de depuración es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionad**a) Capacidad de gasto**

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medias de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

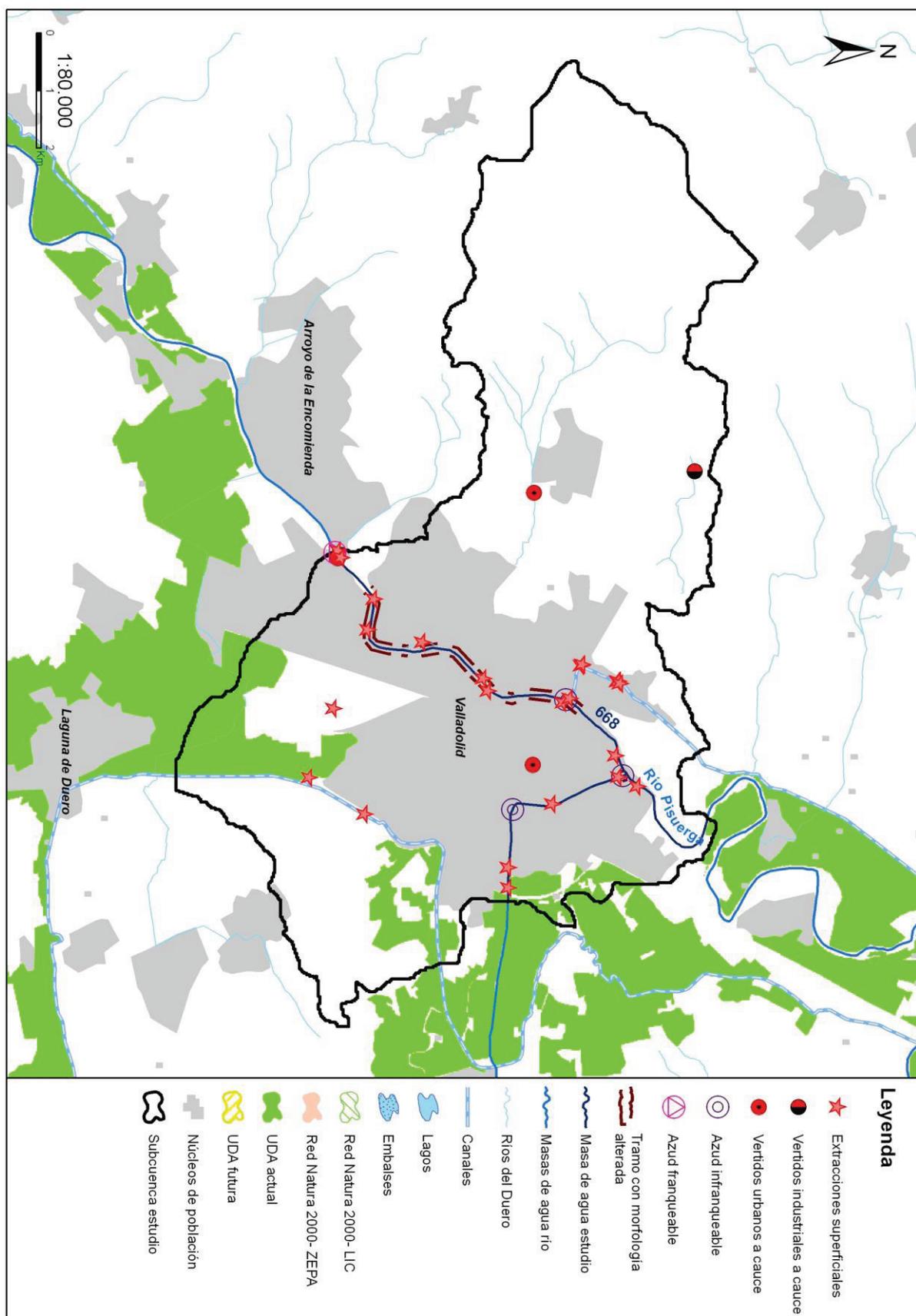
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
668	Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2021	IPS \geq 8,6; IBMWP \geq 51,4	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6; 0,5 \leq IAH \leq 1,5



Categoría: Río muy modificado

Longitud (m): 6.713

Tipo: 16 - Ejes mediterráneo-continentales mineralizados

Zonas protegidas: Zona salmonícola

Presiones identificadas
a) Hidromorfológicas:
Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1005572	Redondo Hermanos	4,22	117	Energía	En explotación	Sí (IF= 100)
1005828	El Molino			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1005841	Presa de Moratín			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1005842	Presa Fuenteminaya			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007749	Sin nombre	1,1		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 50)

Canalizaciones

ID Canalización	Nombre	Longitud canalización (m)
1300001	RIO ARANDILLA_1	24867
Porcentaje de la masa afectada por canalización		0 %

b) Extracciones de agua (superficial):

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10000466	EL PICOCHO	Con concesión/Con derecho	Ganaderías, Otros Abastecimientos	694
10003552	SIN NOMBRE	En trámite del derecho	Desconocido	252.288.000
10006384	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Otros Abastecimientos	145.441
10006457	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	630.720.000

c) Contaminación puntual
Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21200328	FABRICA DE LACTEOS "CALIDAD PASCUAL" (ARANDA DE DUERO)	389528	2021744	Tratamiento secundario - Fangos activados	Industrial	Adecuado
21200329	Vivienda Unifamiliar (ARANDA DE DUERO)	8	365	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200454	CENTRAL HIDROELECTRICA VIRGEN DE LAS VIÑAS	8	550	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200460	BODEGAS "GARCIA DE ARANDA" (ARANDA DE DUERO)	0	981	Tratamiento secundario - Fangos activados	Industrial	Adecuado
21200519	Vivienda Unifamiliar (ARANDA DEL DUERO)	25	584	Tratamiento secundario - Otros	Urbano o asimilable	Adecuado
21200527	Vivienda Unifamiliar (ARANDA DEL DUERO)	10	438	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200580	E.L. MILAGROS	1000	31875	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 37,67 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una

presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 12,0$; $IBMWP \geq 70,7$

FQ: $O_2 \geq 5\text{mg/l}$; $6 \leq \text{pH} < 9$; $\text{Amonio} \leq 0,6\text{mg/l}$; $\text{Nitrato} \leq 25\text{mg/l}$; $\text{Fósforo} \leq 0,4\text{mg/l}$

HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IC	67,03	Moderado	Moderado	Moderado	Bueno

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400278	NUEVA E.D.A.R. DE MILAGROS	21200580	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	569.647 €

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.
- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403638	Estrategia de mejora de la	1007749	Paso de peces	2028-2033	Titular	15.000 €

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
	conectividad 2028-2033				aprovechamiento	
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1005842	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1005841	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1005828	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	40.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1005572	Adecuación paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)



- a) Limitaciones técnicas
- b) Costes desproporcionados
- c) Limitación de condiciones naturales

Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)



- a) Muy afectada por la actividad humana
- b) Limitación de condiciones naturales
- c) Costes desproporcionados

Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo.

En el caso de la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionado

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medidas de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

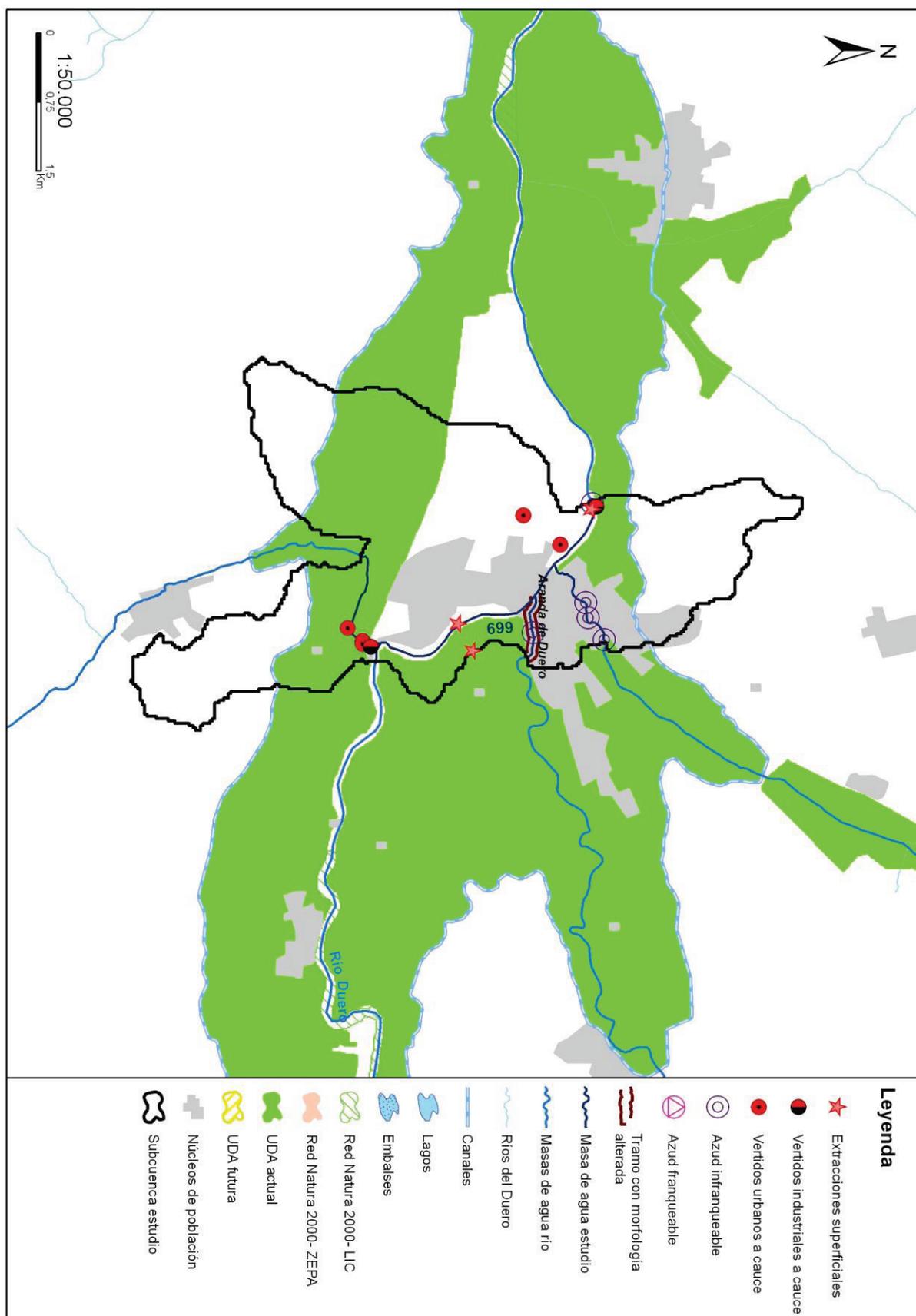
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
669	Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2033	IPS \geq 12,0; IBMWP \geq 70,7	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6



Categoría: Río muy modificado

Longitud (m): 10.924

Tipo: 15 - Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados

Zonas protegidas: Zona captación abastecimiento

Presiones identificadas

a) Hidromorfológicas:

Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1005113	Aceña Santa Marta	3		Usos industriales	En explotación	Sí (IF= 100)
1005114	Aceña de Mirat			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 0)
1005115	Fábrica de Harinas del Sur	3		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1005116	Aceña de Tejares	3,5		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1005117	El Marín	4,5		Riegos	En explotación	Sí (IF= 100)
1008641	Azud en el río Tormes, en Santa Marta de Tormes			Desconocido	Demolido	No (IF= 0)

Canalizaciones

ID Canalización	Nombre	Longitud canalización (m)
1301226	Ayo. del Zurguén o arroyo del Peral de la Olvida	878
Porcentaje de la masa afectada por canalización		0 %

b) Extracciones de agua (superficial):

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10044112	URBANIZACION LA FONTANA SECTOR 2	Con concesión/con derecho	Desconocido	32.150
10055641	URBANIZACION LA FONTANA	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	39.000
10056118	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	54.300
10057097	EL AVENAL	Con concesión/Con derecho	Ganaderías	1.755
10057098	CAMINO ARAPILES	Con concesión/Con derecho	Ganaderías	1.755
10081088	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	32.000
10081094	LAS CHOPERAS	Con concesión/Con derecho	Regadíos	4.000
10081133	ALDEHUELA DE LOS GUZMANES	Con concesión/Con derecho	Regadíos, Ganaderías	7.956
10082760	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Industrias Consumo	51.312
10083088	PUENTE EL PRADILLO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	3.200

c) Contaminación puntual

Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21203232	E.L.M. LAS TORRES (ARAPILES)	150	10293	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21203233	E.L. ARAPILES	700	27450	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21203235	Vivienda Unifamiliar	0	500	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21203236	COMBUSTIBLES HIDRONOR S.L.	0	675	Tratamiento secundario - Lechos bacterianos o biofiltros	Industrial	Adecuado

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21203442	MATADERO INDUSTRIAL CARNICAS IGLESIAS	1027	15000	Tratamiento secundario - Fangos activados	Industrial	Adecuado
21203573	VIVIENDA	3	200	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21203574	MIRAT FERTILIZANTES, S.L.U.	0	100243	Otros	Industrial	Adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 23,94 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 12,9$; $IBMWP \geq 72,2$

FQ: $O_2 \geq 5\text{mg/l}$; $6 \leq \text{pH} \leq 9$; $\text{Amonio} \leq 0,6\text{mg/l}$; $\text{Nitrato} \leq 25\text{mg/l}$; $\text{Fósforo} \leq 0,5\text{mg/l}$

HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Deficiente

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IBMWP	28,00	Deficiente	Sin dato	Sin dato	Sin dato
IC	36,62	Moderado	Moderado	Bueno	Bueno

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400054	EMISARIO ARAPILES-LAS TORRES-CARBAJOSA A DEPURADORA DE SALAMANCA	21203232	Ejecución emisario	2016-2021	CHD	2.495.094 €

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400054	EMISARIO ARAPILES-LAS TORRES-CARBAJOSA A DEPURADORA DE SALAMANCA	21203233	Ejecución emisario	2016-2021	CHD	2.495.094 €

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.
- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1005117	Adecuación paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1005116	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1005115	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1005113	Adecuación paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)

- a) Limitaciones técnicas
- b) Costes desproporcionados
- c) Limitación de condiciones naturales

Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)

- a) Muy afectada por la actividad humana
- b) Limitación de condiciones naturales
- c) Costes desproporcionados

Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa

eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo.

Respecto a la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica de las medidas de depuración es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionad

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medias de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

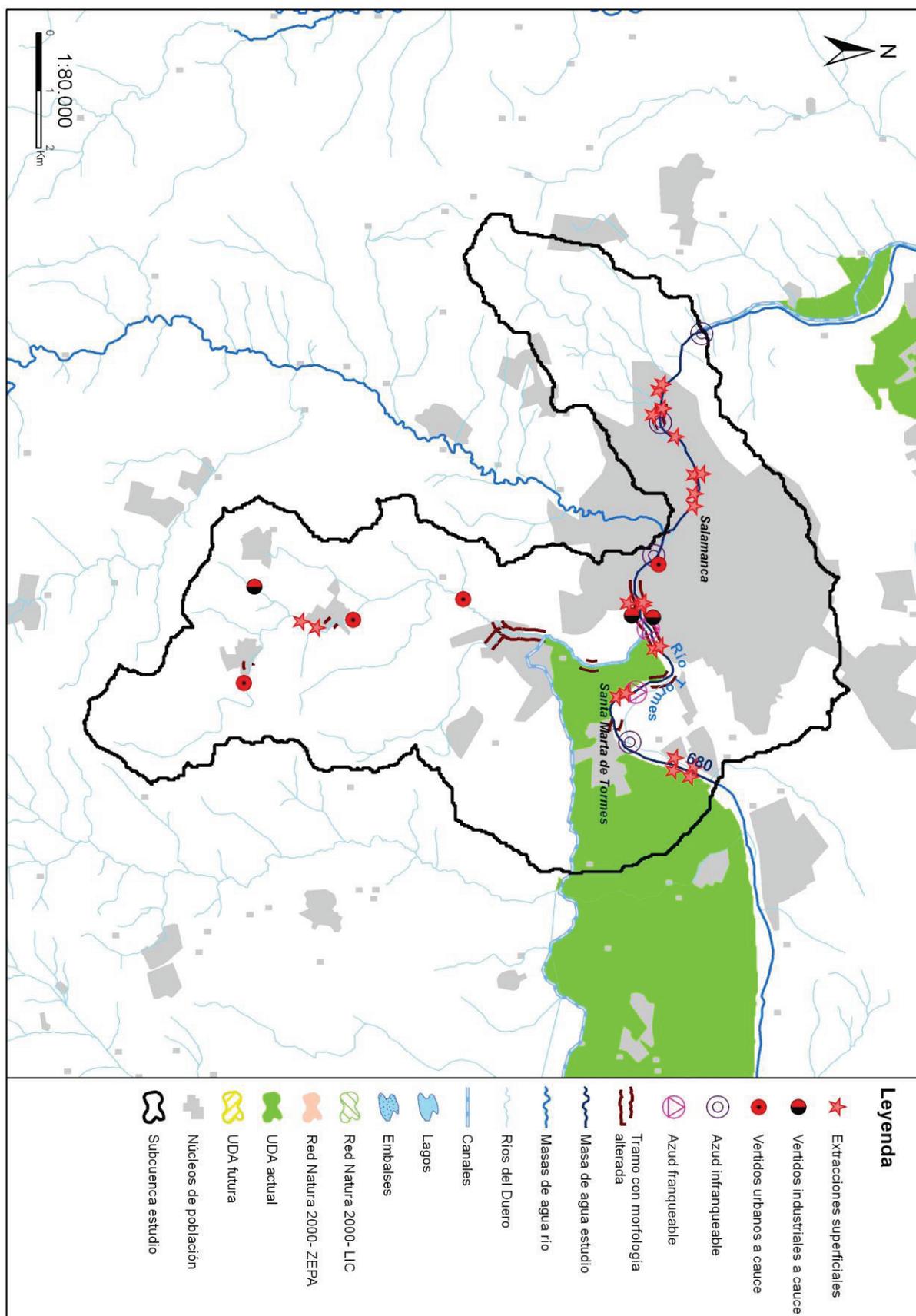
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
680	Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2027	IPS \geq 12,9; IBMWP \geq 72,2	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,5 mg/l	IC \leq 6; 0,5 \leq IAH \leq 1,5



Categoría: Río natural

Longitud (m): 29.468

Tipo: 25 - Ríos de montaña húmeda silíceo

Zonas protegidas: Zona captación abastecimiento, Zona de Protección Especial, Zona salmonícola

Presiones identificadas

a) Hidromorfológicas:

Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1007516	As Chas o Requeixo	12,23	85	Desconocido	En explotación	No
1008325	Fintallo	0,8		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 50)
1008326	Cotovío	1,4		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 50)
1008327	El Borraxo	1		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 45)
1008328	Os Carris	2,5		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 75)
1008329	Presa do Conejo	2,5		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1008330	Castro	1,3		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 35)
1008331	Vella	1,4		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 65)
1008332	Poldras	0,8		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 30)
1008333	Revolta	2,5		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1008334	Revolta	2,1		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 65)
1008335	Ola	2,1		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 55)
1008336	O Prentio	2,5		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 50)
1008337	Dos Muíños	2		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 45)
1008338	Pichos	1,3		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 45)
1008339	O Bosque	0,9		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 50)
1008340	Porto do Rei	2		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 80)
1008361	Ponte Nova	0,8		Recreo	Sin catalogar	No (IF= 0)
1008362	Ponte de Buble	0,8		Otros	Sin catalogar	No (IF= 0)
1008363	Presa do Coruñes	1,5		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 50)
1008364	Muíño Larouco	1,8		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 70)
1008366	Sin nombre	1,6		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 40)
1008367	Sin nombre	2,4		Riegos, Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 90)
1008368	Sin nombre	0,5		Paso vías de comunicación	Sin catalogar	No (IF= 55)
1008371	Sin nombre	2		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 45)

Canalizaciones

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

b) Extracciones de agua (superficial):

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10049519	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	126.144.000

c) Contaminación puntual

Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
--------	--------	-------	-------------	------------------	------------	----------------------

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21202254	E.L.M. XIRONDA (CUALEDRO)	550	20202	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202255	E.L.M. A PEDROSA (CUALEDRO)	128	7168	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202256	E.L.M. LUCENZA (CUALEDRO)	225	11534	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202375	E.L.M. A SACEDA (CUALEDRO)	160	6700	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202380	E.L.M. SAN MILLAO (CUALEDRO)	150	9052	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202430	E.L.M. AS CHAS (OIMBRA)	150	5288	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202431	E.L.M. CASAS DOS MONTES (OIMBRA)	226	9500	Tratamiento secundario - Lechos bacterianos o biofiltros	Urbano o asimilable	Adecuado
21202432	E.L.M. A GRANXA (OIMBRA)	115	6570	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202436	E.L.M. ESPÍÑO (OIMBRA)	100	5475	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 11,03 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 12,7$; $IBMWP \geq 95,5$

FQ: $O_2 \geq 5mg/l$; $5,5 \leq pH \leq 9$; $Amonio \leq 0,6mg/l$; $Nitrato \leq 25mg/l$; $Fósforo \leq 0,4mg/l$

HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IC	43,77	Moderado	Moderado	Bueno	Bueno

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.
- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008336	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008325	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008326	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008327	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008328	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008329	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008330	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008331	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008332	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008333	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1007516	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	250.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008335	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008371	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008337	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008338	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008339	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008340	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008363	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008364	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008366	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008367	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008368	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008334	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)



a) Limitaciones técnicas



b) Costes desproporcionados



c) Limitación de condiciones naturales



Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)



a) Muy afectada por la actividad humana



b) Limitación de condiciones naturales



c) Costes desproporcionados



Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo.

Análisis de costes desproporcionado

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión.

Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

El coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Mejora de las condiciones hidromorfológicas y, consecuentemente, del estado de los ecosistemas acuáticos.

Código (DU-) y nombre: 700 Río Porto do Rei Búbal desde frontera con Portugal hasta confluencia con Villaza, y regato do Biduedo y ríos da Azoreira y dos Muíños

Limitación de las condiciones naturales

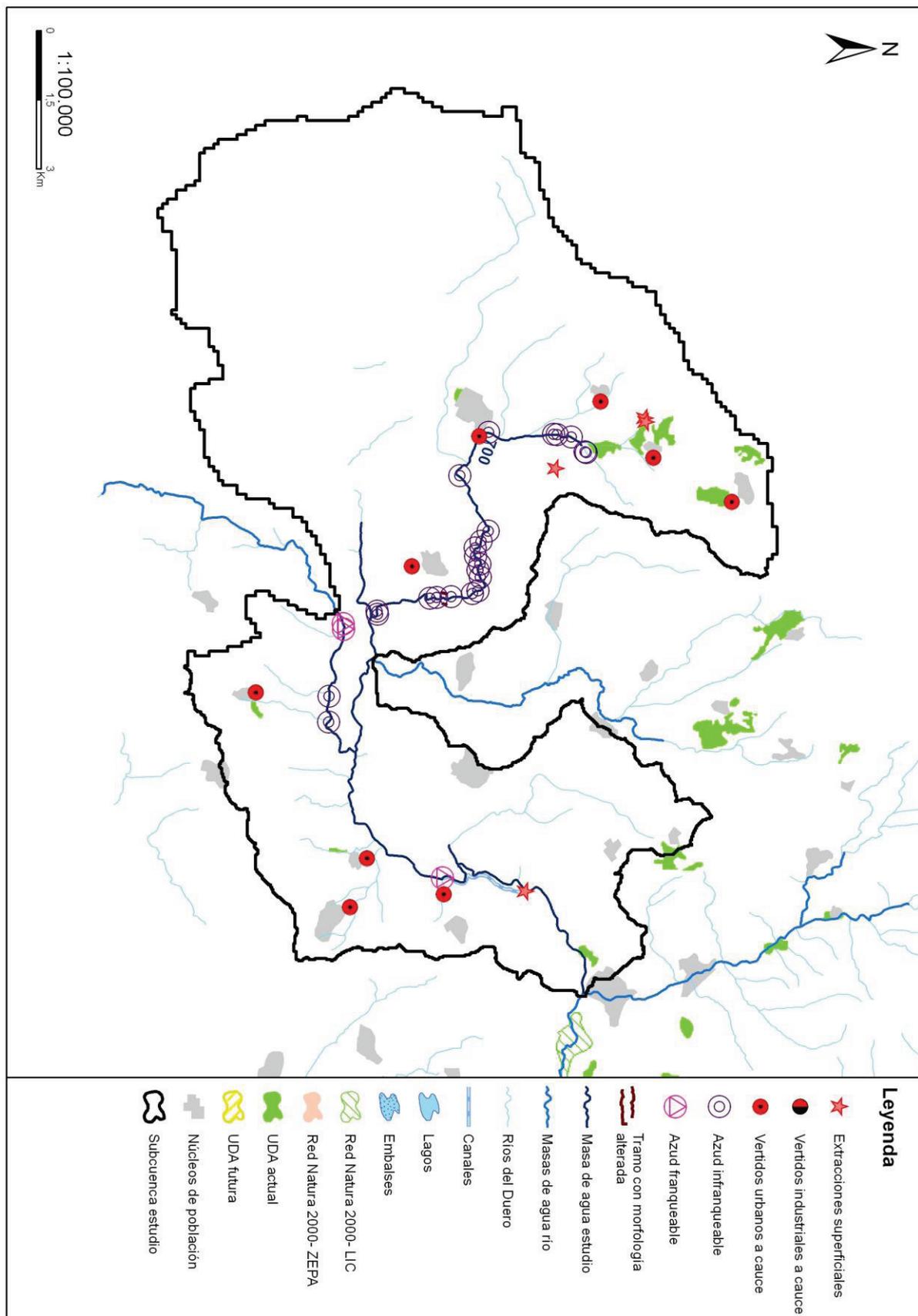
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
700	Buen estado para 2027	IPS \geq 12,7; IBMWP \geq 95,5	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5



Categoría: Río natural

Longitud (m): 11.310

Tipo: 3 - Ríos de las penillanuras silíceas de la Meseta Norte

Zonas protegidas: Red Natura 2000, Zona salmonícola

Presiones identificadas

a) Hidromorfológicas:

Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1008250	Sin nombre	3,5		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1008251	Sin nombre	2,7		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1008252	Sin nombre	0,6		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 20)
1008253	Sin nombre	1		Recreo	Sin catalogar	No (IF= 40)
1008254	Sin nombre	1,1		Riegos, Regulación	Sin catalogar	No (IF= 90)
1008255	Sin nombre	1,7		Riegos, Regulación	Sin catalogar	No (IF= 95)
1008256	Sin nombre	2,5		Riegos, Regulación	Sin catalogar	No (IF= 55)
1008257	Sin nombre	1,5		Riegos, Regulación	Sin catalogar	No (IF= 65)
1008258	Sin nombre	1,1		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 45)
1008259	Sin nombre	1,1		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 70)
1008260	Sin nombre	1,7		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1008261	Sin nombre	2		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1008262	Sin nombre	1,6		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 85)
1008263	Sin nombre	1,8		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 95)
1008264	Sin nombre	0,6		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 45)
1008265	Sin nombre	1,2		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 80)

Canalizaciones

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

b) Extracciones de agua (superficial):

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

c) Contaminación puntual

Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21205313	E.L.M. VILLARINO DE MANZANAS (FIGUERUELA DE ARRIBA)	42	1785	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21205315	E.L.M. FLECHAS (FIGUERUELA DE ARRIBA)	12	876	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 1,71 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 13,0$; $IBMWP \geq 62,6$

FQ: $O_2 \geq 5\text{mg/l}$; $5,5 \leq \text{pH} \leq 9$; $\text{Amonio} \leq 0,6\text{mg/l}$; $\text{Nitrato} \leq 25\text{mg/l}$; $\text{Fósforo} \leq 0,4\text{mg/l}$

HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IC	104,77	Moderado	Moderado	Moderado	Bueno

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400723	DEPURACIÓN E.N. SIERRA DE LA CULEBRA	21205313	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	2.500.000 €
6400723	DEPURACIÓN E.N. SIERRA DE LA CULEBRA	21205315	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	2.500.000 €

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos: - Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008258	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008251	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008252	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008253	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008254	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008255	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008250	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008257	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008265	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008259	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008260	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008261	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008262	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008263	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008264	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008256	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)

- a) Limitaciones técnicas
- b) Costes desproporcionados
- c) Limitación de condiciones naturales

Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)

- a) Muy afectada por la actividad humana
- b) Limitación de condiciones naturales
- c) Costes desproporcionados

Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo. En el caso de la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionad

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medias de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

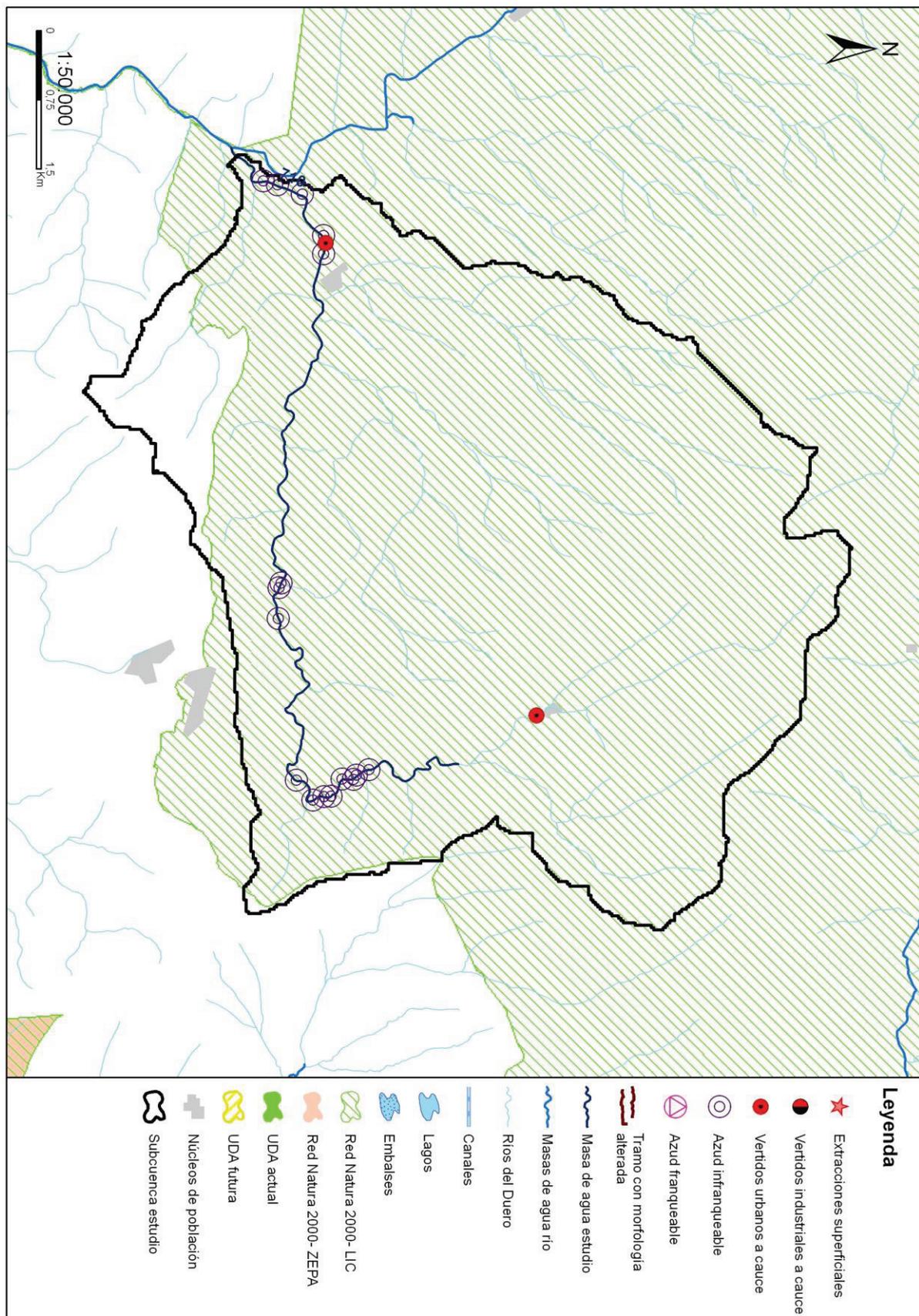
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
710	Buen estado para 2033	IPS≥13,0; IBMWP≥62,6	Nitrato≤25mg/l; Fósforo≤0,4 mg/l	IC≤6; ICLAT≤60; 0,5≤IAH≤ 1,5



Categoría: Río natural**Longitud (m):** 7.283**Tipo:** 25 - Ríos de montaña húmeda silíceo**Zonas protegidas:** Zona captación abastecimiento, Zona de Protección Especial, Zona salmonícola**Presiones identificadas****a) Hidromorfológicas:****Presas y azudes**

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1008358	Presa Longa	2		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 90)
1008359	Picares	2,5		Otros	Sin catalogar	No (IF= 100)
1008360	Ferreiros	2,4		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)

Canalizaciones

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

b) Extracciones de agua (superficial):

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

c) Contaminación puntual**Vertidos a cauce o similar:**

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21202437	E.L.M. VIDEFERRE (OIMBRA)	250	12000	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 9,73 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 12,7$; $IBMWP \geq 95,5$ FQ: $O_2 \geq 5\text{mg/l}$; $5,5 \leq \text{pH} \leq 9$; $\text{Amonio} \leq 0,6\text{mg/l}$; $\text{Nitrato} \leq 25\text{mg/l}$; $\text{Fósforo} \leq 0,4\text{mg/l}$ HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IC	39,82	Moderado	Moderado	Bueno	Bueno

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: aunque no se ha identificado ningún vertido "no adecuado" en esta subcuenca, no se descarta la ejecución de nuevas depuradoras o mejoras en las ya existentes, en cumplimiento de la normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.
- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008360	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008359	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008358	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)

- a) Limitaciones técnicas
- b) Costes desproporcionados
- c) Limitación de condiciones naturales

Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)

- a) Muy afectada por la actividad humana
- b) Limitación de condiciones naturales
- c) Costes desproporcionados

Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo.

Análisis de costes desproporcionados

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión.
Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: el coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).
Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas y, consecuentemente, del estado de los ecosistemas acuáticos.

Limitación de las condiciones naturales

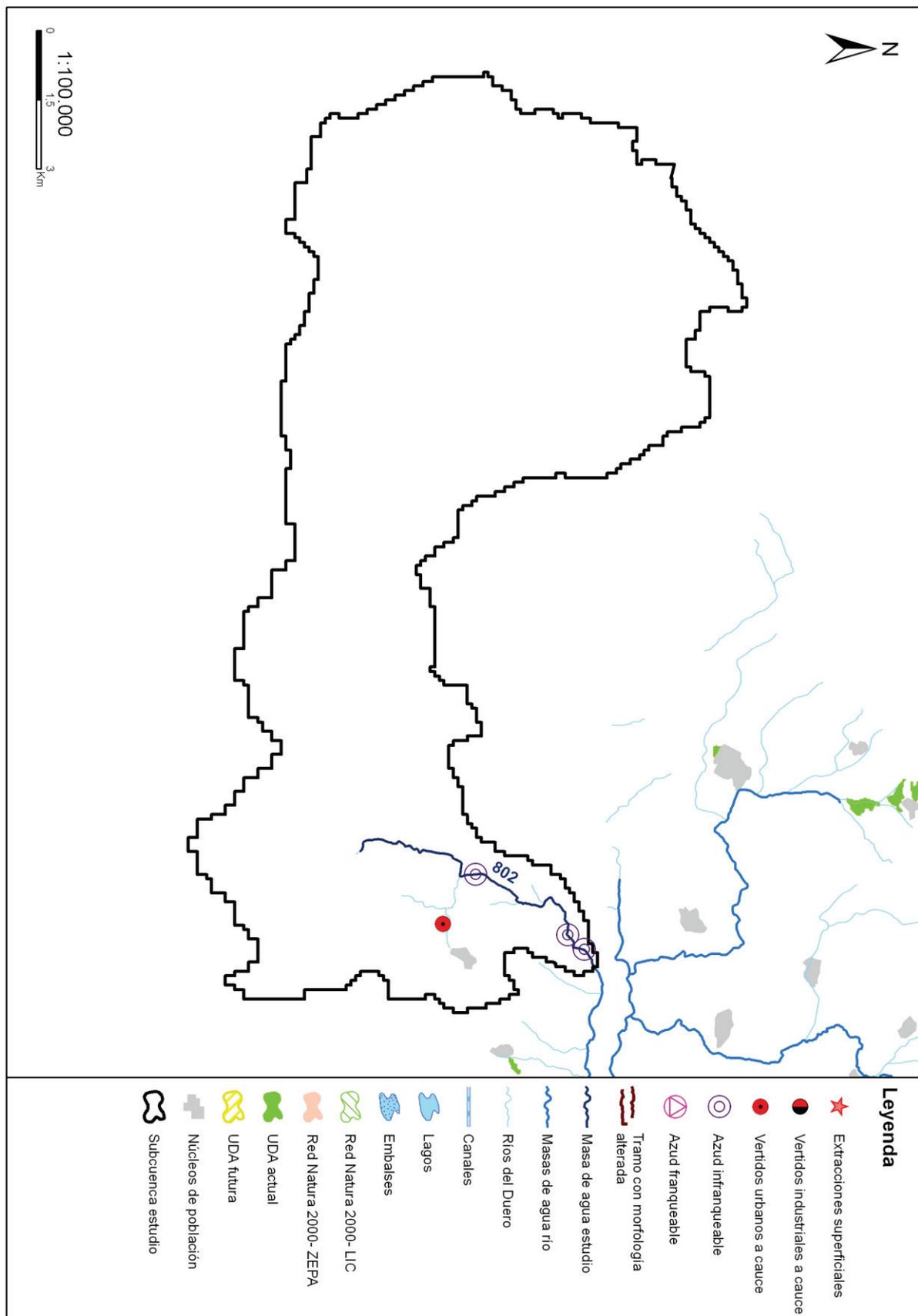
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
802	Buen estado para 2027	IPS \geq 12,7; IBMWP \geq 95,5	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5



Categoría: Río natural

Longitud (m): 29.887

Tipo: 3 - Ríos de las penillanuras silíceas de la Meseta Norte

Zonas protegidas: Red Natura 2000, Zona de Protección Especial, Zona salmonícola

Presiones identificadas

a) Hidromorfológicas:

Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1006905	Desconocido. Azud sobre el río Manzanas	0,9		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 80)
1006906	Tramo Internacional Frontera Portugal	1		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 0)
1006907	Tramo Internacional Frontera Portugal	2		Desconocido	Sin catalogar	No (IF= 100)
1006908	Tramo Internacional Frontera Portugal	1,2		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 80)
1006909	Tramo Internacional Frontera Portugal	1,8		Regulación	Sin catalogar	No (IF= 80)
1006910	Tramo Internacional Frontera Portugal	1,5		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 0)
1006911	Tramo Internacional Frontera Portugal	2,2		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1006912	Tramo Internacional Frontera Portugal	1		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 90)
1006913	Tramo Internacional Frontera Portugal	1		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 60)
1006914	Tramo Internacional Frontera Portugal			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 0)
1006915	Tramo Internacional Frontera Portugal	0,5		Riegos, Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 0)
1006916	Tramo Internacional Frontera Portugal	4		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1006917	Tramo Internacional Frontera Portugal			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 0)
1006918	Tramo Internacional Frontera Portugal	3,5		Riegos, Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1006920	Tramo Internacional Frontera Portugal	3		Riegos, Regulación	Sin catalogar	No (IF= 100)
1006921	Tramo Internacional Frontera Portugal	2,5		Riegos, Regulación	Sin catalogar	No (IF= 100)
1006922	Tramo Internacional Frontera Portugal	1,5		Riegos, Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1006923	Tramo Internacional Frontera Portugal	1,5		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 80)
1006924	Tramo Internacional Frontera Portugal	0,5		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 0)
1006925	Tramo Internacional Frontera Portugal	2,8		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1006926	Tramo Internacional Frontera Portugal	2,5		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1006927	Tramo Internacional Frontera Portugal	2,7		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 95)
1006928	Tramo Internacional Frontera Portugal	1		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 75)
1006929	Tramo Internacional Frontera Portugal	1		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 0)
1008200	Molino de Nogueras	2		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1008266	Molino de Vila Mea	2,3		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)

Canalizaciones

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

b) Extracciones de agua (superficial):

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

c) Contaminación puntual**Vertidos a cauce o similar:**

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21205659	E.L.M. SAN MARTIN DEL PEDROSO (TRABAZOS)	156	6630	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 5,17 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 13,0$; $IBMWP \geq 62,6$

FQ: $O_2 \geq 5\text{mg/l}$; $5,5 \leq \text{pH} \leq 9$; $\text{Amonio} \leq 0,6\text{mg/l}$; $\text{Nitrato} \leq 25\text{mg/l}$; $\text{Fósforo} \leq 0,4\text{mg/l}$

HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IC	58,22	Moderado	Bueno	Bueno	Bueno

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21205659	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.
- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1006921	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1006907	Demolición	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1006908	Demolición	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1006909	Demolición	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1006911	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1006912	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1006913	Demolición	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1006916	Demolición	2015-2021	Titular aprovechamiento	40.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1006905	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1006920	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1008266	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1006922	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1006923	Demolición	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1006925	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1006926	Demolición	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1006927	Demolición	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1006928	Demolición	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1008200	Demolición	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad	1006918	Demolición	2015-2021	Titular aprovechamiento	40.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)



a) Limitaciones técnicas

b) Costes desproporcionados

c) Limitación de condiciones naturales

Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)



a) Muy afectada por la actividad humana

b) Limitación de condiciones naturales

c) Costes desproporcionados

Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo.

Análisis de costes desproporcionad

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión.
Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

El coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).
Mejora de las condiciones hidromorfológicas y, consecuentemente, del estado de los ecosistemas acuáticos.

Limitación de las condiciones naturales

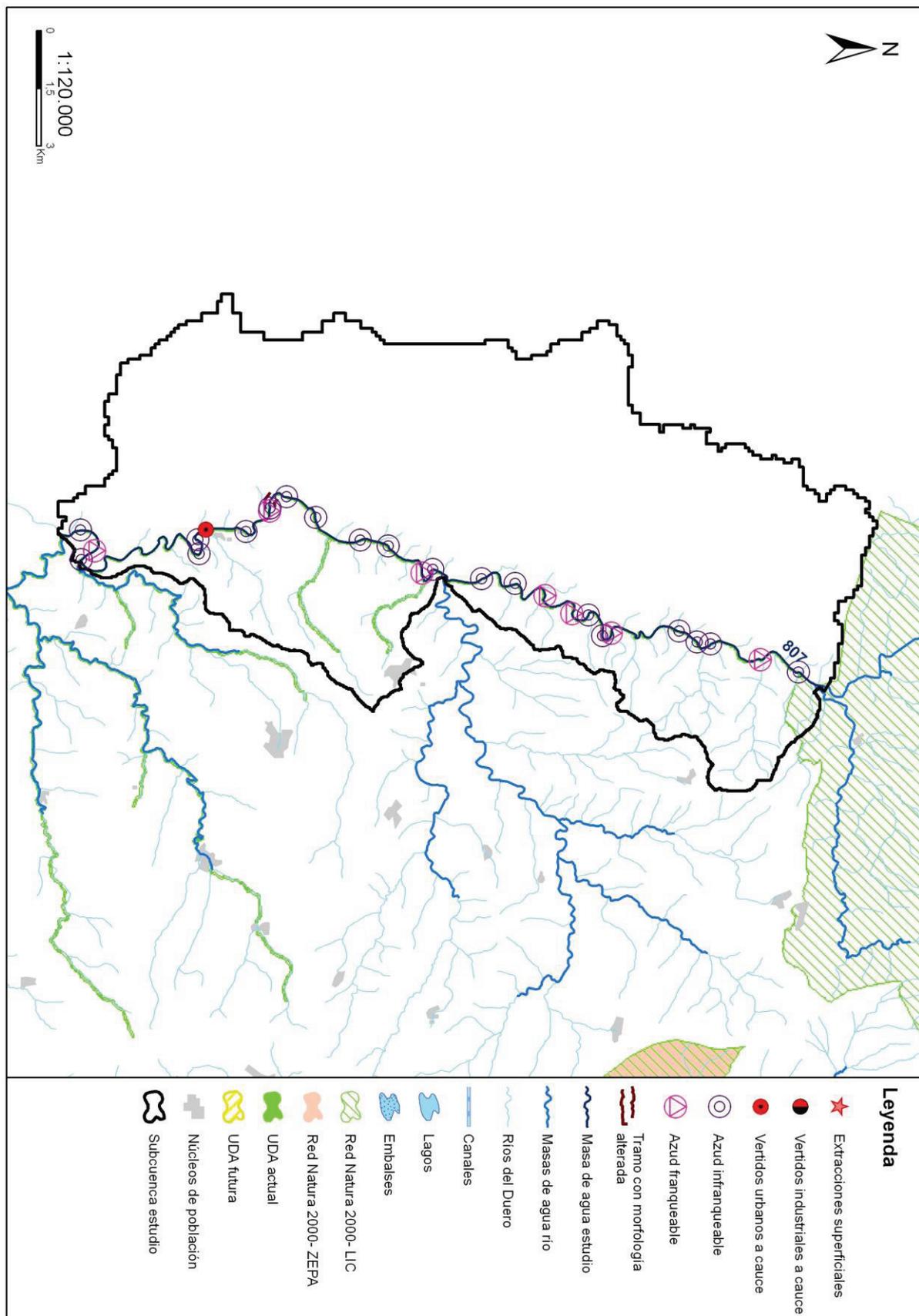
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
807	Buen estado para 2021	IPS \geq 13,0; IBMWP \geq 62,6	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5



Categoría: Río natural**Longitud (m):** 5.854**Tipo:** 25 - Ríos de montaña húmeda silíceo**Zonas protegidas:** Zona salmonícola**Presiones identificadas****a) Hidromorfológicas:****Presas y azudes**

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1008412	Presa das Lamas	1,9		Riegos, Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 60)
1008413	Presa	1,5		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 75)
1008414	Molino	2,5		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)

Canalizaciones

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

b) Extracciones de agua (superficial):

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

c) Contaminación puntual**Vertidos a cauce o similar:**

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 11,33 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 12,7$; $IBMWP \geq 95,5$ FQ: $O_2 \geq 5 \text{mg/l}$; $5,5 \leq \text{pH} \leq 9$; $\text{Amonio} \leq 0,6 \text{mg/l}$; $\text{Nitrato} \leq 25 \text{mg/l}$; $\text{Fósforo} \leq 0,4 \text{mg/l}$ HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$ **Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado****Estado ecológico (2013)_RD** Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IBMWP	86,00	Moderado	Sin dato	Sin dato	Sin dato

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IC	40,14	Moderado	Moderado	Bueno	Bueno
IPS	12,70	Moderado	Sin dato	Sin dato	Sin dato

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: no se ha identificado ningún vertido en esta subcuenca. En todo caso, se lleva a cabo un programa de control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero, mediante el cual se podrán identificar posibles vertidos no autorizados.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.
- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008414	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008413	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1008412	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)	<input checked="" type="checkbox"/>	Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)	<input type="checkbox"/>
a) Limitaciones técnicas	<input type="checkbox"/>	a) Muy afectada por la actividad humana	<input type="checkbox"/>
b) Costes desproporcionados	<input checked="" type="checkbox"/>	b) Limitación de condiciones naturales	<input type="checkbox"/>
c) Limitación de condiciones naturales	<input type="checkbox"/>	c) Costes desproporcionados	<input type="checkbox"/>

Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo. Respecto a la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica de las medidas de depuración es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionad

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medias de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

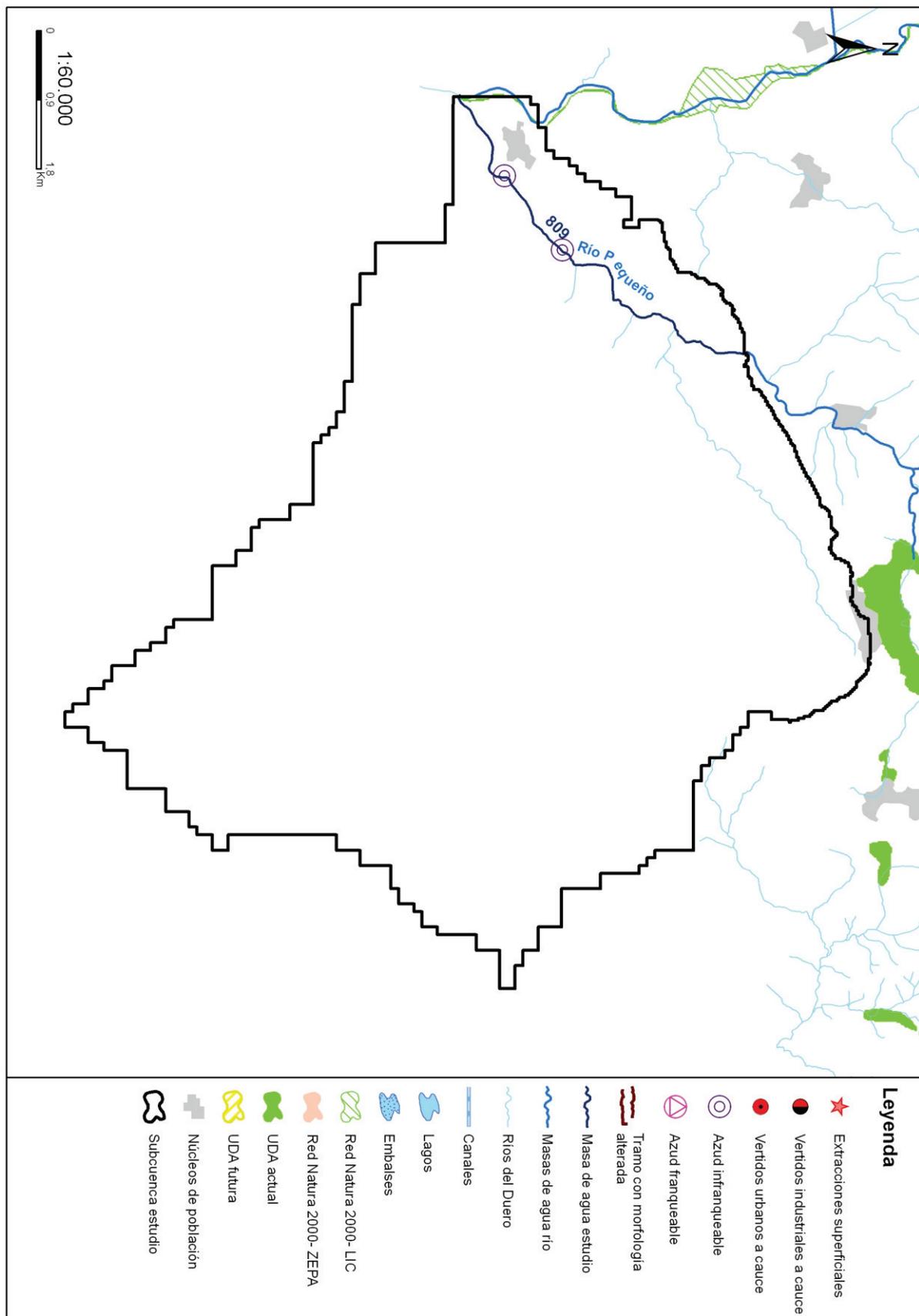
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
809	Buen estado para 2027	IPS \geq 12,7; IBMWP \geq 95,5	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5



Categoría: Río natural

Longitud (m): 22.509

Tipo: 25 - Ríos de montaña húmeda silíceo

Zonas protegidas: Zona salmonícola, Red Natura 2000

Presiones identificadas
a) Hidromorfológicas:
Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1006242	Pedregal de los Esc	0,8		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 25)
1006243	Cabanillas	0,5		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 80)
1006244	La Seca	2		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1006245	Manzanal	1,5		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 35)
1006246	Vigachez de Arriba	2,1		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1006247	Santibáñez	1		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 20)
1006248	Carbajal	2		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1006262	Desconocido. Azud sobre el río Bernesga	1,7		Aforo de caudales	Sin catalogar	No (IF= 90)
1006264	Desconocido. Azud sobre el río Bernesga	1		Sin definir	Sin catalogar	No (IF= 70)
1006265	Desconocido. Azud sobre el río Bernesga	1		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 70)
1006266	Desconocido. Azud sobre el río Bernesga	1,5		Sin definir	Sin catalogar	No (IF= 60)
1006267	Desconocido. Azud sobre el río Bernesga	2		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 80)
1006272	Desconocido. Azud sobre el río Olleros	2,1		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 95)
1006273	Desconocido. Azud sobre el río Olleros	0,6		Sin definir	Sin catalogar	No (IF= 15)
1007968	Sin nombre	0,8		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 25)

Canalizaciones

ID Canalización	Nombre	Longitud canalización (m)
1300253	RIO BERNESGA_11	3081
1300256	AYO DE RIOSEQUÍN_1	518
Porcentaje de la masa afectada por canalización		4,15 %

b) Extracciones de agua (superficial):

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10046986	EL SAGUERAL	Con concesión/con derecho	Desconocido	249.144
10047583	LA PALERA O LLAMA DE LOS MANZANALES	Con concesión/con derecho	Desconocido	300.000

c) Contaminación puntual
Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21201533	E.L.M. VALSEMANA (CUADROS)	50	3650	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21201534	E.L.M. CABANILLAS (CUADROS)	50	3650	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21201535	E.L.M. CASCANTES DE ALBA (CUADROS)	105	7665	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21201536	E.L.M. LA SECA (CUADROS)	185	13505	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21201537	E.L. CUADROS-CAMPO-SANTIBÁÑEZ Y LORENZANA	622	179069	Tratamiento secundario - Fangos activados	Urbano o asimilable	Adecuado

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21201538	DESTACAMENTO DE ARTILLERIA (CUADROS)	45	1500	Tratamiento secundario - Otros	Urbano o asimilable	Adecuado
21201825	E.L. LA ROBLA	4725	888770	Tratamiento secundario - Lagunaje	Urbano o asimilable	Adecuado
21201827	CENTRAL TERMICA DE LA ROBLA (PV-2, VERTEDERO RNP)	0	58637	Tratamiento primario - Decantación primaria	Industrial	Adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 3,48 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 12,7$; $IBMWP \geq 95,5$

FQ: $O_2 \geq 5 \text{mg/l}$; $5,5 \leq \text{pH} \leq 9$; $\text{Amonio} \leq 0,6 \text{mg/l}$; $\text{Nitrato} \leq 25 \text{mg/l}$; $\text{Fósforo} \leq 0,4 \text{mg/l}$

HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Deficiente

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IBMWP	52,00	Deficiente	Sin dato	Sin dato	Sin dato
IC	42,87	Moderado	Moderado	Bueno	Bueno

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400023	AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA E.D.A.R. DE LA ROBLA	21201825	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	3.009.552 €

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21201536	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21201535	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21201534	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21201533	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.
- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1007968	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006273	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006272	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006267	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006266	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006265	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006264	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006262	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006248	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006247	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006246	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006245	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006244	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006243	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006242	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)



a) Limitaciones técnicas

b) Costes desproporcionados

c) Limitación de condiciones naturales

Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)



a) Muy afectada por la actividad humana

b) Limitación de condiciones naturales

c) Costes desproporcionados

Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo.

Respecto a la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica de las medidas de depuración es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionad

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medias de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas

acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

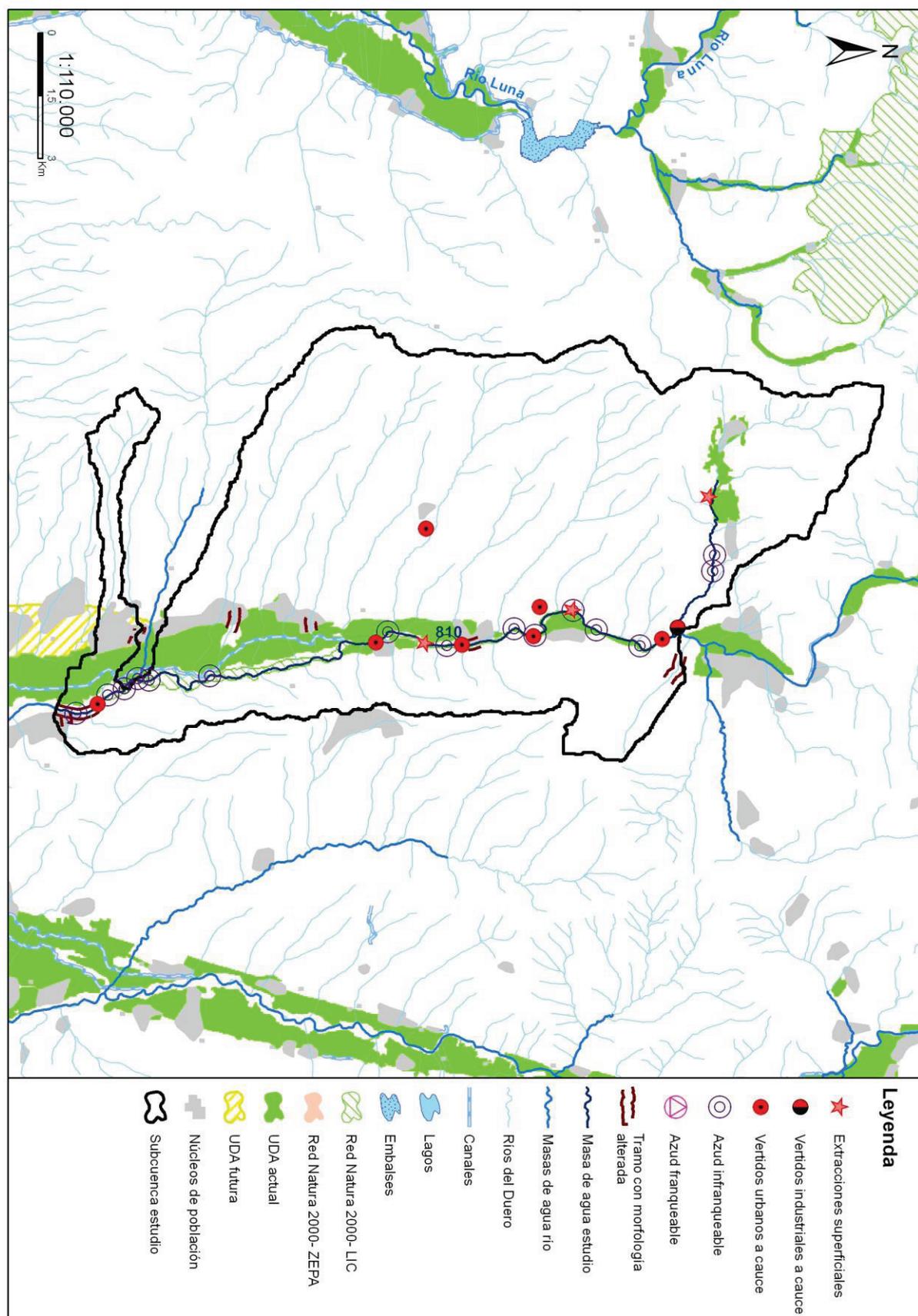
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
810	Buen estado para 2027	IPS \geq 12,7; IBMWP \geq 95,5	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5



Categoría: Río natural

Longitud (m): 12.566

Tipo: 25 - Ríos de montaña húmeda silíceo

Zonas protegidas: Red Natura 2000, Zona salmonícola

Presiones identificadas

a) Hidromorfológicas:

Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1006261	Desconocido. Azud sobre el río Bernesga	2,3		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1006275	Desconocido. Azud sobre el arroyo del Valle	0,5		Paso vías de comunicación	Sin catalogar	No (IF= 15)
1006279	Desconocido. Azud sobre el río Bernesga	2		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1006280	Unión Fenosa	3		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 95)
1007986	Sin nombre	0,8		Otros	Sin catalogar	No (IF= 0)
1007987	Sin nombre	2,2		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 85)

Canalizaciones

ID Canalización	Nombre	Longitud canalización (m)
1300233	AYO DE PELOSAS_1	1217
1300234	AYO DEL VALLE_1	5624
1300235	AYO DE VICHÓN_1	497
Porcentaje de la masa afectada por canalización		16,67 %

b) Extracciones de agua (superficial):

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

c) Contaminación puntual

Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21201713	E.L.M. LLOMBERA (LA POLA DE GORDON)	170	8122	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21201715	E.L.M. PEREDILLA DE GORDON (LA POLA DE GORDON)	158	7386	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201826	CENTRAL TERMICA DE LA ROBLA	0	1300000	Tratamiento primario - Físico-Químico	Industrial	Adecuado
21201828	CENTRAL TERMICA DE LA ROBLA (PV-1, F-6, AGUAS REFRIGERACIÓN PURGA TORRES GRUPOS I Y II)	0	3700000	Otros	Industrial	Adecuado
21201829	INSTALACION MINERA HULLERA VASCO-LEONESA LA ROBLA (F-1, PV-1, LAVADERO)	0	1100000	Tratamiento primario - Físico-Químico	Industrial	Adecuado
21201830	INSTALACION MINERA HULLERA VASCO-LEONESA LA ROBLA (F-1, PV-2, TUNEL DE LAVADO)	0	400000	Tratamiento primario - Físico-Químico	Industrial	Adecuado
21201831	E.L.M. BRUGOS DE FENAR (LA ROBLA)	155	9790	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21201832	FABRICA CEMENTO "TUDELA VEGUIN, S.A."	0	35000	Tratamiento primario - Decantación primaria	Industrial	Adecuado
21201834	E.L.M. RABANAL DE FENAR (LA ROBLA)	120	8760	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21201835	E.L.M. PUENTE DE ALBA (LA ROBLA)	155	6740	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201838	INSTALACION DE FABRICACION HORMIGON "CUARCITA DE CIÑERA"	0	36237	Tratamiento primario - Decantación primaria	Industrial	Adecuado
21201839	CANTERA "EL CALERO" (LA ROBLA)	0	86023	Tratamiento primario - Decantación primaria	Industrial	Adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 3,02 kg de excedente de nitrato por hectárea.

Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 12,7$; $IBMWP \geq 95,5$

FQ: $O_2 \geq 5 \text{mg/l}$; $5,5 \leq \text{pH} \leq 9$; $\text{Amonio} \leq 0,6 \text{mg/l}$; $\text{Nitrato} \leq 25 \text{mg/l}$; $\text{Fósforo} \leq 0,4 \text{mg/l}$

HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IBMWP	84,00	Moderado	Sin dato	Sin dato	Sin dato
IC	31,43	Moderado	Moderado	Bueno	Bueno

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000	21201713	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400042	en AAUU<500 hab-eq Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21201831	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.

- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1007987	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006280	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006279	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006275	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1006261	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)



Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)



a) Limitaciones técnicas



a) Muy afectada por la actividad humana



b) Costes desproporcionados



b) Limitación de condiciones naturales



c) Limitación de condiciones naturales



c) Costes desproporcionados



Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de

presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo.

Respecto a la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica de las medidas de depuración es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionad

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medidas de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

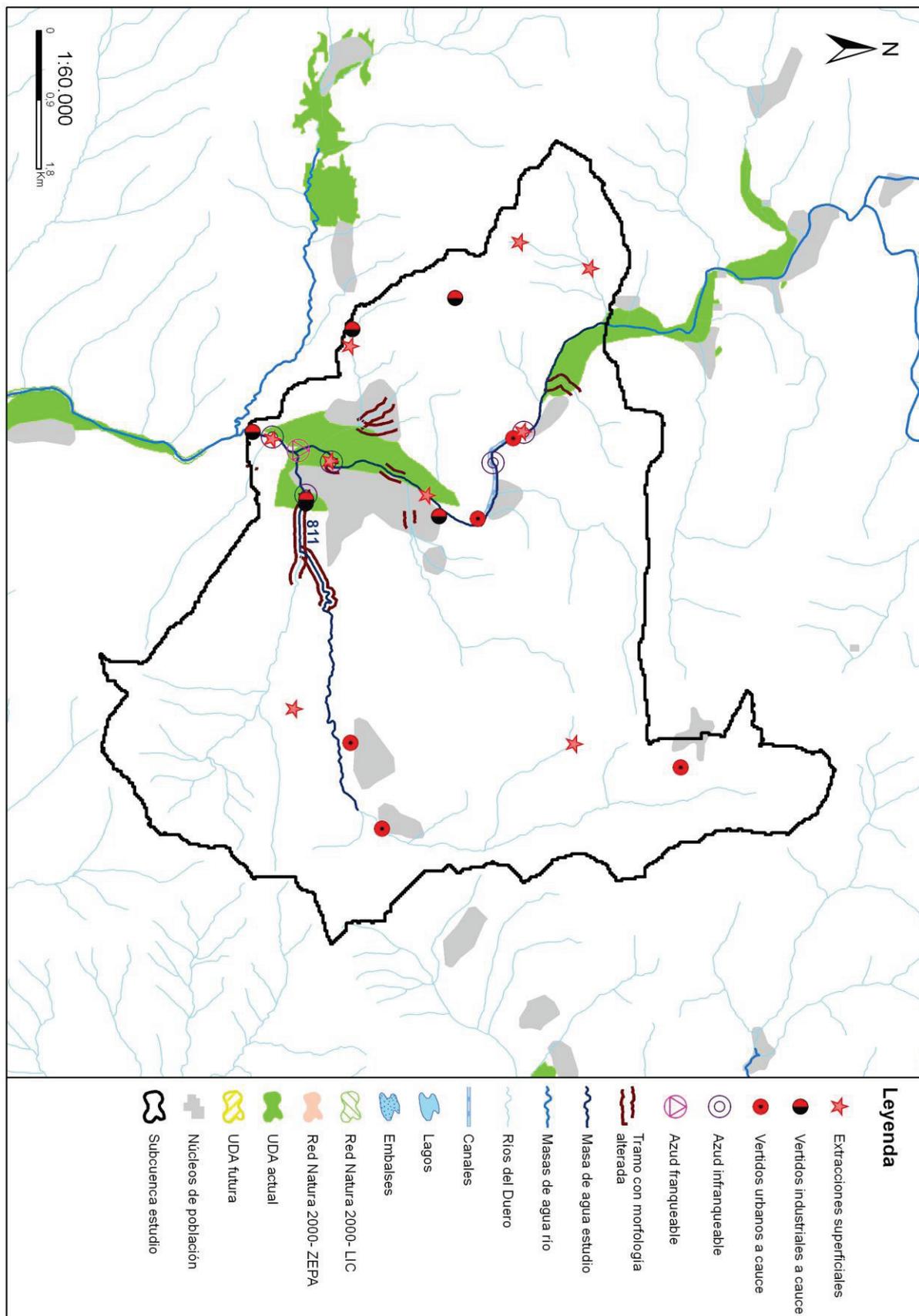
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
811	Buen estado para 2027	IPS \geq 12,7; IBMWP \geq 95,5	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5



Categoría: Río natural

Longitud (m): 36.393

Tipo: 12 - Ríos de montaña mediterránea calcárea

Zonas protegidas: Zona de Protección Especial, Zona salmonícola

Presiones identificadas

a) Hidromorfológicas:

Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1005969	Desconocido. Azud sobre el río Ubierna			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 90)
1005970	Desconocido. Azud sobre el río Ubierna			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 0)
1005971	Desconocido. Azud sobre el río Ubierna			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1005972	Desconocido. Azud sobre el río Ubierna			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 0)
1005973	Desconocido. Azud sobre el río Ubierna			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 75)
1005974	Desconocido. Azud sobre el río Ubierna			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 0)
1007897	Sin nombre	1,1		Paso vías de comunicación	Sin catalogar	No (IF= 75)

Canalizaciones

ID Canalización	Nombre	Longitud canalización (m)
1300037	RIO UBIERNA_1	11430
Porcentaje de la masa afectada por canalización		32,07 %

b) Extracciones de agua (superficial):

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10000413	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	500.000
10039047	SIN NOMBRE	Con concesión/con derecho	Desconocido	107.500
10039051	GRANJA LA CORONELA	Con concesión/con derecho	Desconocido	56.000

c) Contaminación puntual

Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21200444	E.L. ALFOZ DE QUINTANADUEÑAS	1412	77526	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21200445	E.L.M. ARROYAL (ALFOZ DE QUINTANADUEÑAS)	250	8655	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21200446	E.L.M. VILLARMERO (ALFOZ DE QUINTANADUEÑAS)	200	10950	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21200575	E.L.M. ROBREDO-SOBRESIERRA (MERINDAD DE	21	1370	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200576	E.L.M. SAN MARTIN DE UBIERNA (MERINDAD DE RÍO UBIERNA)	50	3650	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21200577	TEBYCON, S.A.	0	730	Tratamiento primario - Decantación primaria	Industrial	Adecuado
21200578	ESTACION DE SERVICIO DE QUINTANILLA SOBRESIERRA	0	83,25	Tratamiento primario - Físico-Químico	Industrial	Adecuado

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21200696	E.L. QUINTANILLA-VIVAR	163	29200	Tratamiento secundario - Otros	Urbano o asimilable	Adecuado
21200698	E.L.M. VIVAR DEL CID, PLAN PARCIAL Nº 3 (QUINTANILLA-VIVAR)	245	5475	Tratamiento secundario - Otros	Urbano o asimilable	Adecuado
21200699	ESTACION DE SERVICIO DE VIVAR DEL CID	0	850	Tratamiento primario - Físico-Químico	Industrial	Adecuado
21200884	E.L. UBIERNA (MERINDAD DE RIO UBIERNA)	250	14600	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21200885	E.L.M. CELADILLA SOTOBRIN (MERINDAD DE RIO UBIERNA)	160	6800	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200886	E.L.M. VILLANUEVA DE RIO UBIERNA (MERINDAD DE RIO UBIERNA)	174	10950	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200887	E.L.M. GREDILLA-LA POLERA (MERINDAD DE RIO UBIERNA)	28	1068	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200888	E.L.M. SOTOPALACIOS (MERINDAD DE RIO UBIERNA)	900	131400	Tratamiento secundario - Lechos bacterianos o biofiltros	Urbano o asimilable	No adecuado
21200889	E.L.M. QUINTANILLA-SOBRESIERRA (MERINDAD DE RIO UBIERNA)	225	8000	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200892	E.L.M. VILLAVERDE-PEÑAHORADA (MERINDAD DE RIO UBIERNA)	200	10950	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200893	E.L.M. VILLALBILLA SOBRESIERRA (MERINDAD DE RIO UBIERNA)	20	850	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200894	E.L.M. PEÑAHORADA (MERINDAD DE RIO UBIERNA)	64	3650	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200895	E.L.M. CASTRILLO DE RUCIOS (MERINDAD DE RIO UBIERNA)	46	1146	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200896	E.L.M. MATA (MERINDAD DE RIO UBIERNA)	39	1500	Tratamiento secundario - Fangos activados	Urbano o asimilable	No adecuado
21200897	E.L.M. QUINTANARRIO (MERINDAD DE RÍO UBIERNA)	30	728	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200956	E.L. QUINTANAORTUÑO	300	12038	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21201039	E.L. SOTRAGERO	260	18980	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 36,89 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: IPS \geq 12,2; IBMWP \geq 93,0

FQ: O $2\geq$ 5mg/l; 6 \leq pH \leq 9; Amonio \leq 0,6mg/l; Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4mg/l

HM: IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Deficiente

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IBMWP	47,00	Deficiente	Sin dato	Sin dato	Sin dato
IC	9,34	Moderado	Bueno	Bueno	Bueno
Nitrato	29,35	Moderado	Sin dato	Sin dato	Sin dato

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400019	Ampliación y mejora E.D.A.R. Burgos. Adecuación en Alfoz Emisarios: Ubierna, Hurones, Pico, Vena, Arlanzón y Las Fuentes de Burgos	21200892	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	50.157.228 €
6400019	Ampliación y mejora E.D.A.R. Burgos. Adecuación en Alfoz Emisarios: Ubierna, Hurones, Pico, Vena, Arlanzón y Las Fuentes de Burgos	21200886	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	50.157.228 €
6400019	Ampliación y mejora E.D.A.R. Burgos. Adecuación en Alfoz Emisarios: Ubierna, Hurones, Pico, Vena, Arlanzón y Las Fuentes de Burgos	21200885	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	50.157.228 €
6400019	Ampliación y mejora E.D.A.R. Burgos. Adecuación en Alfoz Emisarios: Ubierna, Hurones, Pico, Vena, Arlanzón y Las Fuentes de Burgos	21200698	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	50.157.228 €
6400019	Ampliación y mejora E.D.A.R. Burgos. Adecuación en Alfoz Emisarios: Ubierna, Hurones, Pico, Vena, Arlanzón y Las Fuentes de Burgos	21200696	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	50.157.228 €

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400019	Ampliación y mejora E.D.A.R. Burgos. Adecuación en Alfoz Emisarios: Ubierna, Hurones, Pico, Vena, Arlanzón y Las Fuentes de Burgos	21200444	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	50.157.228 €
6400019	Ampliación y mejora E.D.A.R. Burgos. Adecuación en Alfoz Emisarios: Ubierna, Hurones, Pico, Vena, Arlanzón y Las Fuentes de Burgos	21200888	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	50.157.228 €
6400019	Ampliación y mejora E.D.A.R. Burgos. Adecuación en Alfoz Emisarios: Ubierna, Hurones, Pico, Vena, Arlanzón y Las Fuentes de Burgos	21200956	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	50.157.228 €
6400019	Ampliación y mejora E.D.A.R. Burgos. Adecuación en Alfoz Emisarios: Ubierna, Hurones, Pico, Vena, Arlanzón y Las Fuentes de Burgos	21201039	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	50.157.228 €
6400019	Ampliación y mejora E.D.A.R. Burgos. Adecuación en Alfoz Emisarios: Ubierna, Hurones, Pico, Vena, Arlanzón y Las Fuentes de Burgos	21200445	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	50.157.228 €
6400019	Ampliación y mejora E.D.A.R. Burgos. Adecuación en Alfoz Emisarios: Ubierna, Hurones, Pico, Vena, Arlanzón y Las Fuentes de Burgos	21200446	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	50.157.228 €
6400019	Ampliación y mejora E.D.A.R. Burgos. Adecuación en Alfoz Emisarios: Ubierna, Hurones, Pico, Vena, Arlanzón y Las Fuentes de Burgos	21200576	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	50.157.228 €
6400019	Ampliación y mejora E.D.A.R. Burgos. Adecuación en Alfoz Emisarios: Ubierna, Hurones, Pico, Vena, Arlanzón y Las Fuentes de Burgos	21200884	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	50.157.228 €
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21200896	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.

- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1007897	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1005973	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1005971	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1005969	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: aplicación de códigos de buenas prácticas agrarias, que son voluntarios y adecuada aplicación de los Programas de Actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos; así como otras medidas adicionales tales como la generalización de la siembra directa o la creación de bandas de protección (buffer strips).

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

Código medida	Nombre	Código presión	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403642	Medidas de actuación en materia de bandas de protección (buffer strips) para la reducción de la contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	23800278	Bandas de protección (buffer strips)	2022-2033	JCyL	3.033.604 €
6403639	Medidas de gestión para la reducción de la contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	23800278	Buenas prácticas agrarias	2016-2021	JCyL	

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)



a) Limitaciones técnicas



b) Costes desproporcionados



c) Limitación de condiciones naturales



Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)



a) Muy afectada por la actividad humana



b) Limitación de condiciones naturales



c) Costes desproporcionados



Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica de la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Respecto a la viabilidad de las medidas relacionadas con la contaminación difusa, queda limitada al éxito que tenga la aplicación de códigos de buenas prácticas agrarias, que son voluntarios y a la adecuada aplicación de los Programas de Actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos; así como otras medidas adicionales tales como la generalización de la siembra directa o la creación de bandas de protección (buffer strips), mientras no haya una mayor implicación por parte de las autoridades competentes en materia agrícola.

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo.

Análisis de costes desproporcionados

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

En cuanto a las medidas relacionadas con la contaminación difusa, la falta de consideración de este tipo de medidas en las ayudas de la PAC limita notablemente la viabilidad económica de las mismas.

Además, la capacidad presupuestaria pública y privada tampoco puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión.

Recuperación de costes: en el caso de las medidas de contaminación puntual, parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural, y para el resto no está prevista la recuperación de costes.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medidas de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Por otro lado, el coste de inversión de las medidas relacionadas con la contaminación difusa es muy variable en función del tipo de actuaciones que se lleven a cabo. Será mínimo en el caso de la aplicación de códigos de buenas prácticas agrarias y en el cambio a siembra directa, y muy elevada en el caso de la adquisición/compensación de terrenos para crear bandas de protección.

Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Beneficios: mejora de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

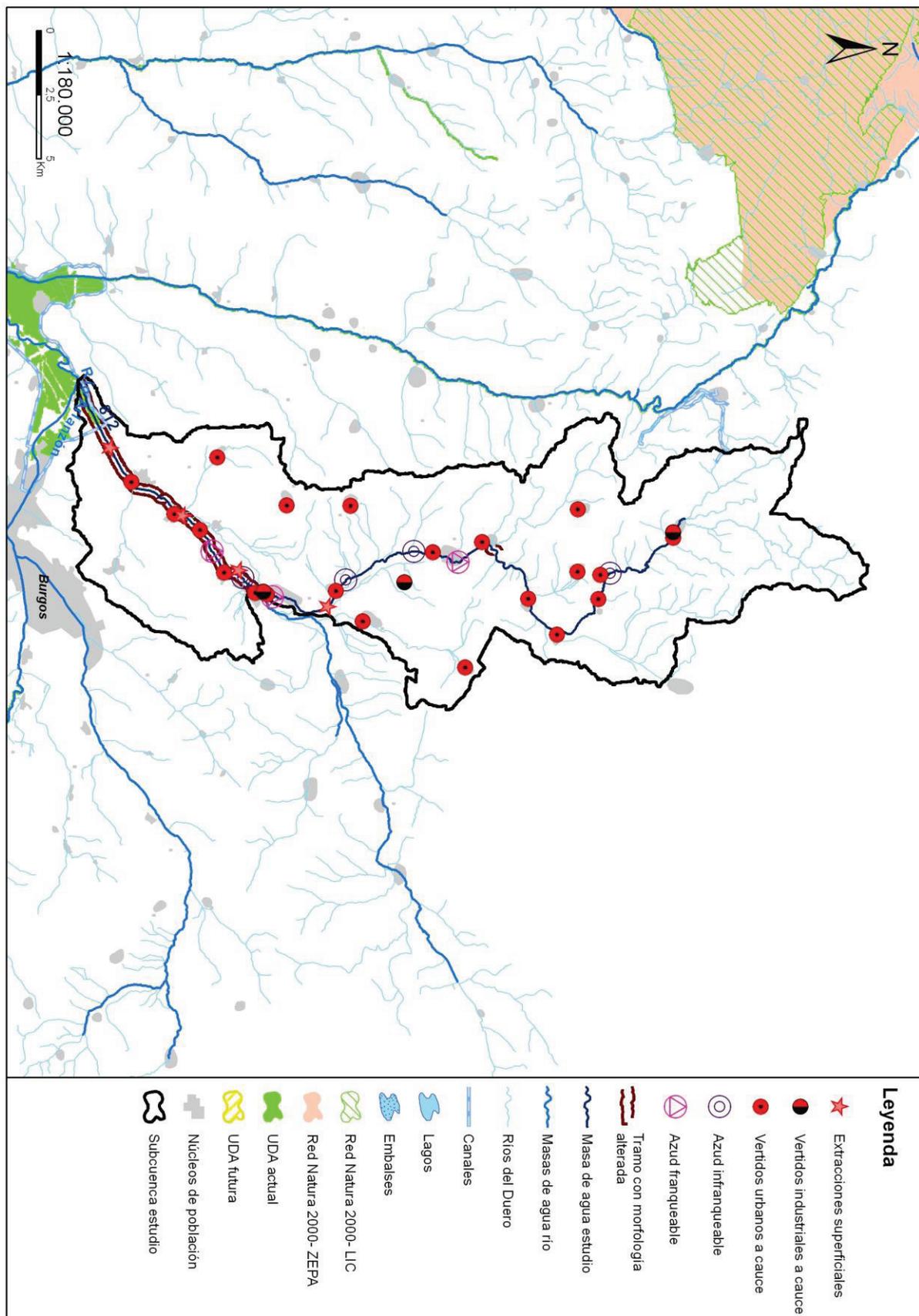
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
812	Buen estado para 2033	IPS \geq 12,2; IBMWP \geq 93,0	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5



Categoría: Río muy modificado

Longitud (m): 23.710

Tipo: 12 - Ríos de montaña mediterránea calcárea

Zonas protegidas: No presenta coincidencia con ninguna zona protegida

Presiones identificadas

a) Hidromorfológicas:

Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1004079	Presa del embalse de Tardajos	1		Energía, Riegos, Aforo de caudales	Sin catalogar	Sin datos (IF= 25)
1005947	Fca. de Alameda			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1005948	Desconocido. Azud sobre el río Arlanzón			Usos industriales	Sin catalogar	No
1005949	Desconocido. Azud sobre el río Arlanzón			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 0)
1005950	Desconocido. Azud sobre el río Arlanzón			Energía	Sin catalogar	No (IF= 0)
1007880	Sin nombre	1		Retención de sólidos	Sin catalogar	No (IF= 75)

Canalizaciones

ID Canalización	Nombre	Longitud canalización (m)
1300041	RIO ÚRBEL_1	54229
1301189	RIO ARLANZÓN	8781
1301197	RIO DE LOS AUSINES	805
Porcentaje de la masa afectada por canalización		10 %

b) Extracciones de agua (superficial):

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10009444	PEDAZUELOS	Con concesión/Con derecho	Regadíos	7.896
10009445	LA BUTRERA	Con concesión/con derecho	Desconocido	3.540
10009448	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	16.884
10009452	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	5.412
10009453	SIN NOMBRE	Con concesión/Con derecho	Regadíos	8.052
10009454	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	3.180
10009456	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	10.212
10009462	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	7.290
10009471	LA SERNA	Con concesión/Con derecho	Regadíos	7.908
10009472	LA BUTRERA	Con concesión/con derecho	Desconocido	7.272
10009473	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	3.324
10009474	LA BUTRERA	Con concesión/Con derecho	Regadíos	4.932
10009475	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	2.208
10009476	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	5.424
10009477	LA QUINTANA	Con concesión/Con derecho	Regadíos	3.744
10009481	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	15.375
10009483	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	10.740
10009485	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	16.452
10009494	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	9.540
10009495	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	3.720
10009499	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	5.604
10009504	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	22.794

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10009508	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	10.908
10009509	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	25.734
10009513	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	8.760
10009664	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	8.820

c) Contaminación puntual

Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21200626	E.L. BUNIEL (PV-1)	700	51100	Tratamiento secundario - Fangos activados	Urbano o asimilable	No adecuado
21200627	E.L. BURGOS	622673	42000000	Tratamiento secundario - Fangos activados	Urbano o asimilable	Adecuado
21200756	E.L. CAVIA	550	23375	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21200757	HOTEL RIO CABIA	200	10950	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200787	E.L.M. MEDINILLA DE LA DEHESA (ESTEPAR)	75	2464	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200796	AREA DE SERVICIO ESTEPAR N-620, KM 20	0	1643	Tratamiento primario - Físico-Químico	Industrial	Adecuado
21200797	HOTEL RESTAURANTE "RASAGA" (ESTEPAR)	300	17520	Tratamiento secundario - Otros	Urbano o asimilable	Adecuado
21200803	E.L. FRANDOVINEZ	119	9000	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21200804	CENTRO DE CONSERVACION Y EXPLOTACION SECTOR BU-6 (AGUAS SANITARIAS)	12	949	Tratamiento secundario - Fangos activados	Industrial	Adecuado
21200805	CENTRO DE CONSERVACION Y EXPLOTACION SECTOR BU-6 (LAVADO VEHICULOS)	12	302,4	Tratamiento primario - Físico-Químico	Industrial	Adecuado
21201007	E.L. SAN MAMES DE BURGOS	250	22813	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201008	E.L. QUINTANILLA DE LAS CARRETAS (SAN MAMES DE BURGOS)	70	1900	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201056	E.L. VILLALBILLA DE BURGOS	2100	190622	Tratamiento secundario - Fangos activados	Urbano o asimilable	Adecuado
21201057	E.L.M. VILLACIENZO (VILLALBILLA DE BURGOS)	250	11857	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201058	E.L.M. RENUNCIO (VILLALBILLA DE BURGOS)	105	5749	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201059	COCINADOS DE VERDURAS COFRIT, S.L.	0	198	Tratamiento primario - Físico-Químico	Industrial	Adecuado
21201191	CEMENTERIO	20	1100	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201192	E.L. VILLAGONZALO-PEDERNALES	1500	85500	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 96,00 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 12,2$; $IBMWP \geq 93,0$

FQ: $O_2 \geq 5 \text{mg/l}$; $6 \leq \text{pH} \leq 9$; $\text{Amonio} \leq 0,6 \text{mg/l}$; $\text{Nitrato} \leq 25 \text{mg/l}$; $\text{Fósforo} \leq 0,4 \text{mg/l}$

HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
Amonio	1,01	Moderado	Sin dato	Sin dato	Sin dato
IBMWP	71,00	Moderado	Sin dato	Sin dato	Sin dato
IC	8,44	Ver nota (*)			

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400019	Ampliación y mejora E.D.A.R. Burgos. Adecuación en Alfoz Emisarios: Ubierna, Hurones, Pico, Vena, Arlanzón y Las Fuentes de Burgos	21201056	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	50.157.228 €
6400019	Ampliación y mejora E.D.A.R. Burgos. Adecuación en Alfoz Emisarios: Ubierna, Hurones, Pico, Vena, Arlanzón y Las Fuentes de Burgos	21201192	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	50.157.228 €
6400019	Ampliación y mejora E.D.A.R. Burgos. Adecuación en Alfoz Emisarios: Ubierna, Hurones, Pico, Vena, Arlanzón y Las Fuentes de Burgos	21200627	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	50.157.228 €
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU < 500 hab-eq	21200803	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400634	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU >= 500 hab-eq	21200626	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	0 €

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400634	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU >= 500 hab-eq	21200756	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	0 €

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.
- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1007880	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1005948	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1005947	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1004079	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)

- a) Limitaciones técnicas
- b) Costes desproporcionados
- c) Limitación de condiciones naturales

Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)

- a) Muy afectada por la actividad humana
- b) Limitación de condiciones naturales
- c) Costes desproporcionados

Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa

eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo.

Respecto a la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica de las medidas de depuración es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionad

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medias de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

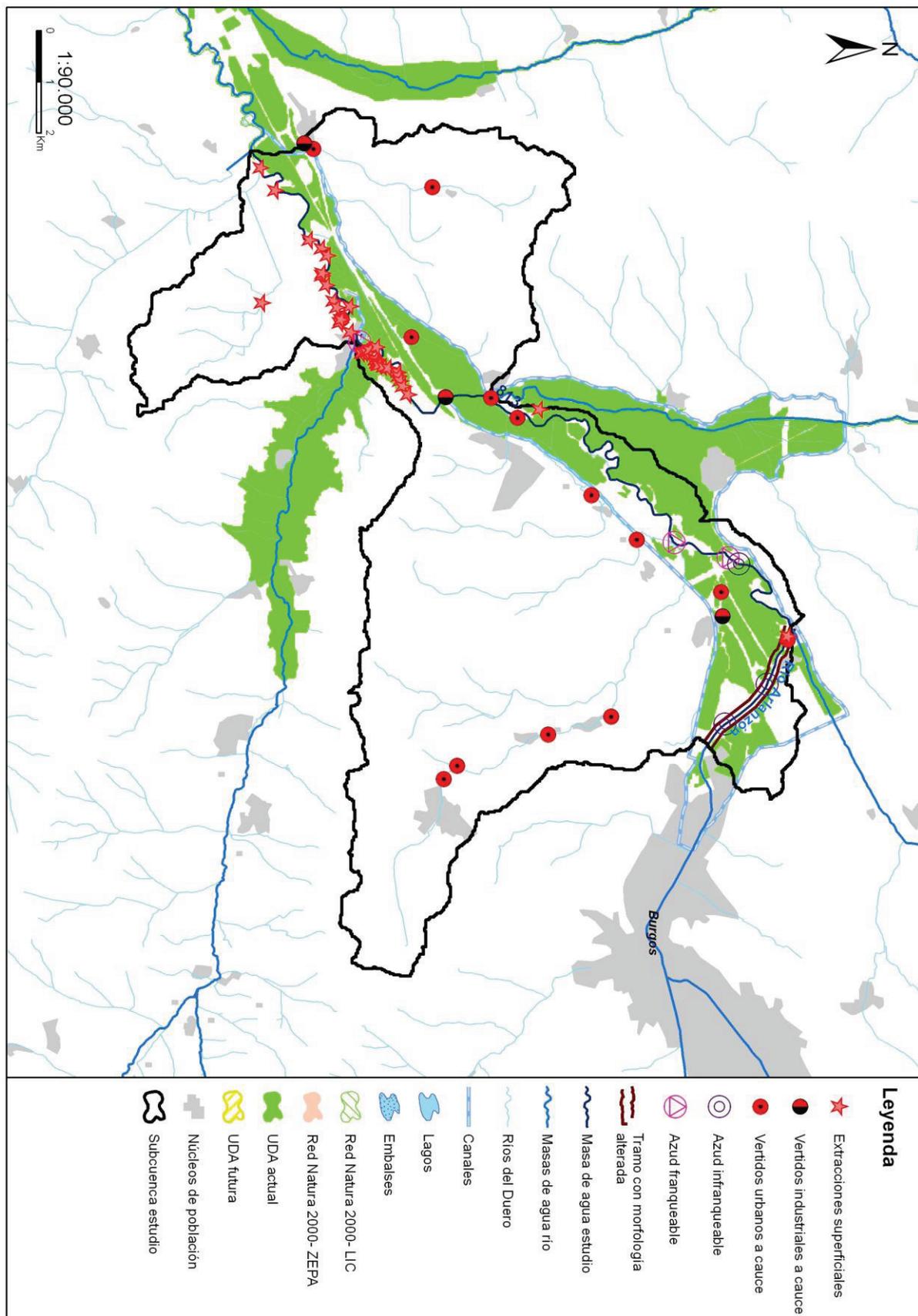
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
813	Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2027	IPS \geq 12,2; IBMWP \geq 93,0	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 8,44; ICLAT \leq 60; IAH P10-90



Categoría: Río natural

Longitud (m): 13.644

Tipo: 25 - Ríos de montaña húmeda silíceo

Zonas protegidas: Zona salmonícola

Presiones identificadas
a) Hidromorfológicas:
Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1008378	Millarias y Lameiron	0,6		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 0)
1008379	Ponton de Arriba	1,4		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 50)
1008380	Ribeira	1,5		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 50)
1008381	Ponton de Abaixo	1		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 50)
1008382	Molino de Doña Elvira	1,6		Riegos, Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 90)
1008383	Os Muiños	2		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 90)
1008384	Os Muiños	0,9		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 0)
1008385	Ribeira de Arriba II	1,8		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 60)
1008386	Ribeira de Abaixo	1,2		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 30)
1008387	Ribeira de Abaixo	1,7		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 15)
1008388	Ribeira de Abaixo	1,6		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 60)
1008389	Presa do Capitan	1,5		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 35)
1008390	Paladron	2		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 65)
1008391	Ribeira	1		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 40)
1008392	Valdosa	1,9		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 65)
1008393	Pontón I	0,8		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 40)
1008394	Barbatesa	1,3		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 65)
1008395	Barbatesa de Abaixo	3		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1008396	Retorno	1,6		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 30)
1008397	A Do Muiño	2		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 90)
1008398	Sin nombre	2,3		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 10)
1008399	Sin nombre	1,2		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 25)
1008400	Sin nombre	1,5		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 40)
1008401	Sin nombre	1,7		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 90)
1008402	O Panta	2,6		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1008403	Feces de Cima	1		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 60)
1008404	Cartoi	2,3		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1008405	Muiño Vello	2,2		Riegos, Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1008406	Rio do Seixo	1,1		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 55)
1008407	Do Campo	0,8		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 55)
1008408	Da Ribeira	0,8		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1008409	A Rotea	1,1		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 35)
1008411	Sin nombre	1		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 40)

Canalizaciones

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

b) Extracciones de agua (superficial):

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

c) Contaminación puntual

Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21202466	E.L.M. FECES DE CIMA (VERIN)	150	6241	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202514	E.L. VILARDEVOS	500	45625	Tratamiento más riguroso - Desinfección (cloración)	Urbano o asimilable	Adecuado
21202516	E.L.M. DOÑA ELVIRA (VILARDEVOS)	50	2250	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 10,85 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 12,7$; $IBMWP \geq 95,5$

FQ: $O_2 \geq 5\text{mg/l}$; $5,5 \leq \text{pH} \leq 9$; $\text{Amonio} \leq 0,6\text{mg/l}$; $\text{Nitrato} \leq 25\text{mg/l}$; $\text{Fósforo} \leq 0,4\text{mg/l}$

HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IC	134,49	Moderado	Moderado	Moderado	Bueno

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
---------------	--------	----------------	--------------------	---------------	--------	-----------------------------

6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21202516	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
---------	---	----------	----------------------	-----------	------	----------

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.
- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008396	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008380	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008381	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008382	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008383	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008385	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008386	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008387	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008388	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008389	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008390	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008391	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008392	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008393	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008379	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008402	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008409	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008408	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008407	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008406	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008405	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008394	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008403	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008395	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008401	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008400	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008399	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008398	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008397	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008411	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008404	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)



- a) Limitaciones técnicas
- b) Costes desproporcionados
- c) Limitación de condiciones naturales

Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)



- a) Muy afectada por la actividad humana
- b) Limitación de condiciones naturales
- c) Costes desproporcionados

Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo.

En el caso de la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la

Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionad

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medias de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

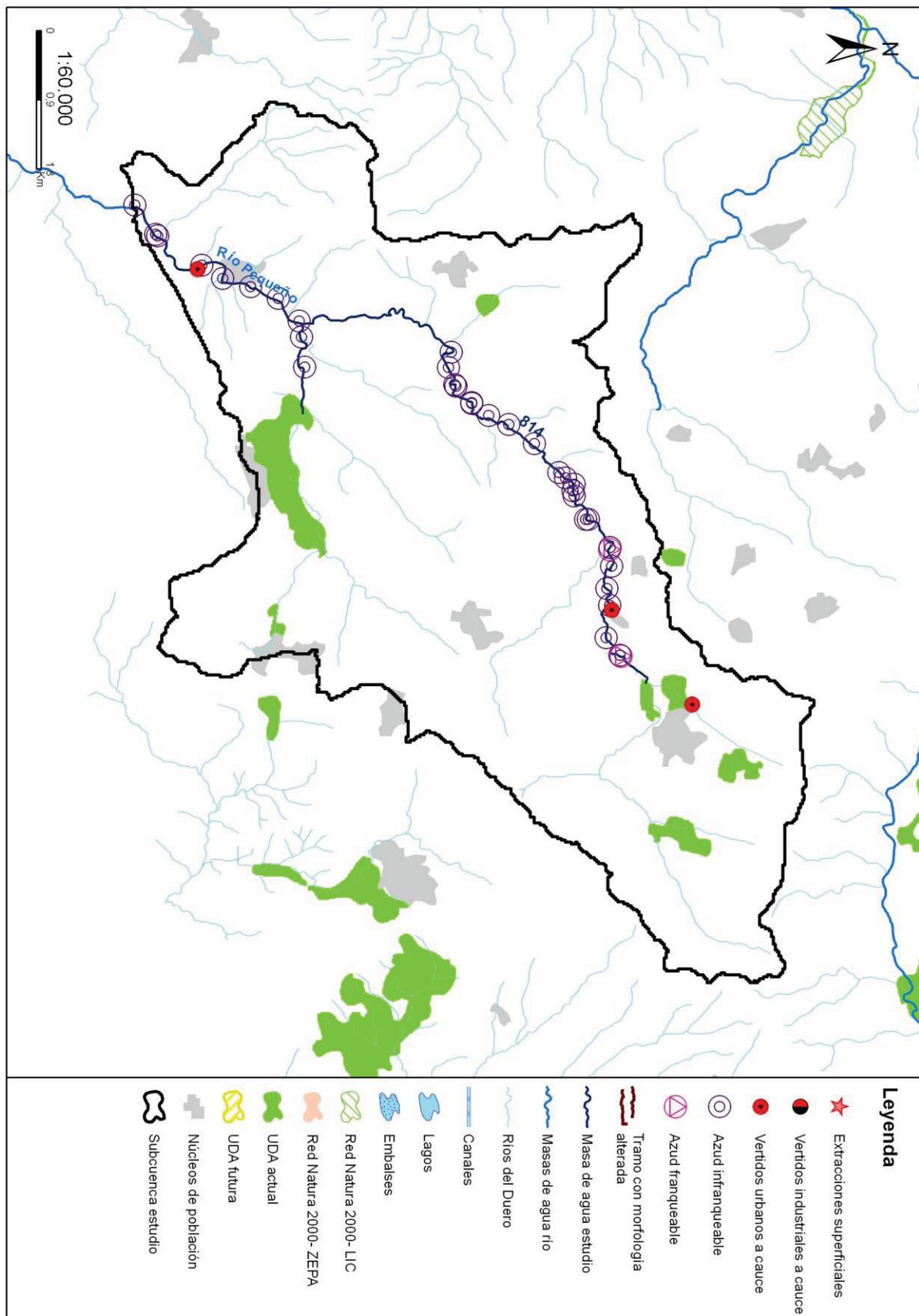
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
814	Buen estado para 2033	IPS \geq 12,7; IBMWP \geq 95,5	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5



Categoría: Río natural

Longitud (m): 30.798

Tipo: 25 - Ríos de montaña húmeda silíceo

Zonas protegidas: Zona captación abastecimiento, Zona salmonícola

Presiones identificadas
a) Hidromorfológicas:
Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1007132	Do Muiño			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 90)
1007133	Sant de Campa			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007134	Desconocido. Azud sobre el río Parada			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 90)
1007135	Desconocido. Azud sobre el río Parada			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 95)
1007136	Pereceiro			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 95)
1007137	Pena do Corvo			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007138	Mallada			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007139	O Pison			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007140	Barreiros			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007141	Tornillo			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007142	Da Parafita			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007143	Da Olga			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007144	Areal			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007220	Desconocido. Azud sobre el arroyo de la Cañería			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007221	Molino da Ponte			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007223	Desconocido. Azud sobre el arroyo de la Cañería			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007224	Molino da Fraga			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007225	Desconocido. Azud sobre el arroyo de la Cañería			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007226	Preseirón			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007227	Desconocido. Azud sobre el río Mente			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 0)
1007228	Arriba de Vaira			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007229	Carreiro			Riegos, Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007230	Pozo Redondo			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007231	Vaira			Riegos, Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007232	Carpazae			Energía, Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007234	Vicente			Energía, Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007235	Planta			Energía	Sin catalogar	No (IF= 95)
1007236	A Dos Cachorros			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007237	As Chas			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007238	A Tilleira			Riegos, Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007239	O Retortoiro de Arriba			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007240	O Retortoiro de Abajo			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007241	A do Muiño			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007242	A Sernadilla			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007243	A Chaira			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007245	A da Ribeira			Riegos, Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1007246	Adedulo			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007247	Seriña			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007248	A Sortes			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007249	Mente			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007250	A Maral			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007251	As Fraguñas			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 65)
1007252	Pirule			Riegos	Sin catalogar	No
1007253	Amprosa			Riegos	Sin catalogar	No
1007254	Coñal			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007256	La del Bolaño			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007257	Las Chairas			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007258	Millara			Riegos	Sin catalogar	No (IF= 85)
1007259	Piscina fluvial			Recreo	Sin catalogar	No (IF= 60)
1008431	Sin nombre	1,45		Paso vías de comunicación	Sin catalogar	No (IF= 85)
1008483	Sin nombre	0,9		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 45)

Canalizaciones

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

b) Extracciones de agua (superficial):

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

c) Contaminación puntual

Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21202246	E.L.M. MONTEVELOSO (CASTRELO DO VAL)	55	3650	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21202247	E.L.M. O PIORNEDO (CASTRELO DO VAL)	50	4563	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21202386	E.L.M. PARADA DA SIERRA (A GUDIÑA)	65	2520	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202455	E.L. CORTEGADA (RIOS)	53	2956	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 7,60 kg de excedente de nitrato por hectárea.

Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: IPS \geq 12,7; IBMWP \geq 95,5

FQ: O₂ \geq 5mg/l; 5,5 \leq pH \leq 9; Amonio \leq 0,6mg/l; Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4mg/l

HM: IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IC	149,53	Moderado	Moderado	Moderado	Bueno

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400621	ACONDICIONAMIENTO DE FOSA SÉPTICA DE O PIORNEDO. GALICIA	21202247	Tratamiento adecuado	2016-2021	Ayuntamiento	42.857 €
6400622	ACONDICIONAMIENTO DE FOSA SÉPTICA DE MONTEVELOSO. GALICIA	21202246	Tratamiento adecuado	2016-2021	Ayuntamiento	42.857 €

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.
- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007143	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	150.000 €

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007132	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007231	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007230	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007229	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007228	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007226	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007225	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007224	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007223	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007221	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007234	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007144	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	150.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007235	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007142	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007141	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007140	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007139	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007138	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007137	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007136	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007135	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007134	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007133	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007220	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007247	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008431	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007259	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007258	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007257	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007256	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007254	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007253	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007252	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007251	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007250	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007232	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007248	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008483	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007246	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007245	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007243	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007242	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007241	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007240	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007239	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007238	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007237	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007236	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007249	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	40.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)	<input checked="" type="checkbox"/>	Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)	<input type="checkbox"/>
a) Limitaciones técnicas	<input type="checkbox"/>	a) Muy afectada por la actividad humana	<input type="checkbox"/>
b) Costes desproporcionados	<input checked="" type="checkbox"/>	b) Limitación de condiciones naturales	<input type="checkbox"/>
c) Limitación de condiciones naturales	<input type="checkbox"/>	c) Costes desproporcionados	<input type="checkbox"/>

Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo. En el caso de la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionad

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación. Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural. Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medias de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.). Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

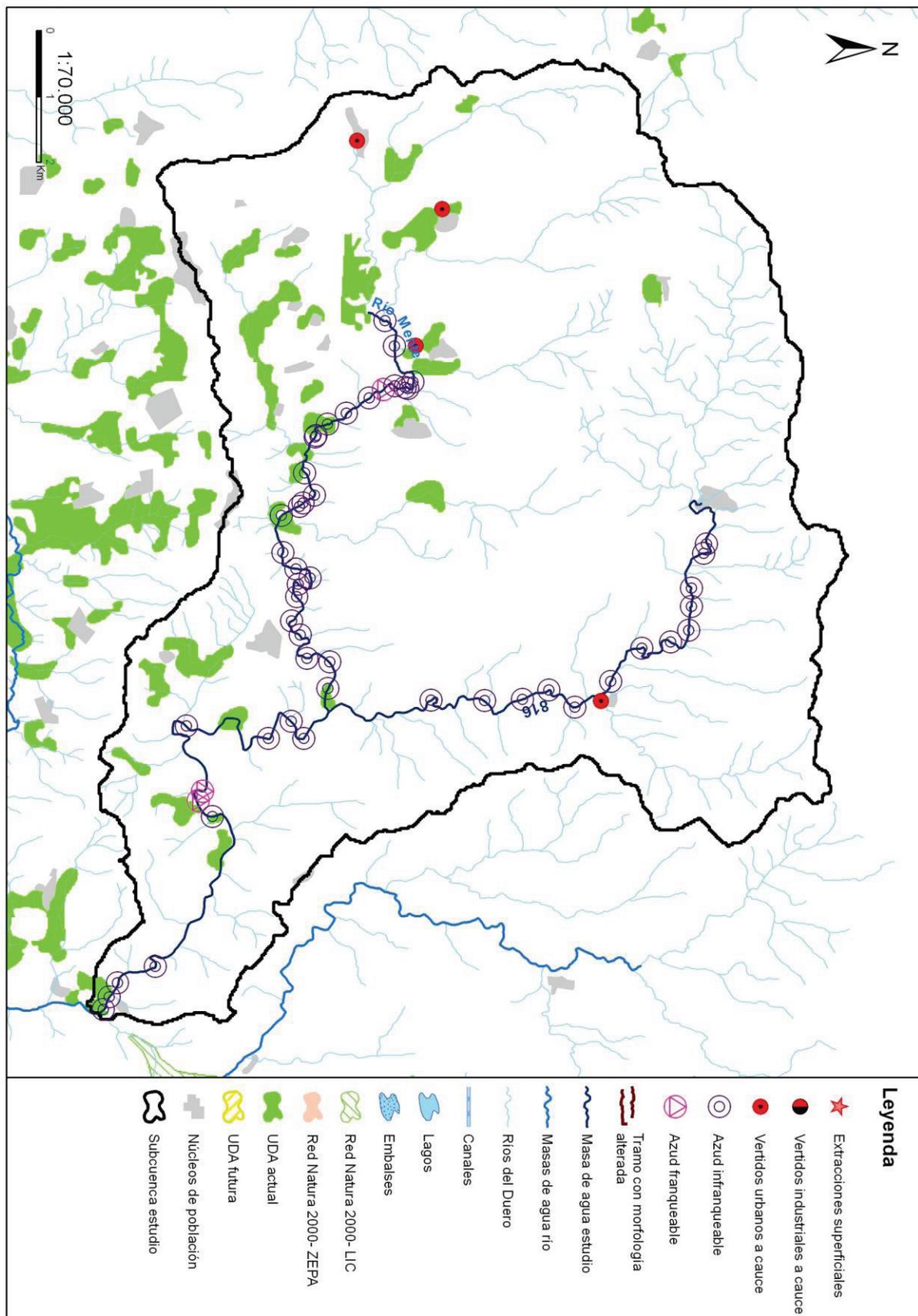
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
816	Buen estado para 2033	IPS≥12,7; IBMWP≥95,5	Nitrato≤25mg/l; Fósforo≤0,4 mg/l	IC≤6; ICLAT≤60; 0,5≤IAH≤1,5



Categoría: Río muy modificado

Longitud (m): 47.600

Tipo: 15 - Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados

Zonas protegidas: Red Natura 2000, Zona salmonícola

Presiones identificadas

a) Hidromorfológicas:

Presas y azudes

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

Canalizaciones

ID Canalización	Nombre	Longitud canalización (m)
1300676	SN	1092
Porcentaje de la masa afectada por canalización		2,26 %

b) Extracciones de agua (superficial):

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10043279	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	6.136
10043524	ARRAÑAL DE BELVIS / ARRAÑAL DEL MOLINO	Con concesión/con derecho	Desconocido	16.435
10043525	LAS HERAS DE ABAJO	Con concesión/con derecho	Desconocido	7.533
10043569	CUESTA DE LAS HORTALIZAS	Con concesión/con derecho	Desconocido	4.794
10043574	ARRAÑAL DEL BOSQUE	Con concesión/con derecho	Desconocido	3.424
10043577	BAJADERO DE LA BARCA	Con concesión/con derecho	Desconocido	685
10043609	PARAJE: "LOS ARRAÑALES DEL BOSQUE"; FINCA: "LOS ROTOS DEL CAÑO"	Con concesión/con derecho	Desconocido	3.766
10043661	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	28.700
10043838	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	570.000
10056980	EL PLANTÍO	En trámite del derecho	Aprovechamiento No Ambientales	2.256

c) Contaminación puntual

Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21201225	E.L. CIMANES DE LA VEGA	500	33945	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21201226	E.L.M. BARIONES DE LA VEGA (CIMANES DE LA VEGA)	240	9253	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21201227	E.L.M. LORDEMANOS (CIMANES DE LA VEGA)	42	2212	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21201289	E.L. ALGADEFE	400	24140	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21201925	E.L. SAN MILLAN DE LOS CABALLEROS	247	15896	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21202011	E.L. TORAL DE LOS GUZMANES	1200	57100	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21202075	E.L.M. FAFILAS (VILLABRAZ)	38	1643	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202122	E.L. VILLADEMOR DE LA VEGA	448	29898	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21202173	E.L. VALENCIA DE DON JUAN	9500	694000	Tratamiento secundario - Otros	Urbano o asimilable	Adecuado

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21202237	E.L. VILLAMANDOS	450	23700	Tratamiento secundario - Lagunaje	Urbano o asimilable	No adecuado
21202238	E.L.M. VILLARRABINES (VILLAMANDOS)	92	6100	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21202303	E.L.M. CASTROFUERTE (VILLAORNATE Y CASTRO)	200	14000	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21202304	E.L.M. VILLAORNATE (VILLAORNATE Y CASTRO)	350	30800	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21202305	E.L.M. VILLAFER (VILLAQUEJIDA)	500	25800	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21202306	E.L. VILLAQUEJIDA	1095	73835	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21204985	E.L. MATILLA DE ARZON	400	17610	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21205249	E.L. CASTROGONZALO	1200	230000	Tratamiento primario - Decantación primaria	Industrial	No adecuado
21205558	E.L. SAN CRISTOBAL DE ENTREVIÑAS	1555	107415	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21205559	E.L.M. SANTA COLOMBA DE LAS CARABIAS (SAN CRISTOBAL DE ENTREVIÑAS)	350	21389	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21205561	E.L.M. SAN MIGUEL DEL ESLA (SAN CRISTOBAL DE ENTREVIÑAS)	35	1945	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21205585	PLANTA PRODUCCION BIODIESEL BIOCYL (SAN CRISTOBAL DE ENTREVIÑAS) - AG. REFRIGERACION	0	8050	Otros	Industrial	Adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 229,22 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 12,9$; $IBMWP \geq 72,2$

FQ: $O_2 \geq 5\text{mg/l}$; $6 \leq \text{pH} \leq 9$; $\text{Amonio} \leq 0,6\text{mg/l}$; $\text{Nitrato} \leq 25\text{mg/l}$; $\text{Fósforo} \leq 0,5\text{mg/l}$

HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IPS	10,60	Moderado	Sin dato	Sin dato	Sin dato

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21202238	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21201227	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21202303	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21201226	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21201925	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21202304	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21204985	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21202237	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21205561	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400147	NUEVA E.D.A.R. DE SAN CRISTÓBAL DE ENTREVIÑAS	21205558	Tratamiento adecuado	2016-2021	CHD	2.378.122 €
6400294	NUEVA E.D.A.R. DE TORAL DE LOS GUZMANES	21202011	Tratamiento adecuado	2016-2021	CHD	610.000 €
6400296	MEJORA E.D.A.R. DE VILLAQUEJIDA	21202306	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	249.925 €
6400323	NUEVA E.D.A.R. DE CIMANES DE LA VEGA	21201225	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	318.422 €
6400530	NUEVA E.D.A.R. DE CASTROGONZALO	21205249	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	520.000 €
6400632	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU>=500 hab-eq	21202305	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	0 €
6400643	NUEVA E.D.A.R. DE ALGADEFE	21201289	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	855.362 €
6400688	EMISARIO Y E.D.A.R. DE VILADEMOR DE LA VEGA	21202122	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	431.468 €

Continuidad longitudinal: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad longitudinal.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: aplicación de códigos de buenas prácticas agrarias, que son voluntarios y adecuada aplicación de los Programas de Actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

Código medida	Nombre	Código presión	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403639	Medidas de gestión para la reducción de la contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	23800271	Buenas prácticas agrarias	2016-2021	JCyL	

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)



a) Limitaciones técnicas



b) Costes desproporcionados



c) Limitación de condiciones naturales



Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)



a) Muy afectada por la actividad humana



b) Limitación de condiciones naturales



c) Costes desproporcionados



Viabilidad técnica y plazo

En el caso de la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionado

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medias de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015).

Beneficios: mejora de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

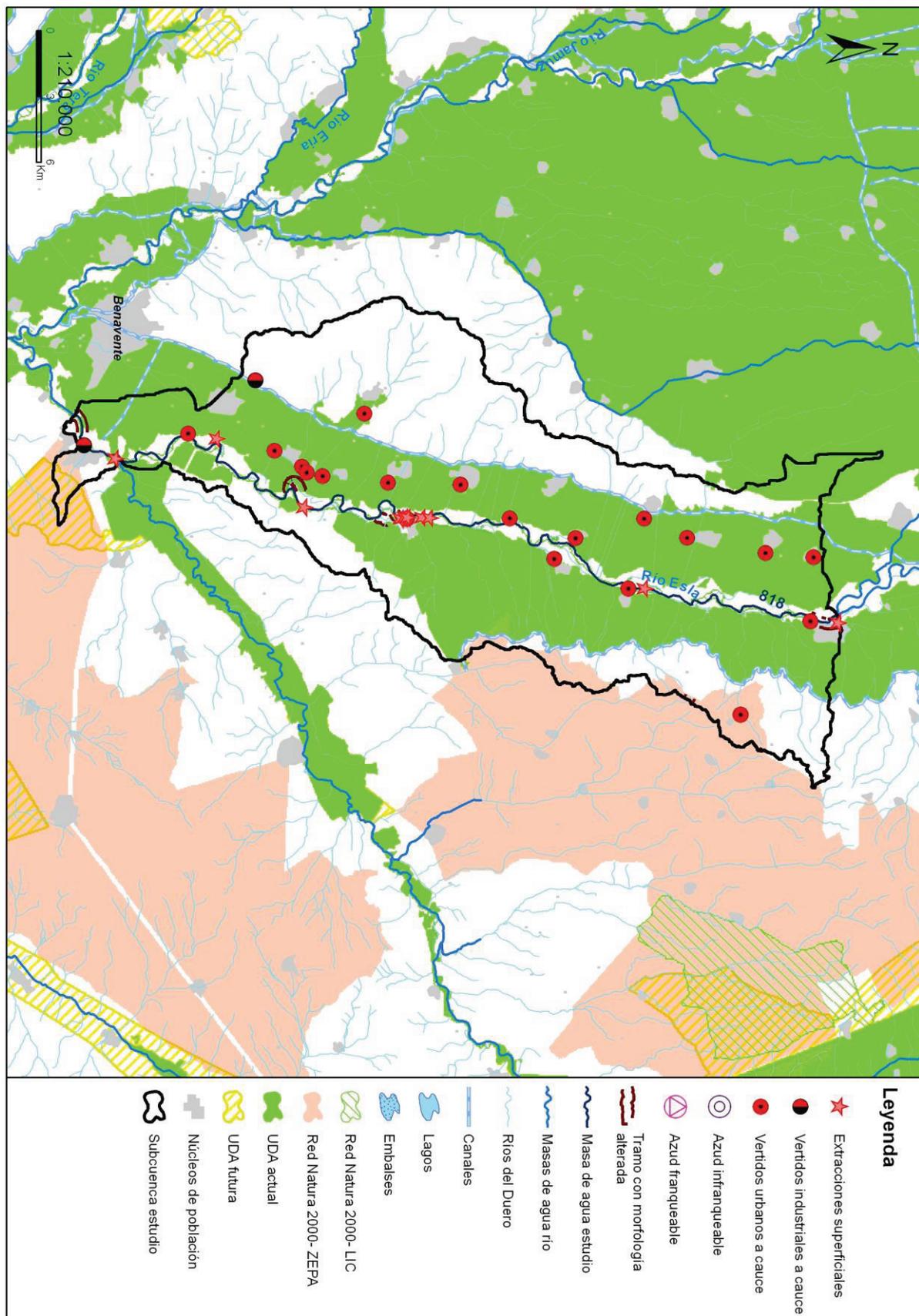
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica.

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
818	Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2027	IPS \geq 12,9; IBMWP \geq 72,2	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,5 mg/l	IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5



Código (DU-) y nombre: 819 Río Moros desde límite del LIC "Valles del Voltoya y del Zorita" hasta confluencia con arroyo de la Tejera, y río Gudillos y arroyo de la Calera

Categoría: Río muy modificado

Longitud (m): 14.597

Tipo: 11 - Ríos de montaña mediterránea silíceo

Zonas protegidas: Zona captación abastecimiento, Red Natura 2000, Zona salmonícola

Presiones identificadas

a) Hidromorfológicas:

Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1005386	Molino de la Villa			Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)

Canalizaciones

ID Canalización	Nombre	Longitud canalización (m)
1300291	RIO GUDILLOS_1	926
Porcentaje de la masa afectada por canalización		6,27 %

b) Extracciones de agua (superficial):

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10001790	MOLINOS DE LA VENTA O MOLINO DE LA VILLA	Con concesión/Con derecho	Otros Abastecimientos	1.104

c) Contaminación puntual

Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21203698	INCOVA CENTRO CARNICO	0	50000	Tratamiento secundario - Otros	Industrial	Adecuado
21203701	CAMPAMENTO JUVENIL ALTO DEL LEON (EL ESPINAR)	200	4500	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21203778	E.L.M. GUDILLOS (EL ESPINAR)	160	2713	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21203898	E.L. EL ESPINAR	13355	2436588	Tratamiento secundario - Fangos activados	Urbano o asimilable	Adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 48,38 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: IPS \geq 13,1; IBMWP \geq 96,5

FQ: O₂ \geq 5mg/l; 6 \leq pH \leq 9; Amonio \leq 0,6mg/l; Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4mg/l

HM: IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IC	6,85	Ver nota (*)			
Oxígeno	3,50	Moderado	Sin dato	Sin dato	Sin dato

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400035	AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA E.D.A.R. DE EL ESPINAR	21203898	Tratamiento adecuado	2010-2015	JCyL	4.780.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21203778	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.
- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1005386	Demolición	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: aplicación de códigos de buenas prácticas agrarias, que son voluntarios y adecuada aplicación de los Programas de Actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

Código medida	Nombre	Código presión	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403639	Medidas de gestión para la reducción de la contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	23800462	Buenas prácticas agrarias	2016-2021	JCyL	

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)



a) Limitaciones técnicas



b) Costes desproporcionados



c) Limitación de condiciones naturales



Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)



a) Muy afectada por la actividad humana



b) Limitación de condiciones naturales



c) Costes desproporcionados



Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo.

Respecto a la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica de las medidas de depuración es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionados

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medidas de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Código (DU-) y nombre: 819 Río Moros desde límite del LIC "Valles del Voltoya y del Zorita" hasta confluencia con arroyo de la Tejera, y río Gudillos y arroyo de la Calera

Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

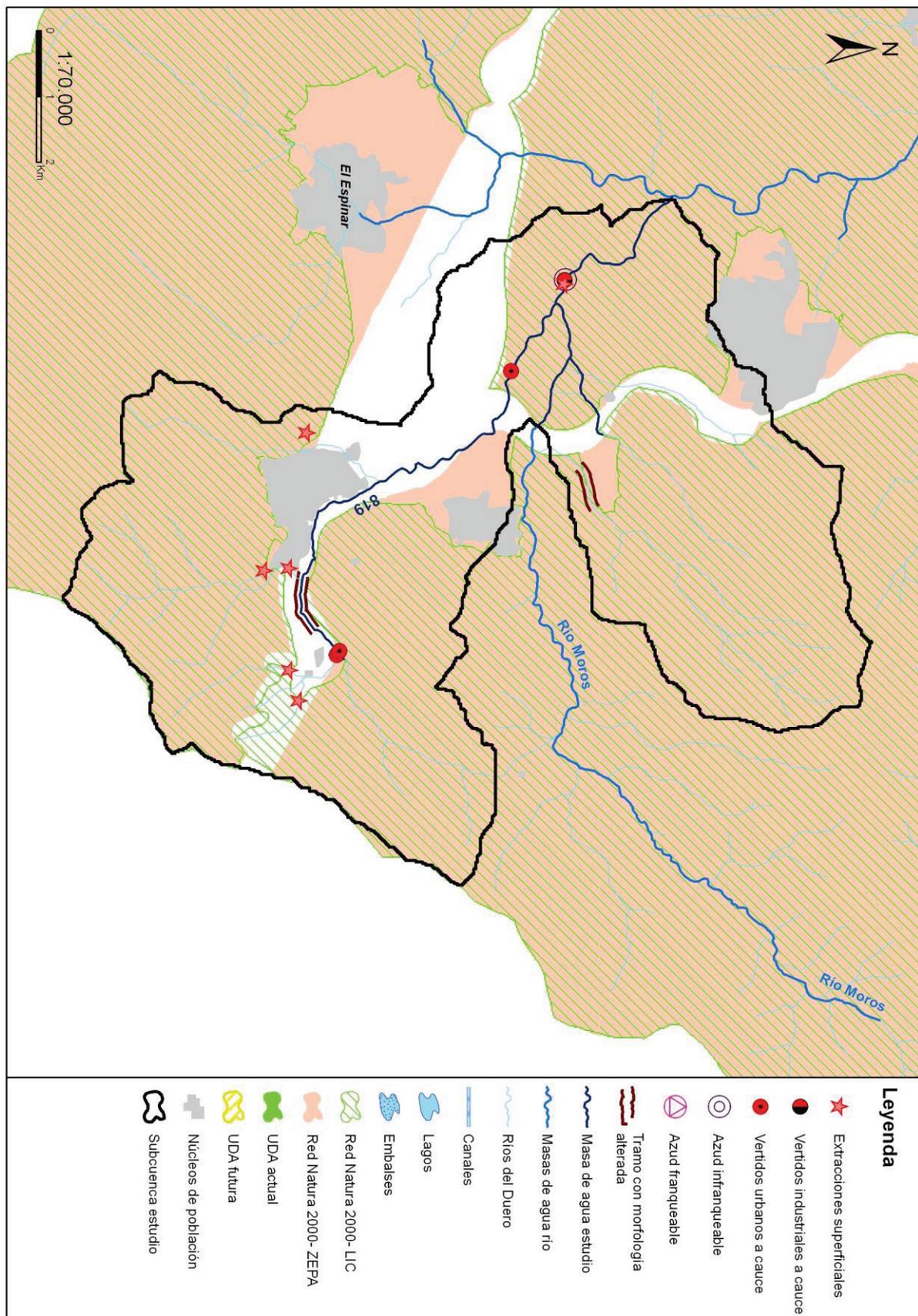
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
819	Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2027	IPS \geq 13,1; IBMWP \geq 96,5	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6,85; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5



Categoría: Río natural**Longitud (m):** 8.349**Tipo:** 11 - Ríos de montaña mediterránea silícea**Zonas protegidas:** Red Natura 2000, Zona salmonícola.**Presiones identificadas****a) Hidromorfológicas:****Presas y azudes**

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

Canalizaciones

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

b) Extracciones de agua (superficial):

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10003791	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Ganaderías	25.229

c) Contaminación puntual**Vertidos a cauce o similar:**

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21203494	CENTRO DE TRANSFORMACION PROFESIONAL Y HOTEL	375	38325	Tratamiento secundario - Fangos activados	Urbano o asimilable	Adecuado
21203775	POLIGONO INDUSTRIAL DE LOS LLANOS DE SAN PEDRO (EL ESPINAR)	0	47304	Sin tratamiento	Industrial	No adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 57,91 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras.

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 13,1$; $IBMWP \geq 96,5$ FQ: $O_2 \geq 5\text{mg/l}$; $6 \leq \text{pH} \leq 9$; $\text{Amonio} \leq 0,6\text{mg/l}$; $\text{Nitrato} \leq 25\text{mg/l}$; $\text{Fósforo} \leq 0,4\text{mg/l}$ HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Malo

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
Fósforo	0,50	Moderado	Sin dato	Sin dato	Sin dato
IBMWP	7,00	Malo	Sin dato	Sin dato	Sin dato
IPS	9,20	Moderado	Sin dato	Sin dato	Sin dato

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400035	AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA E.D.A.R. DE EL ESPINAR	21203775	Tratamiento adecuado	2010-2015	JCyL	4.780.000 €

Continuidad longitudinal: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad longitudinal.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: aplicación de códigos de buenas prácticas agrarias, que son voluntarios y adecuada aplicación de los Programas de Actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

Código medida	Nombre	Código presión	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403639	Medidas de gestión para la reducción de la contaminación difusa de origen agrario (nutrientes y plaguicidas)	23800463	Buenas prácticas agrarias	2016-2021	JCyL	

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)

- a) Limitaciones técnicas
- b) Costes desproporcionados
- c) Limitación de condiciones naturales

Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)

- a) Muy afectada por la actividad humana
- b) Limitación de condiciones naturales
- c) Costes desproporcionados

Viabilidad técnica y plazo

En el caso de la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionada

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medias de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015).

Beneficios: mejora de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano

Limitación de las condiciones naturales

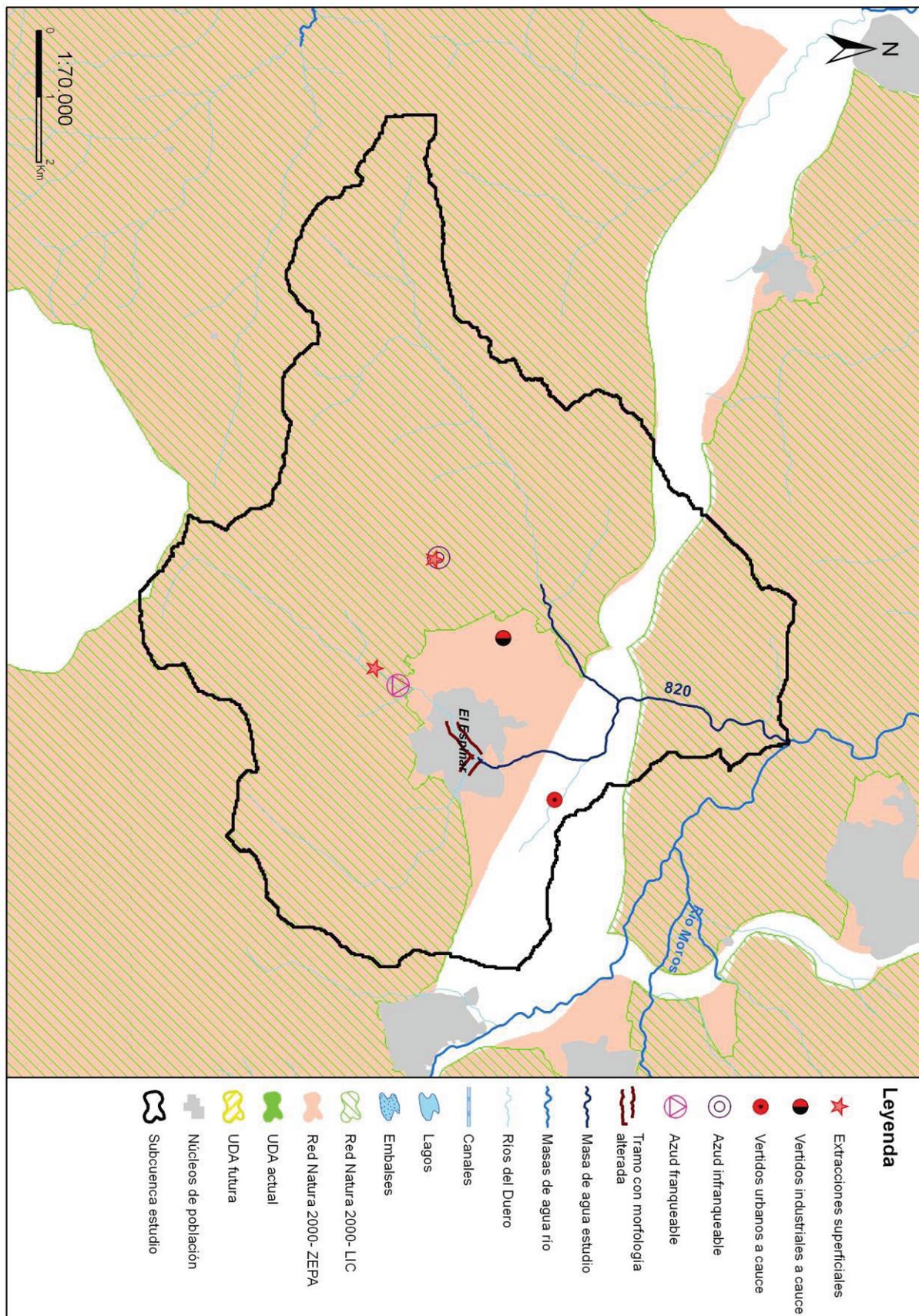
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica.

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
820	Buen estado para 2021	IPS \geq 13,1; IBMWP \geq 96,5	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5



Categoría: Río muy modificado

Longitud (m): 21.560

Tipo: 15 - Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados

Zonas protegidas: Zona captación abastecimiento, Red Natura 2000, Zona salmonícola

Presiones identificadas
a) Hidromorfológicas:
Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1007326	Azud del Colchón de la Presa del embalse de Riaño	2		Control avenidas	En explotación	No (IF= 100)
1007327	Estación S.A.I.H. de las Salas	1,5		Control avenidas	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007328	Antiguo Molino de las Salas	2		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007329	Antiguo Molino de Crémenes	0,9		Usos industriales	Demolido	No (IF= 0)
1007330	Azud del Antiguo Aserradero de Valdore	2,5		Riegos, Usos industriales	Demolido	Sí (IF= 0)
1007331	Azud de Vegamediana	2		Usos industriales	Demolido	No (IF= 0)
1007994	Sin nombre	1		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 70)
1008675	El Obispo - Molino de Aleje		152	Energía	En proyecto	Sí
1008697	Azud Central Salto de la Venta		33	Energía	En proyecto	Sí

Canalizaciones

ID Canalización	Nombre	Longitud canalización (m)
1300445	RIO ESLA	368
1300446	RIO ESLA	490
1300447	RIO ESLA	1364
1300448	RIO ESLA	390
1300449	RIO ESLA	387
1300450	RIO ESLA	180
Porcentaje de la masa afectada por canalización		13,93 %

b) Extracciones de agua (superficial):

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10000419	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	41.509
10010367	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	2.073
10010818	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	2.073
10040072	EL VADO DE LAS VACAS	Con concesión/con derecho	Desconocido	12.500
10043018	TOMA PARA RIEGO	Con concesión/con derecho	Desconocido	4.914
10083956	VEGA ARRIBA	En trámite del derecho	Aprovechamiento No Ambientales	20
10085896	SIN NOMBRE	Con concesión/con derecho	Desconocido	3.342.816.000
10088073	CAPTACIÓN ASOCIADA AL EXPEDIENTE 1566/2011	Con concesión/con derecho	Desconocido	3.674
10088074	CAPTACIÓN ASOCIADA AL EXPEDIENTE 1566/2011	Con concesión/con derecho	Desconocido	5.764
10088075	CAPTACIÓN ASOCIADA AL EXPEDIENTE 1566/2011	Con concesión/con derecho	Desconocido	5.304
10088076	CAPTACIÓN ASOCIADA AL EXPEDIENTE 1566/2011	Con concesión/con derecho	Desconocido	20.153
10088077	CAPTACIÓN ASOCIADA AL EXPEDIENTE 1566/2011	Con concesión/con derecho	Desconocido	9.672

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10088078	CAPTACIÓN ASOCIADA AL EXPEDIENTE 1566/2011	Con concesión/con derecho	Desconocido	21.567
10088079	CAPTACIÓN ASOCIADA AL EXPEDIENTE 1566/2011	Con concesión/con derecho	Desconocido	13.306
10088080	CAPTACIÓN ASOCIADA AL EXPEDIENTE 1566/2011	Con concesión/con derecho	Desconocido	3.300
10088081	CAPTACIÓN ASOCIADA AL EXPEDIENTE 1566/2011	Con concesión/con derecho	Desconocido	15.886
10088082	CAPTACIÓN ASOCIADA AL EXPEDIENTE 1566/2011	Con concesión/con derecho	Desconocido	9.972
10088083	CAPTACIÓN ASOCIADA AL EXPEDIENTE 1566/2011	Con concesión/con derecho	Desconocido	8.344
10088084	CAPTACIÓN ASOCIADA AL EXPEDIENTE 1566/2011	Con concesión/con derecho	Desconocido	6.922

c) Contaminación puntual

Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21201518	E.L. CREMENES	339	10961	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201519	E.L.M. VALDORE (CREMENES)	38	2774	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21201520	E.L.M. LA VELILLA DE VALDORE (CREMENES)	32	2336	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21201522	E.L.M. CORNIERO (CREMENES)	52	3796	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21201523	E.L.M. ARGOVEJO (CREMENES)	67	4891	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201524	E.L.M. LAS SALAS (CREMENES)	45	3285	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201525	E.L.M. VERDIAGO (CREMENES)	125	3285	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201526	E.L.M. VILLAYANDRE (CREMENES)	40	2920	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21201529	E.L.M. ALEJE (CREMENES)	150	7473	Tratamiento secundario - Lechos bacterianos o biofiltros	Urbano o asimilable	No adecuado
21201531	E.L.M. REMOLINA (CREMENES)	240	4710	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201844	E.L. SABERO	2200	270000	Tratamiento secundario - Fangos activados	Urbano o asimilable	Adecuado
21201845	E.L.M. ALEJICO (SABERO)	30	970	Tratamiento secundario - Lechos bacterianos o biofiltros	Urbano o asimilable	Adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 3,33 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: IPS \geq 12,9; IBMWP \geq 72,2

FQ: O₂ \geq 5mg/l; 6 \leq pH \leq 9; Amonio \leq 0,6mg/l; Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,5mg/l

HM: IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IC	17,16	Moderado	Moderado	Bueno	Bueno

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400026	REMODELACIÓN DE LA E.D.A.R. DE SABERO	21201844	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	600.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21201529	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21201526	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21201519	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21201520	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400197	Depuración en Espacio Natural. Puesta en marcha, explotación, mantenimiento y conservación de las E.D.A.R del E.N. Picos de Europa	21201522	Tratamiento adecuado	2010-2015	JCyL	599.124 €

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.
- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1007994	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1007328	Demolición	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1007327	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1007326	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)



a) Limitaciones técnicas



b) Costes desproporcionados



c) Limitación de condiciones naturales



Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)



a) Muy afectada por la actividad humana



b) Limitación de condiciones naturales



c) Costes desproporcionados



Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo.

En el caso de la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionad

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medias de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

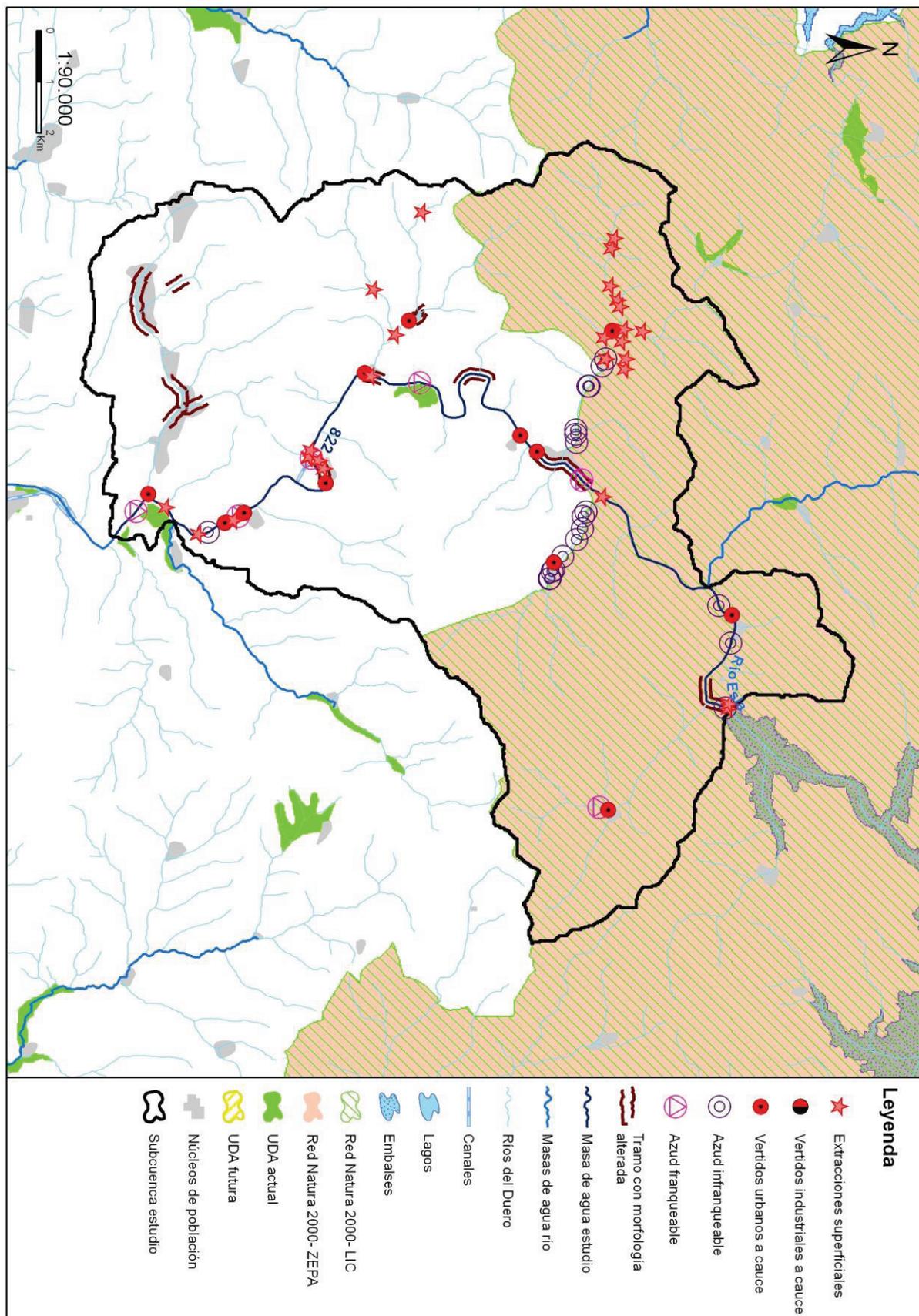
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
822	Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2027	IPS \geq 12,9; IBMWP \geq 72,2	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,5 mg/l	IC \leq 6; ICLAT \leq 60



Categoría: Río natural

Longitud (m): 10.149

Tipo: 25 - Ríos de montaña húmeda silíceo

Zonas protegidas: Zona captación abastecimiento, Zona de Protección Especial, Zona salmonícola

Presiones identificadas

a) Hidromorfológicas:

Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1007386	Azud del arroyo de la Tolibias 2º	3		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007387	Azud del arroyo de la Tolibias 3º	1,5		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007388	Azud del arroyo de la Tolibias 4º	2,2		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007418	Azud piscina fluvial de Lugerros	1,4		Recreo	Sin catalogar	No (IF= 50)
1007429	Azud de Traslase Curueño- Embalse de Vegamián	3,77		Energía	En explotación	No (IF= 100)
1008068	Azud Arroyo de las Tolibias 1º	2		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1008073	Sin nombre	0,6		Sin definir	Sin catalogar	No (IF= 0)

Canalizaciones

ID Canalización	Nombre	Longitud canalización (m)
1300417	RIO CURUEÑO	45
Porcentaje de la masa afectada por canalización		1,18 %

b) Extracciones de agua (superficial):

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10085004	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	536.112.000

c) Contaminación puntual

Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21201389	E.L.M. TOLIBIA DE ARRIBA (VALDELUGUEROS)	75	3645	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201391	E.L.M. TOLIBIA DE ABAJO (VALDELUGUEROS)	180	5210	Tratamiento secundario - Lechos bacterianos o biofiltros	Urbano o asimilable	No adecuado
21201961	E.L.M. LA BRAÑA (VALDELUGUEROS)	40	1700	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201962	E.L.M. ARINTERO (VALDELUGUEROS)	13	986	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201963	CENTRO DE TURISMO RURAL LUGUEROS, CASAS DE MONTAÑA "ALTO CURUEÑO"	50	3650	Tratamiento secundario - Otros	Urbano o asimilable	Adecuado
21202062	E.L.M. VILLAVERDE DE LA CUERNA (VALDELUGUEROS)	40	2125	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 3,91 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 12,7$; $IBMWP \geq 95,5$

FQ: $O_2 \geq 5 \text{mg/l}$; $5,5 \leq \text{pH} \leq 9$; $\text{Amonio} \leq 0,6 \text{mg/l}$; $\text{Nitrato} \leq 25 \text{mg/l}$; $\text{Fósforo} \leq 0,4 \text{mg/l}$

HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IC	54,19	Moderado	Moderado	Moderado	Bueno

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21201391	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21202062	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.
- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
---------------	--------	-------------	--------------------	---------------	--------	-----------------------------

6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1008068	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007429	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007418	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007388	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007387	Paso de peces	2028-2033	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403638	Estrategia de mejora de la conectividad 2028-2033	1007386	Demolición	2028-2033	Titular aprovechamiento	40.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)



- a) Limitaciones técnicas
- b) Costes desproporcionados
- c) Limitación de condiciones naturales

Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)



- a) Muy afectada por la actividad humana
- b) Limitación de condiciones naturales
- c) Costes desproporcionados

Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo.

En el caso de la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionados

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medidas de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

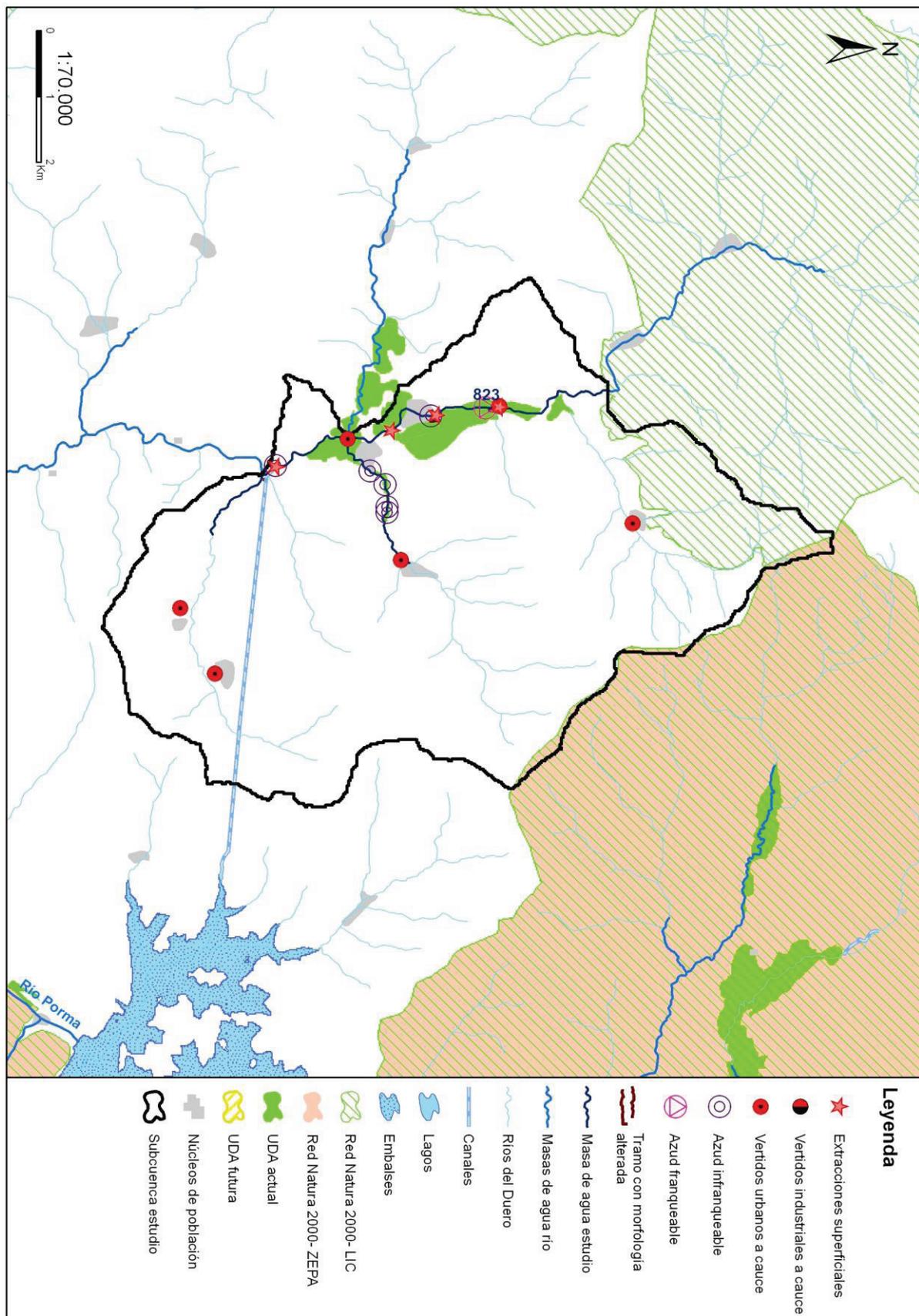
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
823	Buen estado para 2033	IPS \geq 12,7; IBMWP \geq 95,5	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5



Categoría: Río natural

Longitud (m): 41.488

Tipo: 25 - Ríos de montaña húmeda silíceo

Zonas protegidas: Zona de Protección Especial, Zona salmonícola

Presiones identificadas

a) Hidromorfológicas:

Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1007440	Azud antiguo molino de Nocado	0,8		Riegos, Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 0)
1007442	Azud Comunidad de Regantes de San Bartolomé, Valde	1		Riegos, Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 90)
1007443	Azud Comunidad de Regantes de Sta. Eulalia, Otero,	3		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007978	Sin nombre	2,1		Ambiental	Sin catalogar	No (IF= 35)
1007979	Sin nombre	1		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 80)
1007982	Sin nombre	1,3		Recreo	Sin catalogar	No (IF= 80)
1007983	Sin nombre	0,8		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 0)
1007989	Presa Pardesivil	0,6		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 60)
1008016	Sin nombre	1		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 40)
1008017	Sin nombre	1,4		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 35)
1008018	Sin nombre	3,5		Riegos	Sin catalogar	No (IF= 80)

Canalizaciones

ID Canalización	Nombre	Longitud canalización (m)
1300417	RIO CURUEÑO	45
Porcentaje de la masa afectada por canalización		1,64 %

b) Extracciones de agua (superficial):

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10044124	SITIO "PIELAGO CALVO"	Con concesión/Con derecho	Regadíos	400.000
10055339	LA VECILLA	Con concesión/con derecho	Desconocido	64
10083457	LAS LLANAS	Con concesión/Con derecho	Otros Abastecimientos	54
10083715	LA TAPINERA	En trámite del derecho	Regadíos	672.000
10086478	CORDILOJA	Con concesión/Con derecho	Aprovechamiento No Ambientales	1

c) Contaminación puntual

Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21201217	E.L.M. LA MATA DE CURUEÑO (SANTA COLOMBA DE CURUEÑO)	240	15000	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201218	E.L.M. GALLEGOS DE CURUEÑO (SANTA COLOMBA DE CURUEÑO)	140	5000	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201219	E.L.M. BARRIO DE NUESTRA SEÑORA (SANTA COLOMBA DE CURUEÑO)	125	7295	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201220	E.L.M. BARRILLOS DE CURUEÑO (SANTA COLOMBA DE CURUEÑO)	235	15000	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21201387	E.L.M. VALVERDE DE CURUEÑO (VALDELUGUEROS)	40	1700	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201388	E.L.M. VALDETEJA (VALDELUGUEROS)	80	3400	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21201929	E.L.M. PARDESIVIL (SANTA COLOMBA DE CURUEÑO)	40	2920	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201931	E.L. SANTA COLOMBA DE CURUEÑO	240	9407	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202065	E.L.M. MONTUERTO (VALDEPIELAGO)	40	2920	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202066	E.L.M. AVIADOS (VALDEPIELAGO)	190	4982	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21202068	E.L.M. LA MATA DE LA BERBULA (VALDEPIELAGO)	86	7160	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202111	E.L.M. NOCEDO DE CURUEÑO (VALDEPIELAGO)	50	1900	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202112	E.L.M. OTERO DE CURUEÑO (VALDEPIELAGO)	60	3500	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202113	E.L.M. RANEDO DE CURUEÑO (VALDEPIELAGO)	35	1953	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202114	E.L.M. VALDORRIA (VALDEPIELAGO)	80	2790	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202115	E.L. VALDEPIELAGO	240	13687	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202126	ALBERGUE SANTA MARIA DEL SOTO	60	1700	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202127	CAMPING LAS CUEVAS	172	5400	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202198	E.L. LA VECILLA DE CURUEÑO (LA VECILLA)	450	28500	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21202199	E.L.M. LA CANDANA DE CURUEÑO (LA VECILLA)	150	4435	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202200	E.L.M. CAMPOHERMOSO (LA VECILLA)	98	4714	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21202201	E.L.M. SOPEÑA DE CURUEÑO (LA VECILLA)	130	4052	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21202202	CAMPAMENTO JUVENIL DE OTERO DE CURUEÑO	150	1800	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 5,02 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: IPS \geq 12,7; IBMWP \geq 95,5

FQ: O \geq 5mg/l; 5,5 \leq pH \leq 9; Amonio \leq 0,6mg/l; Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4mg/l

HM: IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IC	14,46	Moderado	Bueno	Bueno	Bueno

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21202198	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21201220	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21202066	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21202200	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21201388	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos: - Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1008018	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1008017	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1008016	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1007989	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1007982	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1007979	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1007978	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1007443	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1007442	Demolición	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)

-
- a) Limitaciones técnicas
- b) Costes desproporcionados
- c) Limitación de condiciones naturales

Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)

-
- a) Muy afectada por la actividad humana
- b) Limitación de condiciones naturales
- c) Costes desproporcionados

Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo.

En el caso de la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la

Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionad

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medidas de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

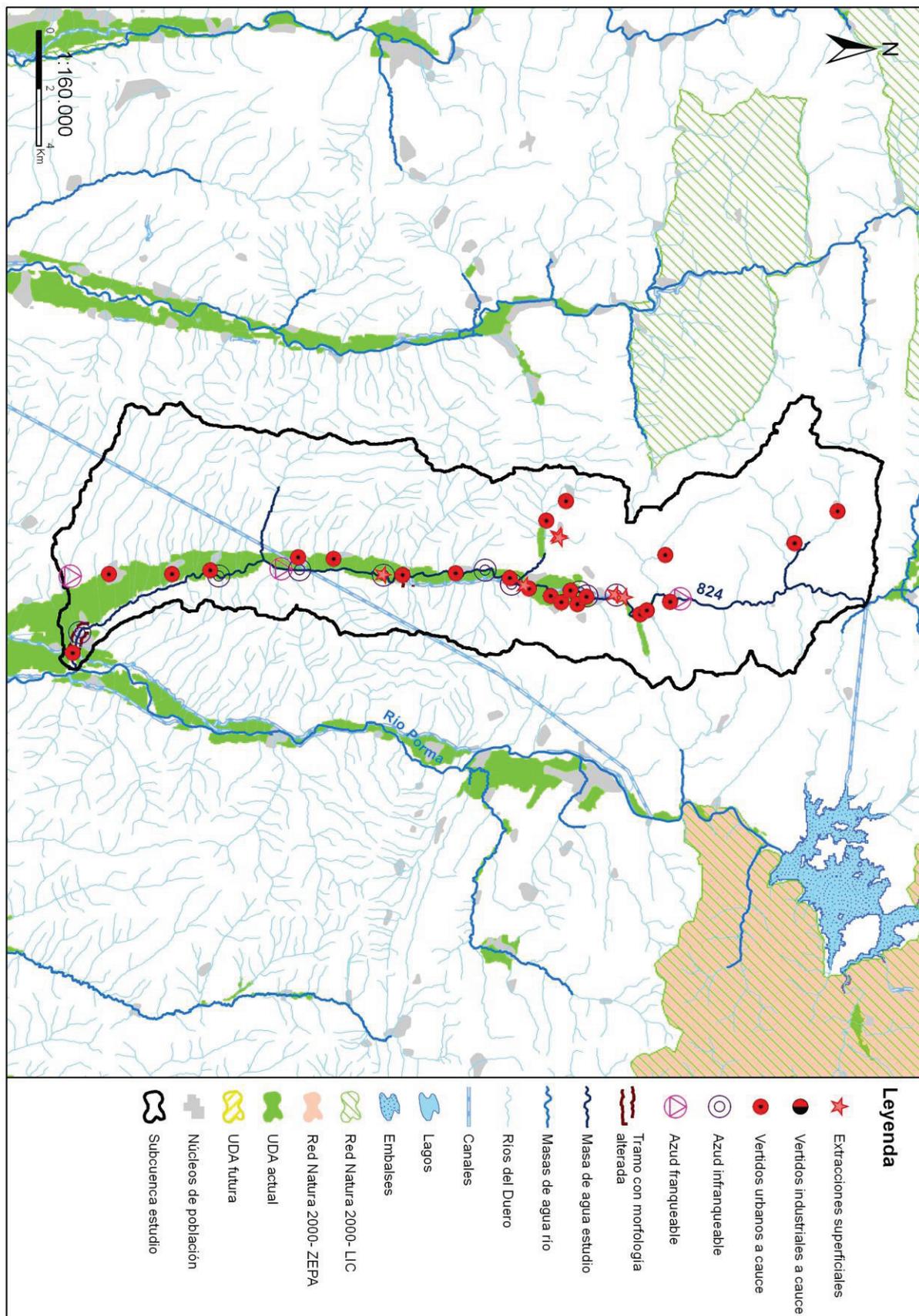
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
824	Buen estado para 2021	IPS \geq 12,7; IBMWP \geq 95,5	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5



Categoría: Río natural**Longitud (m):** 22.515**Tipo:** 16 - Ejes mediterráneo-continentales mineralizados**Zonas protegidas:** Zona captación abastecimiento, Red Natura 2000**Presiones identificadas****a) Hidromorfológicas:****Presas y azudes**

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1005866	La Recorba		67	Energía, Riegos	En explotación	No (IF= 100)

Canalizaciones

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

b) Extracciones de agua (superficial):

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10003557	SIN NOMBRE	Con concesión/con derecho	Desconocido	378.432.000
10003601	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	33.000
10004090	DESCONOCIDO	Con concesión/con derecho	Desconocido	15.580
10008071	EL PRADO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	988

c) Contaminación puntual**Vertidos a cauce o similar:**

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21200325	BODEGAS LOS ASTRALES	0	290	Tratamiento secundario - Fangos activados	Industrial	Adecuado
21200326	E.L. ARANDA DE DUERO	43700	5000000	Tratamiento secundario - Fangos activados	Urbano o asimilable	Adecuado
21200330	COLEGIO-SEMINARIO NUESTRA SEÑORA DE LAS VIÑAS	220	11607	Tratamiento secundario - Lechos bacterianos o biofiltros	Urbano o asimilable	Adecuado
21200407	E.L. BERLANGAS DE ROA	310	14198	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21200408	BODEGAS Y VIÑEDOS O FOURNIER	0	325	Tratamiento secundario - Fangos activados	Industrial	Adecuado
21200449	E.L. ANGUIX	660	17680	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21200450	PROTOS BODEGA RIBERA DE DUERO DE PEÑAFIEL	0	6000	Tratamiento primario - Físico-Químico	Industrial	Adecuado
21200463	BODEGAS PEÑALBA LOPEZ	0	3000	Tratamiento secundario - Otros	Industrial	Adecuado
21200510	E.L. CAMPILLO DE ARANDA	400	12750	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21200539	Vivienda Unifamiliar	0	175	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200633	Vivienda Unifamiliar (LA HORRA)	10	365	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200736	PLANTA DE HORMIGON ARPAPE, S.L.	0	24617	Tratamiento primario - Decantación primaria	Industrial	Adecuado
21200838	E.L. LA HORRA	1000	35000	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21200839	BODEGA DE ELABORACION DE VINO "LA HORRA" (LA HORRA)	0	560	Tratamiento secundario - Fangos activados	Industrial	Adecuado

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21200906	E.L. OLMEDILLO DE ROA	520	24637	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21200907	PAGOS DEL REY, S.L.	0	10000	Tratamiento secundario - Fangos activados	Industrial	Adecuado
21200925	E.L. PEDROSA DE DUERO	290	19508	Sin tratamiento	Industrial	No adecuado
21200926	E.L.M. BOADA DE ROA (PEDROSA DE DUERO)	210	8315	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200927	E.L.M. QUINTANAMANVIRGO (PEDROSA DE DUERO)	190	16425	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21200929	E.L.M. GUZMAN (PEDROSA DE DUERO)	169	10950	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21200930	BODEGAS "HERMANOS PARAMO ARROYO" (PEDROSA DE DUERO)	600	100	Tratamiento secundario - Lechos bacterianos o biofiltros	Industrial	Adecuado
21200931	BODEGAS BRIONES BANIANDRES	267	400	Tratamiento secundario - Fangos activados	Industrial	Adecuado
21200983	BODEGAS CONDADO DE HAZA	0	1400	Tratamiento secundario - Fangos activados	Industrial	Adecuado
21200988	BODEGA DE ELABORACION DE VINO "SOLTERRA" (ROA DE DUERO)	0	600	Tratamiento secundario - Fangos activados	Industrial	Adecuado
21201096	E.L.M. VILLOVELA DE ESGUEVA (TORTOLES DE ESGUEVA)	176	7480	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201164	E.L. VILLAESCUSA DE ROA	250	30000	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	No adecuado
21201196	E.L. VILLALBA DE DUERO	665	54750	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21201198	BODEGAS ANTA BANDERAS	0	1500	Tratamiento secundario - Fangos activados	Industrial	Adecuado
21201199	URBANIZACION LA PINEDA	35	2555	Tratamiento secundario - Otros	Urbano o asimilable	Adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 37,55 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 12,0$; $IBMWP \geq 70,7$

FQ: $O_2 \geq 5mg/l$; $6 \leq pH \leq 9$; $Amonio \leq 0,6mg/l$; $Nitrato \leq 25mg/l$; $Fósforo \leq 0,4mg/l$

HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IPS	8,30	Moderado	Sin dato	Sin dato	Sin dato

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21200510	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21200407	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21201164	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400042	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21200929	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400203	COLECTOR A ROA DE PEDROSA DE DUERO	21200925	Ejecución colector	2010-2015	JCyL	467.643 €
6400277	NUEVA E.D.A.R. DE LA HORRA	21200838	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	586.321 €
6400632	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU>=500 hab-eq	21200449	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	0 €
6400632	Actuaciones de Saneamiento y Depuración dentro de Red Natura 2000 en AAUU>=500 hab-eq	21200906	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	0 €
6400671	EMISARIO A LA E.D.A.R DE ARANDA DE DUERO DE VILLALBA DE DUERO	21201196	Ejecución emisario	2010-2015	CHD	619.777 €

Continuidad longitudinal: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad longitudinal.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)

- a) Limitaciones técnicas
- b) Costes desproporcionados
- c) Limitación de condiciones naturales

Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)

- a) Muy afectada por la actividad humana
- b) Limitación de condiciones naturales
- c) Costes desproporcionados

Viabilidad técnica y plazo

En el caso de la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionada

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medias de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015).

Beneficios: mejora de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

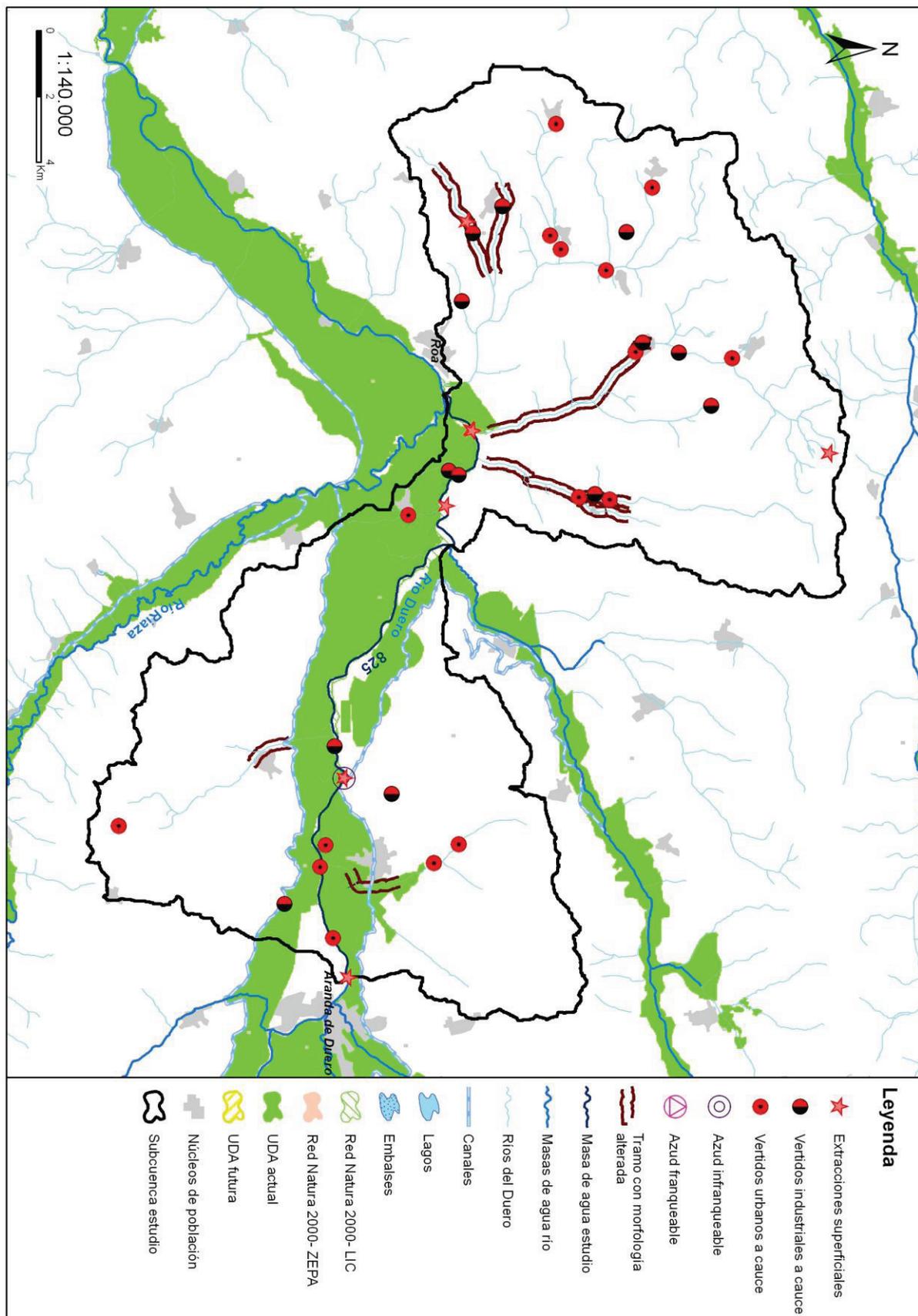
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica.

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
825	Buen estado para 2027	IPS \geq 12,0; IBMWP \geq 70,7	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5



Categoría: Río muy modificado

Longitud (m): 24.709

Tipo: 4 - Ríos mineralizados de la Meseta Norte

Zonas protegidas: No presenta coincidencia con ninguna zona protegida

Presiones identificadas

a) Hidromorfológicas:

Presas y azudes

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1005370	Juarros	2		Recreo, Abastecimiento	Sin catalogar	Sin datos (IF= 75)
1005371	Pinarejos	4	116	Riegos, Recarga acuíferos	En explotación	No (IF= 100)
1005372	Presas de Mesa	2		Recreo	Sin catalogar	Sin datos (IF= 100)
1005373	Molino El Quemado	1,5		Usos industriales	Sin catalogar	No (IF= 100)
1007721	Sin nombre	0,4		Otros	Sin catalogar	No (IF= 0)

Canalizaciones

ID Canalización	Nombre	Longitud canalización (m)
1300299	AYO DE LOS CERCOS_1	1568
1300300	RIO VOLTOYA_1	2176
Porcentaje de la masa afectada por canalización		13,61 %

b) Extracciones de agua (superficial):

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10002350	DESCONOCIDO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	64.506
10003499	TOMILLARES	Con concesión/Con derecho	Regadíos	3.152
10083937	TOMA RECARGA CUBETA SANTIUSTE	Con concesión/Con derecho	Regadíos, Aprovechamiento Ambientales	8.500.000

c) Contaminación puntual

Vertidos a cauce o similar:

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21203688	E.L. ALDEANUEVA DEL CODONAL	250	10896	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21203691	E.L. ALDEHUELA DEL CODONAL	150	3833	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21203803	E.L.M. MORALEJA DE COCA (NAVA DE LA ASUNCION)	250	14000	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21203907	E.L. JUARROS DE VOLTOYA	550	18615	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21203928	E.L. MARTIN MUÑOZ DE LAS POSADAS	417	37230	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21203937	E.L. MELQUE DE CERCOS	150	9253	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21204068	E.L.M. HOYUELOS (SANTA MARIA LA REAL DE NIEVA)	100	7884	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21204069	E.L.M. SANTOVENIA (SANTA MARIA LA REAL DE NIEVA)	100	3175	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21204074	E.L.M. JEMENUÑO (SANTA MARIA LA REAL DE NIEVA)	202	7884	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 12,46 kg de excedente de nitrato por hectárea. Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: IPS \geq 12,4; IBMWP \geq 56,6

FQ: O₂ \geq 5mg/l; 6 \leq pH \leq 9; Amonio \leq 1mg/l; Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4mg/l

HM: IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IC	15,18	Ver nota (*)			
Lista II		Moderado	Sin dato	Sin dato	Sin dato

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21203803	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21203688	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21204074	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21203691	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21203937	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21204069	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21204068	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400634	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU>=500 hab-eq	21203907	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	0 €
6400703	EMISARIO Y E.D.A.R. DE MARTÍN MUÑOZ DE LAS POSADAS	21203928	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	409.063 €

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.
- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1005373	Demolición	2015-2021	Titular aprovechamiento	15.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1005372	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1005371	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	70.000 €
6403545	Estrategia de mejora de la conectividad 2017-2021	1005370	Paso de peces	2015-2021	Titular aprovechamiento	70.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)

- a) Limitaciones técnicas
- b) Costes desproporcionados
- c) Limitación de condiciones naturales

Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)

- a) Muy afectada por la actividad humana
- b) Limitación de condiciones naturales
- c) Costes desproporcionados

Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo. Respecto a la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica de las medidas de depuración es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionad

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medias de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

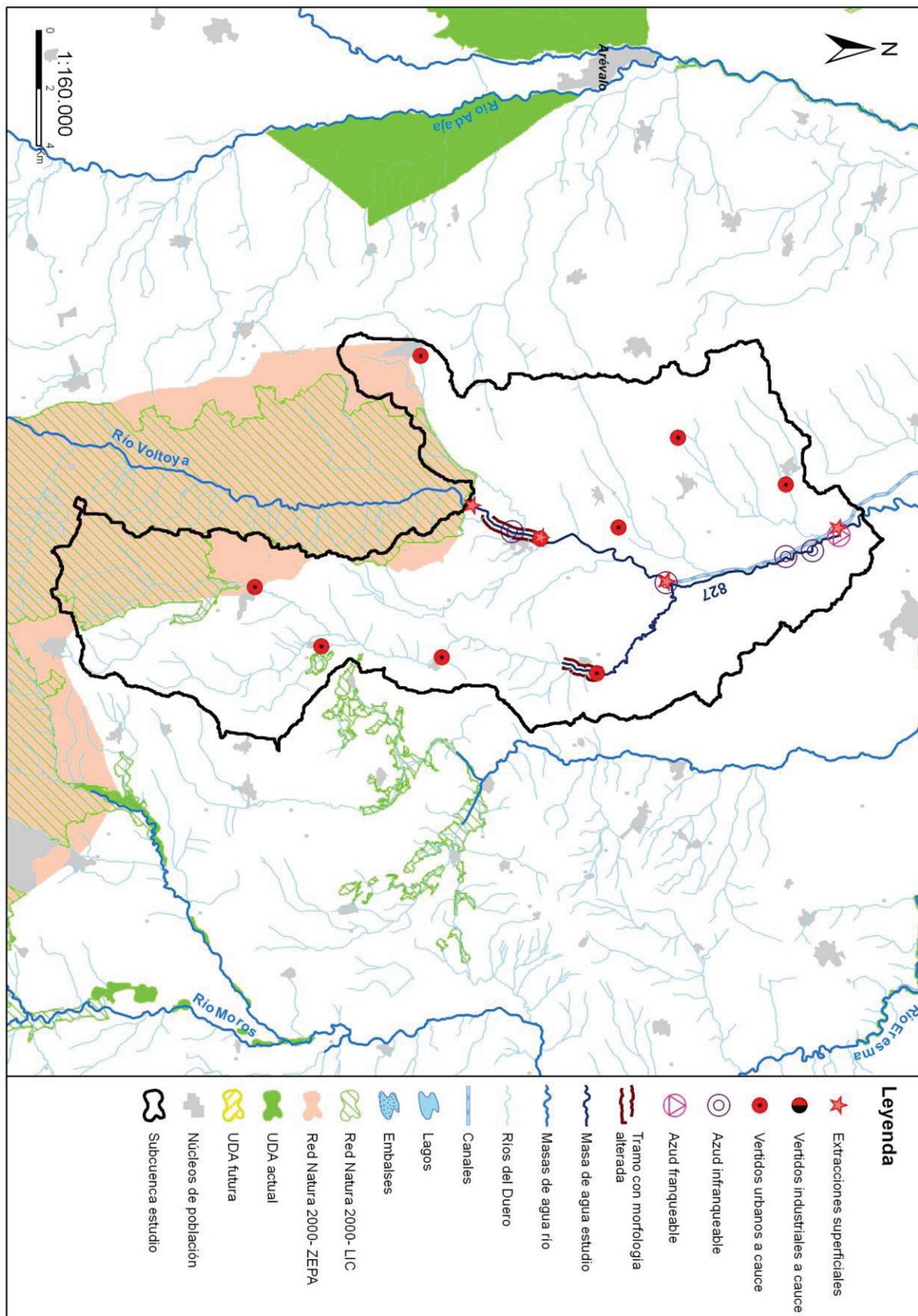
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
827	Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2027	IPS \geq 12,4; IBMWP \geq 56,6	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 15,18; ICLAT \leq 60; IAH P10-90



Categoría: Río natural**Longitud (m):** 13.767**Tipo:** 4 - Ríos mineralizados de la Meseta Norte**Zonas protegidas:** Zona captación abastecimiento**Presiones identificadas****a) Hidromorfológicas:****Presas y azudes**

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

Canalizaciones

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

b) Extracciones de agua (superficial):

Código	Nombre	Estado	Uso	Volumen (m3/año)
10002937	CAÑUELO	Con concesión/Con derecho	Regadíos	5.500

c) Contaminación puntual**Vertidos a cauce o similar:**

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21203508	E.L. SANTIUSTE DE SAN JUAN BAUTISTA	1920	66960	Tratamiento secundario - Lagunaje	Urbano o asimilable	Adecuado
21203802	E.L. NAVA DE LA ASUNCION	4400	401500	Tratamiento secundario - Otros	Urbano o asimilable	Adecuado
21203856	E.L. COCA	3300	182000	Tratamiento secundario - Otros	Urbano o asimilable	Adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 19,46 kg de excedente de nitrato por hectárea.

Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: $IPS \geq 12,4$; $IBMWP \geq 56,6$ FQ: $O_2 \geq 5 \text{mg/l}$; $6 \leq \text{pH} \leq 9$; $\text{Amonio} \leq 1 \text{mg/l}$; $\text{Nitrato} \leq 25 \text{mg/l}$; $\text{Fósforo} \leq 0,4 \text{mg/l}$ HM: $IC \leq 6$; $ICLAT \leq 60$; $0,5 \leq IAH \leq 1,5$

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IPS	10,00	Moderado	Sin dato	Sin dato	Sin dato

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: aunque no se ha identificado ningún vertido "no adecuado" en esta subcuenca, está prevista la ejecución de nuevas depuradoras y/o mejoras en las ya existentes, en cumplimiento de la normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400106	NUEVA E.D.A.R. DE SANTIUSTE DE SAN JUAN BAUTISTA	21203508	Tratamiento adecuado	2016-2021	CHD	1.391.788 €
6403544	Medidas de mejora en la inspección, vigilancia y control de vertidos	21203856	Inspección y vigilancia	2016-2021	CHD	0 €
6403549	MEJORA DE LA E.D.A.R. DE COCA	21203856	Tratamiento adecuado	2016-2021	JCyL	200.000 €

Continuidad longitudinal: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad longitudinal.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)



a) Limitaciones técnicas



b) Costes desproporcionados



c) Limitación de condiciones naturales



Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)



a) Muy afectada por la actividad humana



b) Limitación de condiciones naturales



c) Costes desproporcionados



Viabilidad técnica y plazo

En el caso de la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionad**a) Capacidad de gasto**

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medias de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015).

Beneficios: mejora de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano

Limitación de las condiciones naturales

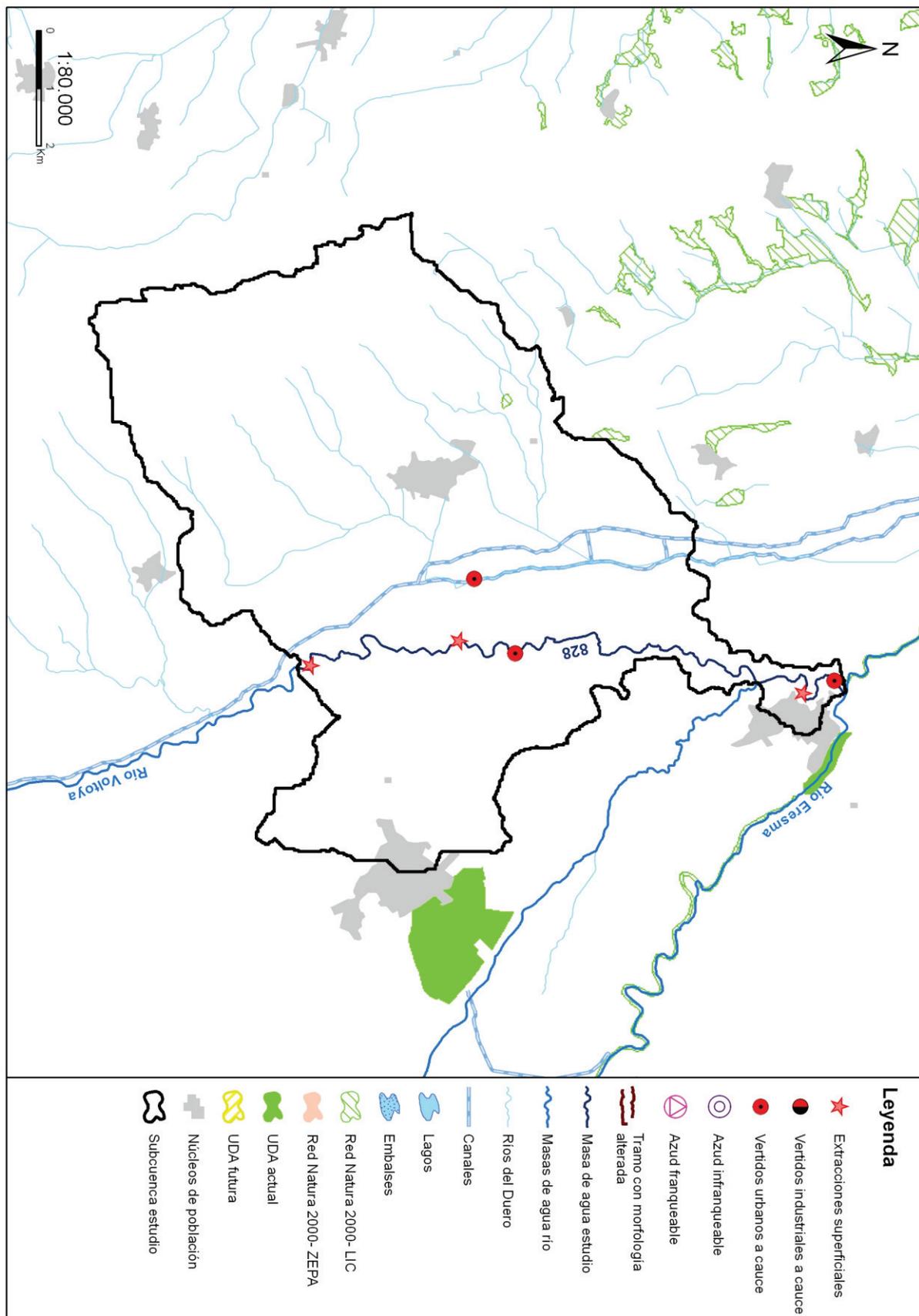
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
828	Buen estado para 2021	IPS \geq 12,4; IBMWP \geq 56,6	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5



Categoría: Río muy modificado**Longitud (m):** 8.689**Tipo:** 4 - Ríos mineralizados de la Meseta Norte**Zonas protegidas:** No presenta coincidencia con ninguna zona protegida**Presiones identificadas****a) Hidromorfológicas:****Presas y azudes**

ID Presa/Azud	Nombre	Altura (m)	Longitud (m)	Uso	Fase de vida	Escala de peces (IF)
1005435	Nombre			Aforo de caudales	Sin catalogar	Sin datos (IF= 100)

Canalizaciones

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

b) Extracciones de agua (superficial):

No se han identificado presiones asociadas de este tipo

c) Contaminación puntual**Vertidos a cauce o similar:**

Código	Nombre	Carga	Vol. autor.	Tipo tratamiento	Naturaleza	Grado de tratamiento
21203657	E.L.M. LOS VALLES DE FUENTIDUEÑA (FUENTE EL OLMO DE FUENTIDUEÑA)	15	668	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21203666	E.L. FUENTIDUEÑA	250	9600	Sin tratamiento	Urbano o asimilable	No adecuado
21203667	PARADOR DEL DURATON	20	1500	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado
21203668	PISCIFACTORIA IPEASA EN FUENTIDUEÑA (F-1: ETAPA ENGORDE DE TRUCHAS Y SALA DE PROCESADO)	0	22072600	Tratamiento primario - Decantación primaria	Industrial	Adecuado
21203669	PISCIFACTORIA IPEASA EN FUENTIDUEÑA (F-2: SALA DE PROCESADO DE TRUCHAS)	0	2600	Tratamiento secundario - Fangos activados	Industrial	Adecuado
21203670	CENTRAL HIDROELECTRICA DE LAS VENCIAS	10	110	Tratamiento primario - Físico-Químico	Urbano o asimilable	Adecuado

d) Contaminación difusa

Para la evaluación de estas presiones se ha llevado a cabo un estudio basado en los datos del inventario de fuentes de nitrógeno del MAGRAMA, obteniéndose para la subcuenca de la masa un valor medio de 11,03 kg de excedente de nitrato por hectárea.

Teniendo en cuenta este valor y la concentración en nitrato de las aguas se establece de forma preliminar que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Amenazas

No se han identificado posibles amenazas futuras

Objetivos primer horizonte

Buen estado ecológico y buen estado químico en 2015, prevenir el deterioro del estado de la masa de agua y reducir la contaminación procedente de sustancias prioritarias

Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

Bio: IPS \geq 12,4; IBMWP \geq 56,6

FQ: O₂ \geq 5mg/l; 6 \leq pH \leq 9; Amonio \leq 1mg/l; Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4mg/l

HM: IC \leq 6; ICLAT \leq 60; 0,5 \leq IAH \leq 1,5

Brecha_Proyecto RD Valoración de Estado

Estado ecológico (2013)_RD Moderado

Tabla 1. Indicadores que no alcanzan el buen estado en 2013 (estado actual) para esta masa de agua y simulación del estado en los escenarios futuros tras la aplicación del programa de medidas

Indicador	Valor observado	Estado actual	Estado 2021	Estado 2027	Estado 2033
IC	11,51	Moderado	Moderado	Bueno	Bueno

(*) En el caso de las masas muy modificadas: indicadores por los cuales se ha designado la masa como tal, aplicándose en la valoración de estado lo señalado en el apartado 3º del artículo 6º de la Normativa del Plan.

Estado químico (2013)_RD Bueno

No se han simulado los indicadores utilizados para el cálculo del estado químico en escenarios futuros. No se prevén presiones que supongan una alteración del estado químico.

Estado global (2013)_RD Peor que bueno

Medidas necesarias

Contaminación puntual: mejoras/nuevas depuradoras en aquellos vertidos cuyo grado de tratamiento no sea adecuado. Es obligatorio hacerlo por normativa sectorial de vertidos. Asimismo, se lleva a cabo el control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales que se realizan en la cuenca del Duero.

Tabla 2. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación puntual)

Código medida	Nombre	Código vertido	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21203666	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU<500 hab-eq	21203657	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40.000 €

Continuidad longitudinal: para la mejora de la conectividad longitudinal de las masas de agua se propone la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales existentes.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales abandonados, que no se encuentren en explotación, se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.

Si la actuación se lleva a cabo sobre azudes u obstáculos transversales en explotación (pasos de peces), se pueden dar tres supuestos:

- Si el titular es la CHD la actuación se hará dentro del Programa de actuaciones en cauces basado en la Estrategia para la mejora de la conectividad longitudinal, que se desarrollará a través de proyectos provinciales.
- Si el titular es otra administración pública, la actuación se hará con cargos a sus presupuestos generales.
- Si el titular es particular, la actuación se llevará a cabo costeada por el mismo.

Tabla 3. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad longitudinal).

Código medida	Nombre	Código azud	Acción recomendada	Horizonte fin	Agente	Presupuesto de la actuación
6403637	Estrategia de mejora de la conectividad 2022-2027	1005435	Paso de peces	2022-2027	Titular aprovechamiento	70.000 €

Conectividad lateral: no aplica, aunque no se descartan posibles actuaciones de mejora de la conectividad lateral.

Tabla 4. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Continuidad lateral).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Alteración hidrológica: no aplica.

Tabla 5. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Alteración hidrológica).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Contaminación difusa: no aplica, ya que la masa no sufre una presión significativa derivada de fuentes difusas.

Tabla 6. Medidas necesarias para que la masa alcance el buen estado (Contaminación difusa).

No existen medidas relacionadas con la masa de esta tipología

Análisis prórroga/objetivo menos riguroso

Prórroga (artículo 4.4 DMA)



- a) Limitaciones técnicas
- b) Costes desproporcionados
- c) Limitación de condiciones naturales

Objetivos menos rigurosos (artículo 4.5 DMA)



- a) Muy afectada por la actividad humana
- b) Limitación de condiciones naturales
- c) Costes desproporcionados

Viabilidad técnica y plazo

La viabilidad técnica para mejorar la conectividad longitudinal de la masa de agua, bien mediante la demolición o la permeabilización de infraestructuras transversales es suficiente, pues existen las tecnologías necesarias. Sin embargo, este tipo de presiones están muy presentes y extendidas en toda la demarcación hidrográfica por lo que, en general, requieren grandes inversiones y amplios plazos temporales para ir actuando sobre ellas. Hay que tener en cuenta que las demoliciones son la medida más eficaz pues permite la permeabilidad total de la biota y del caudal sólido, pero sólo puede llevarse a cabo sobre infraestructuras fuera de uso. En las que están en funcionamiento sólo cabe medidas paliativas que actúan sólo sobre partes de la biota con escasa eficacia. En el caso de grandes infraestructuras puede existir una limitación técnica por la altura del obstáculo. En el caso de la contaminación puntual, las medidas más directamente aplicables consisten en la depuración de fuentes puntuales de aguas residuales. La viabilidad técnica es elevada pues existen las tecnologías necesarias. Los plazos incumplen los previstos en la Directiva de Vertidos, y se han readaptado a los horizontes de planificación por cuestiones presupuestarias.

Análisis de costes desproporcionado

a) Capacidad de gasto

La capacidad presupuestaria pública no puede asumir todas las medidas puntuales de depuración en el primer horizonte. Además, los titulares de los vertidos se muestran reticentes a la implantación de dichas medidas dado que no tienen estímulos y tienen que asumir los costes de explotación.

Recuperación de costes: parcial y condicionada al cobro del servicio de aguas por los titulares, asunto no asumido socialmente, especialmente en el medio rural.

Por otro lado, la capacidad presupuestaria pública y privada no puede asumir las medidas relativas a la mejora de la conectividad longitudinal dentro del primer horizonte, para todas las masas de agua afectadas por esta presión. Recuperación de costes no prevista.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medias de saneamiento y depuración están contemplados en el programa de medidas y son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015). Respecto al coste de inversión de las medidas para la mejora de la continuidad longitudinal de la masa es muy variable en función del tipo de actuaciones necesarias (demolición o permeabilización de la infraestructura transversal, etc.).

Beneficios: mejora de las condiciones hidromorfológicas, y también de la calidad de las aguas y del estado de los ecosistemas acuáticos que producirá, entre otros, una mayor garantía en la calidad del agua para consumo humano.

Limitación de las condiciones naturales

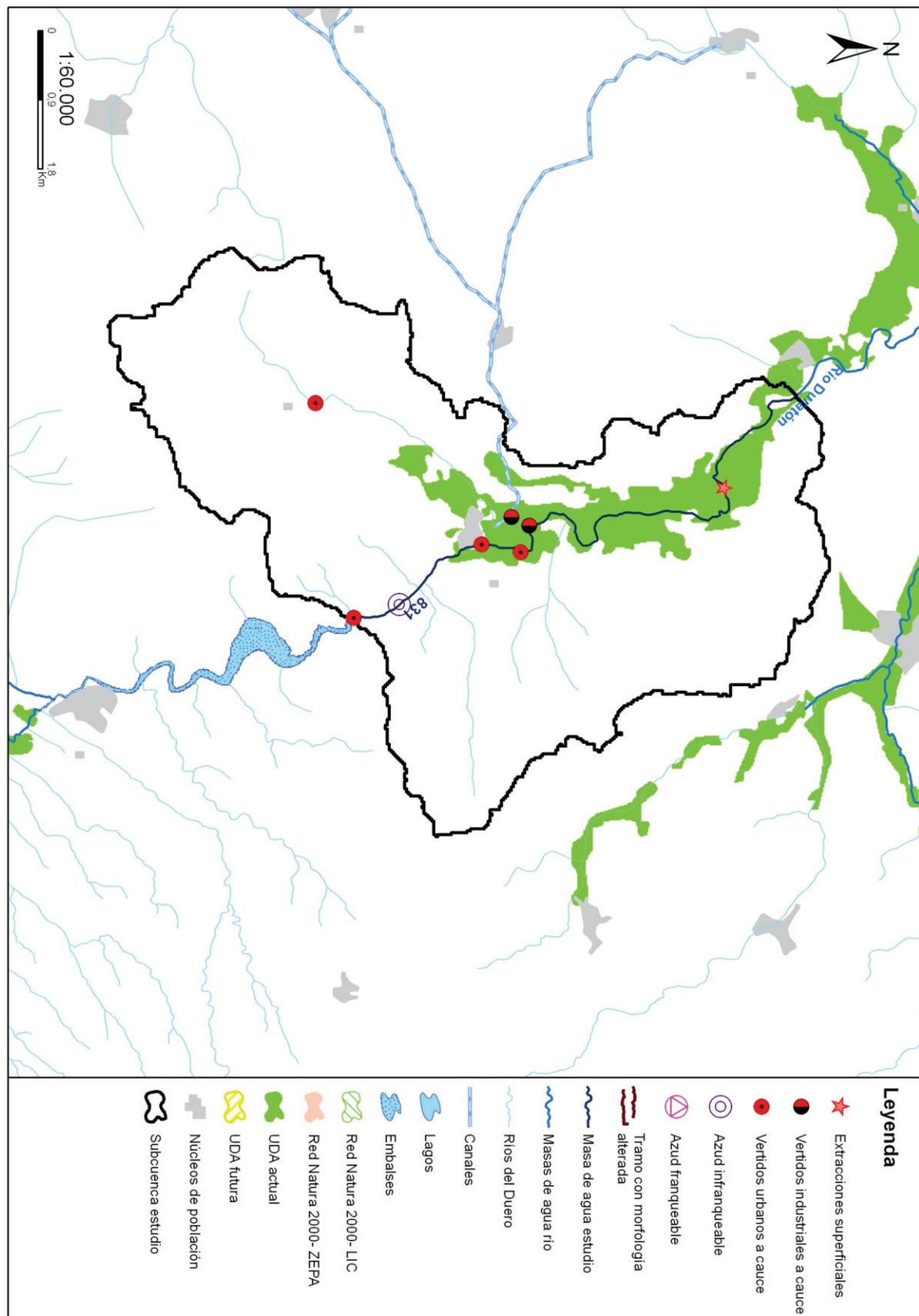
No procede.

Muy afectada por la actividad humana

No aplica

Objetivo e indicadores adoptados

Código	Objetivo	Indicadores biológicos	Indicadores fisicoquímicos	Indicadores hidromorfológicos
831	Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2027	IPS \geq 12,4; IBMWP \geq 56,6	Nitrato \leq 25mg/l; Fósforo \leq 0,4 mg/l	IC \leq 6; ICLAT \leq 60



Ficha 191. Código (DU-) y nombre:

200672. Embalse de San Román.

Categoría:

Superficial, muy modificada asimilable a lago.

Tipo:

Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a tramos bajos de ejes principales (código 12).

Localización:

Esta masa de agua superficial se encuentra en el tramo medio del río Duero, a lo largo de los 3,93 km del embalse que se crea aguas arriba de la presa de San Román. La cola del embalse está a unos 6,6 kilómetros aguas abajo de la ciudad de Zamora.

Zonas protegidas:

Se halla en el Lugar de Importancia Comunitaria "Riberas del río Duero y afluentes" (código ES4170083).

El embalse está declarado como zona sensible por la Resolución de 30 de junio de 2011, de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua.

Justificación del ámbito o agrupación adoptada:

El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-200672, embalse de San Román.

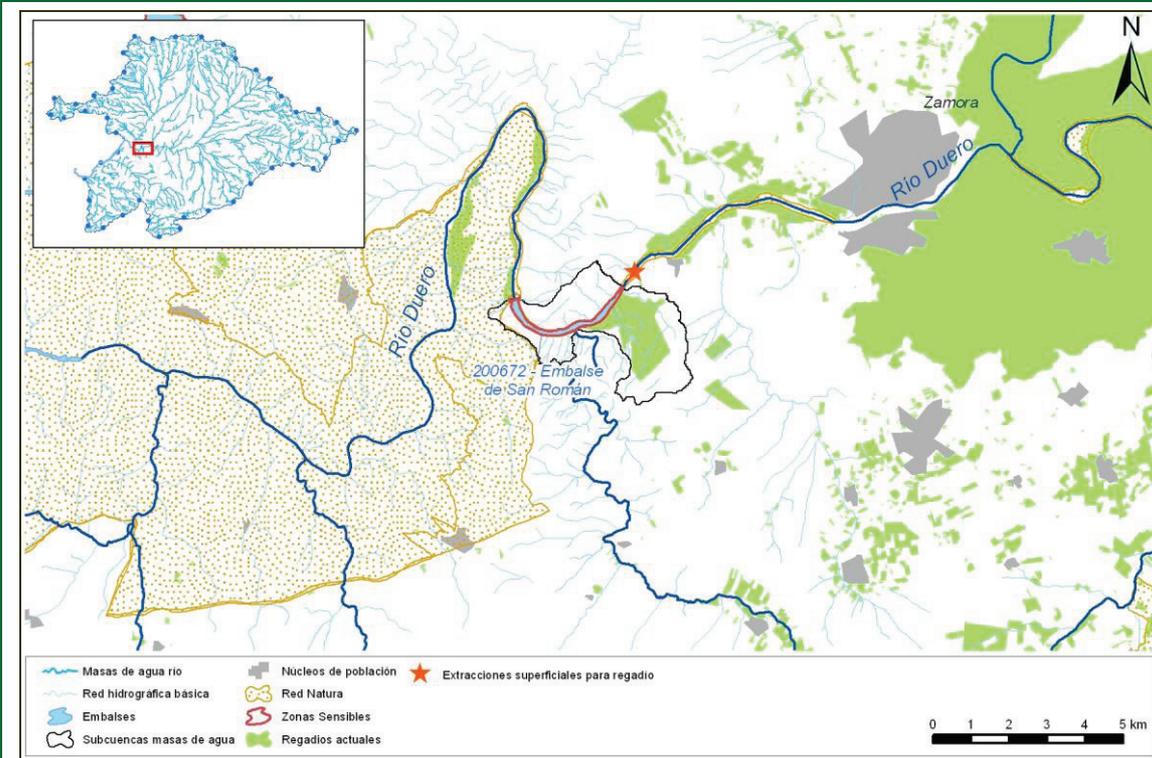
Descripción:

El embalse tiene una capacidad de 2,0 hm³, una profundidad máxima de 3 m y la superficie anegada es de 125 ha. Es un embalse de tamaño y aportación escasos (en términos de la Demarcación del Duero).

Su uso principalmente es hidroeléctrico y su titular es Iberdrola Generación, S.A. Asociados al embalse hay dos aprovechamientos: Pereruela y San Román mediante los cuales se genera una energía eléctrica media anual de unos 30 GWh. El caudal del Duero no utilizado por las centrales vierte por encima de la presa, en toda la longitud de coronación.

Por su ubicación el tramo medio del Duero, San Román recibe caudales cargados de nutrientes, hecho que favorece el desarrollo fitoplancton, especialmente en verano.

Por su poca profundidad el embalse no tiende a estratificarse ni a desoxigenarse en el fondo, por lo que no se dan elevadas concentraciones de ácido sulfhídrico (SH₂, gas liberado en condiciones anóxicas) ni concentraciones de amonio (no se degrada sin oxígeno) por encima del límite para aguas salmonícolas y ciprinícolas.



Ficha 191. Código (DU-) y nombre: 200672. Embalse de San Román.

Objetivos:

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Bio: Clorofila a < 6mg/m³; Biovolumen < 2,1mm³/l; %cianobacterias < 28,5; IGA < 7,7. Ratio de Calidad Ecológica (RCE) del Fitoplancton transformado > 0,6.
- Físicoquímicos: NCA para las sustancias del anexo II del RD. 60/2011.

Brecha:

Potencial ecológico (2013): Moderado

Tabla 1. Comparación entre el potencial ecológico en 2013 y el potencial en los escenarios futuros.

Potencial ecológico	Estado actual	Escenario 2021	Escenario 2027	Escenario 2033
Bio: Fitoplancton (0,54)	Moderado	Sin datos	Sin datos	Sin datos
FQ: RD 60/2011 (Anexo II)	Bueno			

El potencial ecológico de un embalse se determina a partir de los datos de indicadores biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos medidos en las estaciones de la red de seguimiento del estado de las aguas de la CHD. Concretamente, el potencial se determina por el peor valor que se ha obtenido de cada uno de los indicadores medidos en la masa de agua en relación con las condiciones de referencia propias de ese indicador y del ecotipo al que pertenece la masa de agua. Únicamente existen condiciones de referencia y límites de cambio de clase para el elemento de calidad fitoplancton, por lo que la evaluación del potencial ecológico se ha basado en este elemento (como combinación de los resultados del año 2013 de cuatro indicadores), además del criterio de experto.

Los indicadores limitantes para el cumplimiento del buen potencial ecológico en 2013 son los indicadores del elemento biológico fitoplancton (elemento más sensible a la eutrofia, calculado a través del valor de los indicadores clorofila a, biovolumen, índice de grupos algales y % de cianobacterias).

Por otro lado, en esta masa de agua se han analizado sustancias preferentes correspondientes al Anexo II del RD 60/2011, como parte de la evaluación del estado físico-químico, y no se han detectado incumplimientos (Fluoruros (0,21 mg/L), Metolacoloro (0,021 µg/L) y Terbutilazina (0,021 µg/L) < NCA-MA).

Aunque no se disponga de resultados numéricos de una simulación, si las presiones que hacen que el potencial ecológico no sea bueno, no desaparecen, se entiende que las condiciones de calidad del agua en el embalse continuarán siendo las mismas.

Estado químico (2013): Bueno

Estado global (2013): Peor que bueno

Medidas necesarias:

Dado que el problema está relacionado con la calidad de las aguas, concretamente, con la eutrofización, las medidas deberían ir encaminadas a reducir los aportes de nutrientes (nitrógeno y fósforo), por lo que se centrarían en depuración de aguas residuales y reducción de la contaminación difusa que llega mediante la escorrentía desde las zonas agrícolas.

Cabe destacar varias medidas, en el marco del PNCA, para dotar a varias poblaciones de un sistema de tratamiento más riguroso que asegure altos rendimientos en la eliminación de fósforo y nitrógeno y cumplir así con los requerimientos de la Directiva 91/271/CEE, para las aglomeraciones de más de 10.000 hab-eq que afectan a zonas sensibles, en este caso, la de San Román. Dichas medidas ya se están ejecutando o están previstas para el horizonte del año 2015 y están destinadas a las aglomeraciones urbanas de Peñaranda de Bracamonte, Fuentesauco, Toro y Zamora. Las medidas de depuración previstas en la subcuenca vertiente del embalse están incluidas en la Tabla 2. Sin embargo, hay que tener en cuenta que las aguas vertientes a este embalse proceden del río Duero y todos sus tributarios.

Tabla 2. Actuaciones programadas en el marco del PNCA para esta masa de agua.

Código medida	Nombre medida	Acción recomendada	Horizonte	Agente	Presupuesto
6400006	Adecuación, con terciario de la E.D.A.R. (emisario) de Peñaranda de Bracamonte	Tratamiento adecuado	2010-2015	CHD	454117,07
6400015	Adecuación de la E.D.A.R. Terciario de Zamora	Tratamiento adecuado	2016-2021	ACUAES	2064120
6400017	Adecuación de la E.D.A.R. Terciario de Toro	Tratamiento adecuado	2010-2015	CHD	951927,99

Para la reducción de la contaminación difusa se cuenta con el impulso de la aplicación de códigos de buenas prácticas en la ganadería y la agricultura, así como la puesta en marcha del programa de actuación en zonas vulnerables que, según el Decreto 40/2009, son obligados en las zonas declaradas como vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias y ganaderas.

Ficha 192. Código (DU-) y nombre:

200674. Embalse de San José.

Categoría:

Superficial, muy modificada asimilable a lago.

Tipo:

Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a tramos bajos de ejes principales (código 12).

Localización:

Esta masa de agua superficial se encuentra en el tramo medio del río Duero, a lo largo de los 6,79 km del embalse que se crea aguas arriba de la presa de San José a la altura de la localidad de Castronuño, provincia de Valladolid.

Zonas protegidas:

Se halla en el espacio natural protegido "Riberas de Castronuño", designado como LIC y ZEPA. El embalse está declarado como zona sensible por la Resolución de 30 de junio de 2011, de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua.

Forma parte de la Zona de Protección Especial "Riberas de Castronuño" (código 6100043).

Además, está incluido en el Catálogo de Zonas Húmedas de Interés Especial de Castilla y León (Decreto 194/1994 y Decreto 125/2001).

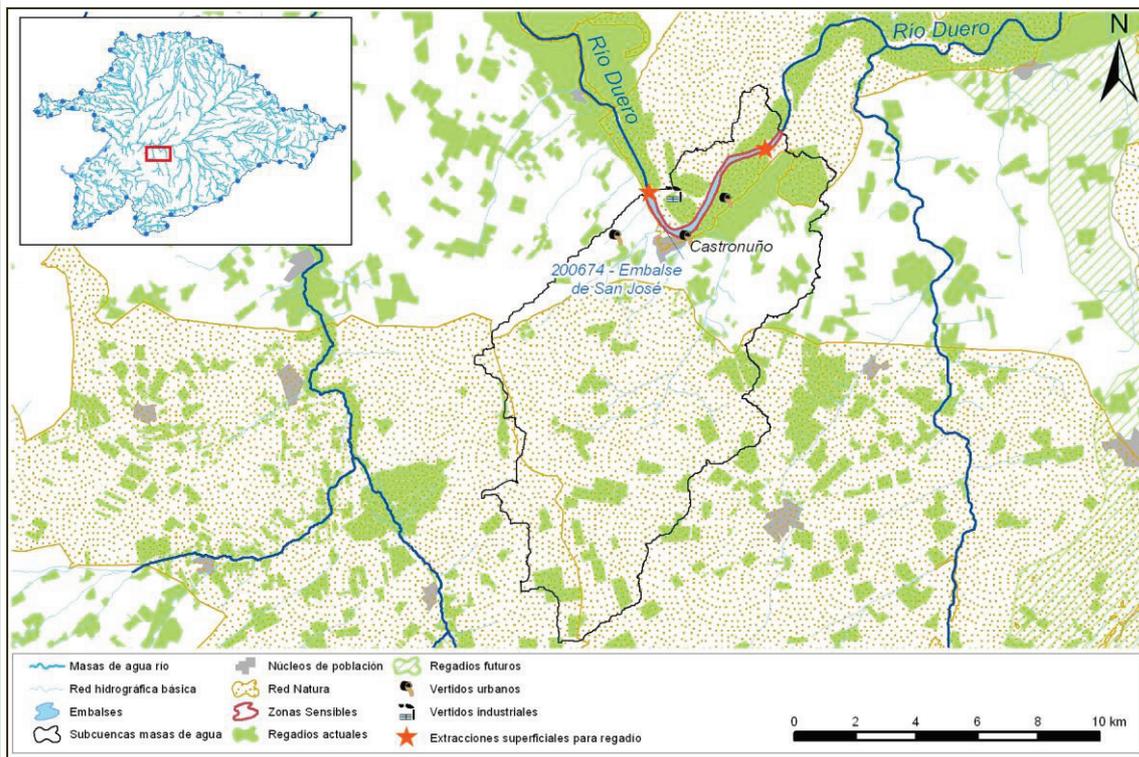
Justificación del ámbito o agrupación adoptada:

El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-200674, embalse de San José.

Descripción:

El embalse tiene una capacidad de 6 hm³, una profundidad máxima de 6 m y la superficie anegada es de 250 ha. Su titular es el estado y lo explota la CHD, principalmente para los usos de riego y producción de energía hidroeléctrica.

Por su ubicación, en el tramo medio del río Duero, recibe caudales cargados de nutrientes. Su estado trófico se identifica con la eutrofia, especialmente en verano, momento en el que es proclive a desarrollar poblaciones de cianobacterias potencialmente tóxicas en la comunidad fitoplanctónica y en el que, a pesar de no ser un embalse muy profundo, puede llegar a presentar concentraciones de oxígeno bajas (hipoxia) en el fondo.



Objetivos:

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Bio: Clorofila a < 6mg/m³; Biovolumen < 2,1mm³/l; %cianobacterias < 28,5; IGA < 7,7. Ratio de Calidad Ecológica (RCE) del Fitoplancton transformado > 0,6.
- Fisicoquímicos: NCA para las sustancias del anexo II del RD. 60/2011.

Ficha 192. Código (DU-) y nombre: 200674. Embalse de San José.

Brecha:

Potencial ecológico (2013): Moderado

Tabla 1. Comparación entre el potencial ecológico en 2013 y el potencial en los escenarios futuros.

Potencial ecológico	Estado actual	Escenario 2021	Escenario 2027	Escenario 2033
Bio: Fitoplancton (0,43)	Moderado	Sin datos	Sin datos	Sin datos
FQ: RD 60/2011 (Anexo II)	Bueno			

El potencial ecológico de un embalse se determina a partir de los datos de indicadores biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos medidos en las estaciones de la red de seguimiento del estado de las aguas de la CHD. Concretamente, el potencial se determina por el peor valor que se ha obtenido de cada uno de los indicadores medidos en la masa de agua en relación con las condiciones de referencia propias de ese indicador y del ecotipo al que pertenece la masa de agua. Únicamente existen condiciones de referencia y límites de cambio de clase para el elemento de calidad fitoplancton, por lo que la evaluación del potencial ecológico se ha basado en este elemento (como combinación de los resultados del año 2013 de cuatro indicadores), además del criterio de experto.

Los indicadores limitantes para el cumplimiento del buen potencial ecológico en 2013 son los indicadores del elemento biológico fitoplancton (elemento más sensible a la eutrofia, calculado a través del valor de los indicadores clorofila a, biovolumen, índice de grupos algales y % de cianobacterias).

En esta masa de agua se han analizado sustancias preferentes correspondientes al Anexo II del RD 60/2011, como parte de la evaluación del estado físico-químico, y no se han detectado incumplimientos (Fluoruros (0,18 mg/L), Metolacoloro (0,012 µg/L) y Terbutilazina (0,011 µg/L) < NCA-MA).

Aunque no se disponga de resultados numéricos de una simulación de los escenarios futuros, si las presiones que hacen que el potencial ecológico no sea bueno, no desaparecen, se entiende que las condiciones de calidad del agua en el embalse continuarán siendo las mismas.

Estado químico (2013): Bueno

Estado global (2013): Peor que bueno

Medidas necesarias:

Dado que el problema está relacionado con la calidad de las aguas, concretamente, con la eutrofización, las medidas deberían ir encaminadas a reducir los aportes de nutrientes (nitrógeno y fósforo), por lo que se centrarían en depuración de aguas residuales y reducción de la contaminación difusa que llega mediante la escorrentía desde las zonas agrícolas.

El Programa de Medidas contempla actuaciones de depuración de vertidos urbanos incluidas tanto en el marco del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA) 2007-2015, como otras fuentes de financiación, y se verán los resultados de su aplicación en escenarios futuros. Puesto que es un embalse en el bajo Duero, se verá beneficiado por muchas de las actuaciones de mejoras en la depuración que se realicen en la demarcación, concretamente todas aquellas aguas arriba del embalse. Por otro lado, hay una serie de aglomeraciones de más de 10.000 hab-eq que afectan a la calidad de este embalse, según la Resolución de 30 de junio de 2011: Tordesillas, Tudela del Duero, Cuéllar Íscar, Medina del Campo, Palencia, Segovia, Venta de Baños, Arévalo, Viana de Cega, Boecillo y Valladolid. Todas ellas deben contar con un sistema de tratamiento “más riguroso” de sus aguas residuales y en el Programa de Medidas de este Plan Hidrológico se han contemplado medidas, al horizonte 2015, para que así sea. Para Castronuño, con 2.200 hab-eq, que no cuenta en la actualidad con sistema de tratamiento de sus aguas residuales, está prevista una nueva EDAR de tipo secundario para el horizonte 2016-2021 (medida 6400125).

Tabla 2. Actuaciones programadas en el marco del PNCA para esta masa de agua.

Código medida	Nombre medida	Acción recomendada	Horizonte	Agente	Presupuesto
6400125	Nueva E.D.A.R. de Castronuño	Tratamiento adecuado	2016-2021	ACUAES	1122171,34
6400003	Mejora de las instalaciones actuales y eliminación de nutrientes de la E.D.A.R. de Palencia	Tratamiento adecuado	2010-2015	CHD	3077529,17
6400004	Ampliación, mejora y adecuación de la E.D.A.R. (Terciario) de Venta de Baños	Tratamiento adecuado	2016-2021	CHD	9787372
6400007	Ampliación, mejora y adecuación de la E.D.A.R. (Terciario) de Segovia	Tratamiento adecuado	2010-2015	ACUAES	25815323,5
6400008	Ampliación, mejora y adecuación de la E.D.A.R. de Cuéllar	Tratamiento adecuado	2016-2021	CHD	8783854,87
6400010	Adecuación de la E.D.A.R. Terciario de Medina del Campo	Tratamiento adecuado	2010-2015	CHD	621442,51
6400011	Mejora de las instalaciones actuales y eliminación de nutrientes de la E.D.A.R. de Valladolid	Tratamiento adecuado	2010-2015	CHD	4016686,74
6400012	Adecuación de la E.D.A.R. Terciario de	Tratamiento	2010-2015	CHD	360978,29

Ficha 192. Código (DU-) y nombre:

200674. Embalse de San José.

	Iscar	adecuado			
6400013	Adecuación de la E.D.A.R. Terciario de Tudela de Duero	Tratamiento adecuado	2010-2015	CHD	808402,04
6400014	Adecuación de la E.D.A.R. Terciario de Tordesillas	Tratamiento adecuado	2010-2015	CHD	427425,56
6400057	Emisario a la E.D.A.R. de Valladolid de Laguna de Duero, Puente Duero, y Pinar Antequera	Tratamiento adecuado	2010-2015	JCyL	7787214
6400128	Nueva E.D.A.R. de Viana de Cega	Tratamiento adecuado	2010-2015	JCyL	3255865,47
6400161	Adecuación de la E.D.A.R. Terciario de Arévalo	Tratamiento adecuado	2010-2015	CHD	436402,3

Además de estas medidas, destinadas a la reducción de aportes de nutrientes, las medidas de gestión del propio embalse pueden contribuir a evitar la proliferación de fitoplancton y “blooms” de algas, ya que uno de los factores que favorece la dominancia de las cianobacterias en la comunidad fitoplanctónica es el alto tiempo de permanencia del agua en el sistema acuático. El manejo del tiempo de residencia, mediante la regulación de flujos de salida o de entrada, es una forma de control y prevención.

Para la reducción de la contaminación difusa se cuenta con el impulso de la aplicación de códigos de buenas prácticas en la ganadería y la agricultura, así como la puesta en marcha del programa de actuación en zonas vulnerables que, según el Decreto 40/2009, son obligados en las zonas declaradas como vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias y ganaderas.

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad técnica de las medidas incluidas en el PNCA es elevada, técnicamente y en el plazo.

La viabilidad de las medidas relacionadas con la contaminación difusa queda limitada al éxito que tenga la aplicación de códigos de buenas prácticas agrarias, que son voluntarios y a la adecuada aplicación del Programa de actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

Objetivo y plazo adoptados:

Objetivos medioambientales menos rigurosos.

Indicadores:

Masa de agua (DU-)	Indicadores
200674	Fitoplancton $\geq 0,43$

Justificación:

A pesar de todas las actuaciones del Programa de Medidas para la mejora de los sistemas de depuración de aguas residuales urbanas en la subcuenca vertiente al embalse, se tienen dudas si éstas acabarían con el problema que impide alcanzar el buen potencial en la masa, dada la complejidad de los procesos que se dan en un embalse y que influyen en la calidad de sus aguas.

Por lo tanto, debido al estado actual de masa de agua, a las características del propio embalse y a las incertidumbres que se han explicado en la efectividad de las medidas, no se garantiza el buen potencial en el año 2021.

Por todo ello, se proponen unos objetivos menos rigurosos para esta masa de agua, bajo el compromiso de hacer un seguimiento exhaustivo de su calidad y del efecto de las medidas que se lleven cabo.

Ficha 193. Código (DU-) y nombre:

200681. Embalse de Pontón alto

Categoría:

Superficial, muy modificada asimilable a lago.

Tipo:

Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramo altos (código 1).

Localización:

El embalse de Pontón Alto se encuentra en el río Eresma, en los municipios de Palazuelos de Eresma (40155) y San Ildefonso (40181), pertenecientes a las provincias de Segovia (40)

Zonas protegidas:

Parte del embalse se encuentra en el LIC-ZEPA "Sierra del Guadarrama". Es zona sensible según Resolución de 30 de junio de 2011, de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua.

Es zona protegida por captación de agua para abastecimiento.

Justificación del ámbito o agrupación adoptada:

El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-200681, embalse de Pontón alto.

Descripción:

Es una masa de agua superficial situada en el curso medio-alto del río Eresma, en la confluencia de dicho río y el río Cambrones, unos 2 kilómetros aguas abajo de la localidad de San Ildefonso o La Granja. La presa está situada a unos 500 m de la desembocadura del río Cambrones sobre el Eresma.

La masa consta de varios tramos de río: Río Eresma aguas arriba de la presa de Pontón Alto, con una longitud de 2,38 km; arroyo Carneros (0,43 km) y río Cambrones (1,29 km), afluentes del Eresma por la margen izquierda. La longitud total de la masa es de 4,10 km.

La presa (1004033) se terminó en 1993, es de bóveda de doble curvatura, tiene 248 m de longitud de coronación, 49 m de altura sobre cimientos y 43 m de altura sobre cauce; el volumen del cuerpo de presa es de 92.690 m³. La superficie de cuenca vertiente es de 153,08 km². El embalse tiene una capacidad de 7,4 hm³ y la superficie anegada es de 70 ha; su titular es el Estado.

Su uso principal es el abastecimiento a las UDU 3000081 (Segovia) y 3000176 (Mancomunidad La Atalaya).

El embalse no tiene asignada ninguna zona de regadío.

Tiene 12 km de costa y es aprovechado para hacer turismo y practicar deportes. Está prohibida la navegación a motor.

Objetivos:

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Bio: Clorofila a < 9,5 mg/m³; Biovolumen < 1,9 mm³/l; %cianobacterias < 9,2; IGA < 10,6. Ratio de Calidad Ecológica (RCE) del Fitoplancton transformado > 0,6.
- Físicoquímicos: NCA para las sustancias del anexo II del RD. 60/2011.

Además, debe cumplir con los requerimientos de las captaciones para agua potable.

Brecha:**Potencial ecológico (2013):** Moderado**Tabla 1. Comparación entre el potencial ecológico en 2013 y el potencial en los escenarios futuros.**

Potencial ecológico	Estado actual	Escenario 2021	Escenario 2027	Escenario 2033
Bio: Fitoplancton	Bueno			
FQ: RD 60/2011 (Anexo II) Cromo VI (0,007 mg/L) > NCA-MA	Moderado	Sin datos	Sin datos	Sin datos

El potencial ecológico de un embalse se determina a partir de los datos de indicadores biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos medidos en las estaciones de la red de seguimiento del estado de las aguas de la CHD. Concretamente, el potencial se determina por el peor valor que se ha obtenido de cada uno de los indicadores medidos en la masa de agua en relación con las condiciones de referencia propias de ese indicador y del ecotipo al que pertenece la masa de agua. Únicamente existen condiciones de referencia y límites de cambio de clase para el elemento de calidad fitoplancton, por lo que la evaluación del potencial ecológico se ha basado en este elemento (como combinación de los resultados del año 2013 de cuatro indicadores), además del criterio de experto.

Los indicadores para el cumplimiento del buen potencial ecológico en 2013 son los del elemento biológico fitoplancton (clorofila a, biovolumen, índice de grupos algales y % cianobacterias) que presenta un valor de estado bueno.

En esta masa de agua se han analizado sustancias preferentes correspondientes al Anexo II del RD 60/2011, como parte de la evaluación del estado físicoquímico. Se ha detectado un incumplimiento de la norma de calidad ambiental establecida para el cromo en dicho real decreto (Fluoruros (0,055 mg/L) y Zinc (0,007) < NCA-MA. Dureza CaCO₃ = 10. Cromo VI (0,007 mg/L) > NCA-MA).

Ficha 193. Código (DU-) y nombre:**200681.** Embalse de Pontón alto

Aunque no se disponga de resultados numéricos de una simulación de los escenarios futuros, si las presiones que hacen que el potencial ecológico no sea bueno, no desaparecen, se entiende que las condiciones de calidad del agua en el embalse continuarán siendo las mismas.

Estado químico (2015): Bueno**Estado global (2013):** Peor que bueno**Medidas necesarias:**

El incumplimiento del buen potencial ecológico se debe a la superación del valor umbral de cromo VI establecido en el RD 60/2011 (Anexo II), por lo que las medidas establecidas deberían ir encaminadas a identificar y atajar el problema que produce dicho deterioro.

Además, el embalse presenta problemas relacionados con la calidad de las aguas, concretamente, por la eutrofización, por lo que las medidas deberían ir encaminadas a reducir los aportes de nutrientes (nitrógeno y fósforo), es decir a la depuración de aguas residuales y reducción de la contaminación difusa que llega mediante la escorrentía desde las zonas agrícolas.

El Programa de Medidas contempla actuaciones de depuración de vertidos urbanos incluidas tanto en el marco del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA) 2007-2015, como otras fuentes de financiación, y se verán los resultados de su aplicación en escenarios futuros. Estas medidas implican un tratamiento adecuado de todos los vertidos y, en concreto, tratamientos de tipo secundario para aglomeraciones urbanas mayores a 2.000 hab-eq y tratamiento “más riguroso” para las mayores de 10.000 hab-eq y que afecten a zonas sensibles. Las medidas de depuración previstas en la subcuenca vertiente del embalse están incluidas en la Tabla 2. Sin embargo, hay que tener en cuenta que las aguas vertientes a este embalse proceden del río Eresma y todos sus tributarios.

Tabla 2. Actuaciones programadas en el marco del PNCA para esta masa de agua.

Código medida	Nombre medida	Acción recomendada	Horizonte	Agente	Presupuesto
6400215	Adecuación de la E.D.A.R. de La Granja - San Ildefonso. Terciario	Tratamiento adecuado	2016-2021	CHD	2146323,58
6403609	Estudio Limnológico Lago de Sanabria. Seguimiento de blooms embalses	Control y seguimiento	2016-2021	CHD	1606000

Por otro lado, dado que el incumplimiento del buen potencial se debe a la superación del valor umbral de cromo con respecto a las NCA, se deberían establecer medidas encaminadas a identificar y atajar el problema que produce dicho deterioro. Se proponen las siguientes actuaciones:

- Estudio de calidad y representatividad del dato.
- Detección de posibles fuentes de emisión (naturales o antropogénicas), caso de comprobarse que el dato es bueno.
- Adopción de medidas de depuración en las mismas (si es factible).
- Estudio de sedimentos y biota (a través del subprograma correspondiente)

Se proponen el control y seguimiento de las posibles presiones que pueden afectar a esta masa, a través de la medida 6403574 (Control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales en la cuenca del Duero).

Para la reducción de la contaminación difusa se cuenta con el impulso de la aplicación de códigos de buenas prácticas en la ganadería y la agricultura, así como la puesta en marcha del programa de actuación en zonas vulnerables que, según el Decreto 40/2009, son obligados en las zonas declaradas como vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias y ganaderas.

Además de estas medidas, destinadas a la reducción de aportes de nutrientes, las medidas de gestión del propio embalse pueden contribuir a evitar la proliferación de fitoplancton y “blooms” de algas, ya que uno de los factores que favorece la dominancia de las cianobacterias en la comunidad fitoplanctónica es el alto tiempo de permanencia del agua en el sistema acuático. Las altas temperaturas e intensidad luminosa en las capas superficiales de agua en verano también favorecen estos episodios. El manejo del tiempo de residencia, mediante la regulación de flujos de salida o de entrada, es una forma de control y prevención.

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad técnica de las medidas de depuración es aceptable, pues existen las tecnologías necesarias. En el programa de medidas del presente PHD, una buena parte de las medidas del PNCA 2007-2015 han debido aplazarse para los horizontes de los años 2021 y 2027, por cuestiones presupuestarias relacionadas con la situación económica desfavorable en la actualidad.

La viabilidad de las medidas relacionadas con la contaminación difusa queda limitada al éxito que tenga la aplicación de códigos de buenas prácticas agrarias, que son voluntarios y a la adecuada aplicación del Programa de actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

Análisis de costes desproporcionados:**a) Capacidad de pago**

Como se ha comentado en el apartado “Viabilidad técnica y plazo”, se prevé que la capacidad presupuestaria de los entes públicos no podrá asumir las medidas descritas en el apartado de “medidas necesarias” dentro del plazo

Ficha 193. Código (DU-) y nombre:**200681. Embalse de Pontón alto**

establecido (año 2015), por lo que parte de los presupuestos inicialmente considerados para 2007-2015 se aplazan a 2021 y 2027.

En el caso de las medidas de saneamiento urbano, la recuperación de costes ha de realizarse a través del beneficiario del servicio del agua asociado a la medida, es decir, el usuario del servicio de saneamiento, que es de tipo doméstico. El efecto económico de la medida es el incremento en el precio del servicio del agua, en este caso, el saneamiento urbano, así como necesidad de una financiación inicial a cuenta de los presupuestos públicos.

En el caso de las medidas de saneamiento industrial, se financian por el agente que desarrolla la actividad industrial.

b)Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medidas de depuración de aguas residuales urbanas ya están contemplados en el programa de medidas. El agente que financiaría la medida podría ser la Administración General del Estado y/o la Administración autonómica y/o la local.

Beneficios: mejora de la calidad de las aguas y, consecuentemente, del estado de los ecosistemas acuáticos.

Objetivo y plazo adoptados:

Prórroga al año 2021.

Indicadores:

Los correspondientes al buen potencial ecológico y al buen estado químico.

Justificación:

A esta masa de agua llegan vertidos urbanos que, de acuerdo, a las simulaciones realizadas de los indicadores fisicoquímicos, comprometen el cumplimiento de objetivos en esta masa de agua en 2015. En el Programa de Medidas del presente PH hay una serie de actuaciones en el marco del PNCA para mejorar la depuración de los vertidos urbanos que afectan a la calidad de esta masa de agua, pero todas ellas se desarrollarían más allá del horizonte de 2015.

Por otro lado, hay que indicar que es difícil establecer medidas para disminuir la contaminación difusa en la subcuenca vertiente a la masa de agua y también la complejidad de los procesos que se dan en un embalse y que influyen en la calidad de sus aguas.

Por todo ello, y de acuerdo a lo expuesto en los apartados “Viabilidad técnica y plazo” y “Análisis de costes desproporcionados” se ha definido una prórroga a 2021 para la masa de agua, bajo el compromiso de hacer un seguimiento de la implantación de las medidas descritas y del estado de la masa de agua.

Ficha 194. Código (DU-) y nombre:

200676. Embalse de Almendra.

Categoría:

Superficial, muy modificada asimilable a lago.

Tipo:

Monomítico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal (código 5).

Localización:

Esta masa de agua está en el curso bajo del río Tormes, entre las provincias de Salamanca y Zamora. Es de una gran magnitud (el mayor de la DHD y uno de los mayores de España) y sus aguas cubren parte de los municipios de Salce, Villar del Buey, Almendra, Sardón de los Frailes, El Manzano, Monleras, Villaseco de Los Reyes, Ledesma, Carbellino, Roelos, pertenecientes a las provincias de Salamanca y Zamora.

Zonas protegidas:

Se halla en el Lugar de Importancia Comunitaria y Zona de Especial Protección para las Aves "Arribes del Duero". El embalse está declarado como zona sensible a la contaminación por nutrientes por la Resolución de 30 de junio de 2011, de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua. También es zona protegida por captación para abastecimiento.

Justificación del ámbito o agrupación adoptada:

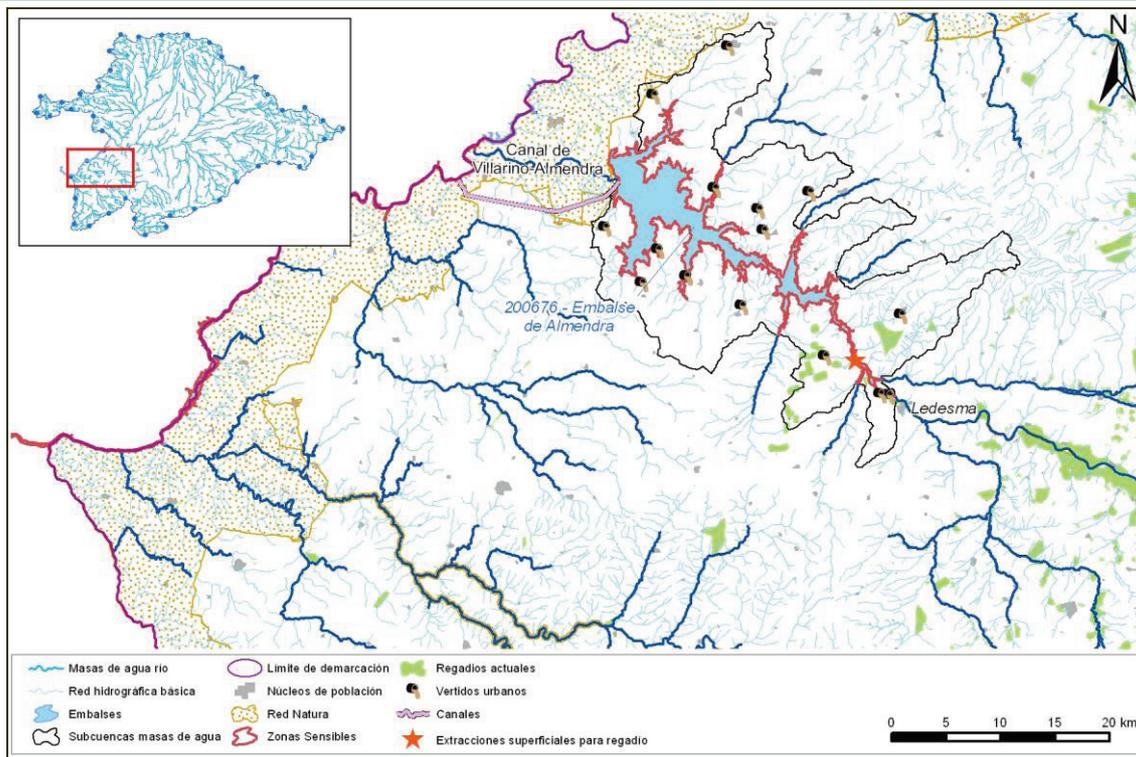
El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-200676, embalse de Almendra.

Descripción:

Tiene una capacidad de 2.586,34 hm³, una profundidad máxima de 183 m y la superficie anegada es de 7.940 ha. Le llega una aportación acumulada media anual de 1.195,98 hm³/año (dato de SIMPA-2).

Su titular es Iberdrola Generación, S.A. y su uso es hidroeléctrico y también el abastecimiento.

Este embalse se encuentra al final del río Tormes, por lo que recibe los caudales cargados de nutrientes de toda la cuenca vertiente al Tormes. Por este motivo su estado trófico habitual es mesotrófico-eutrófico. El verano es la época del año más problemática en este sentido, ya que es cuando aumenta el riesgo de proliferación de fitoplancton, incluyendo especies de cianobacterias potencialmente tóxicas y que pueden dar lugar a "blooms" de algas.

**Objetivos:**

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Bio: Clorofila a < 9,5 mg/m³; Biovolumen < 1,9 mm³/l; %cianobacterias < 9,2; IGA < 10,6. Ratio de Calidad Ecológica (RCE) del Fitoplancton transformado > 0,6.
- Fisicoquímicos: NCA para las sustancias del anexo II del RD. 60/2011.

Además, debe adecuarse a los requerimientos de las zonas para captación de agua potable.

Ficha 194. Código (DU-) y nombre: 200676. Embalse de Almendra.

Brecha:

Potencial ecológico (2013): Deficiente

Tabla 1. Comparación entre el potencial ecológico en 2013 y el potencial en los escenarios futuros.

Potencial ecológico	Estado actual	Escenario 2021	Escenario 2027	Escenario 2033
Bio: Fitoplancton (0,25)	Deficiente	Sin datos	Sin datos	Sin datos
FQ: RD 60/2011 (Anexo II)	Bueno			

El potencial ecológico de un embalse se determina a partir de los datos de indicadores biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos medidos en las estaciones de la red de seguimiento del estado de las aguas de la CHD. Concretamente, el potencial se determina por el peor valor que se ha obtenido de cada uno de los indicadores medidos en la masa de agua en relación con las condiciones de referencia propias de ese indicador y del ecotipo al que pertenece la masa de agua. Únicamente existen condiciones de referencia y límites de cambio de clase para el elemento de calidad fitoplancton, por lo que la evaluación del potencial ecológico se ha basado en este elemento (como combinación de los resultados del año 2013 de cuatro indicadores), además del criterio de experto.

Los indicadores limitantes para el cumplimiento del buen potencial ecológico en 2013 son los indicadores del elemento biológico fitoplancton (elemento más sensible a la eutrofia, calculado a través del valor de los indicadores clorofila a, biovolumen, índice de grupos algales y % de cianobacterias).

En esta masa de agua se han analizado sustancias preferentes correspondientes al Anexo II del RD 60/2011, como parte de la evaluación del estado fisicoquímico, y no se han detectado incumplimientos (Cobre (0,0061 mg/L), Fluoruros (0,153 mg/L) y Zinc (0,095 mg/L) Dureza 50 < CaCO₃ = 100).

Aunque no se disponga de resultados numéricos de una simulación de los escenarios futuros, si las presiones que hacen que el potencial ecológico no sea bueno, no desaparecen, se entiende que las condiciones de calidad del agua en el embalse continuarán siendo las mismas.

Estado químico (2013): Bueno

Estado global (2013): Peor que bueno

Medidas necesarias:

Dado que el problema está relacionado con la calidad de las aguas, concretamente, con la eutrofización, las medidas deberían ir encaminadas a reducir los aportes de nutrientes (nitrógeno y fósforo), por lo que se centrarían en depuración de aguas residuales y reducción de la contaminación difusa que llega mediante la escorrentía desde las zonas agrícolas.

El Programa de Medidas contempla actuaciones de depuración de vertidos urbanos incluidas tanto en el marco del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA) 2007-2015, como otras fuentes de financiación, y se verán los resultados de su aplicación en escenarios futuros. Las medidas de depuración previstas en las subcuencas vertientes de estos embalses se indican en la Tabla 2. Sin embargo, hay que tener en cuenta que las aguas vertientes a este embalse proceden del río Tormes y todos sus tributarios.

Tabla 2. Actuaciones programadas en el marco del PNCA para esta masa de agua.

Código medida	Nombre medida	Núcleo urbano	Acción recomendada	Horizonte	Agente	Presupuesto
6402534	Nueva E.D.A.R. Monleras	Monleras	Tratamiento adecuado	2010-2015	CHD	214812,83
6400536	Nueva E.D.A.R. de Moraleja de Sayago	Moraleja de Sayago	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	393223,83
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU < 500 hab-eq	Gejuelo del Barro	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40000
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU < 500 hab-eq	Formariz (Villar del Buey)	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40000
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU < 500 hab-eq	Salce	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40000
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU < 500 hab-eq	Roelos	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40000
6400633	Actuaciones de Saneamiento y Depuración fuera de Red Natura 2000 en AAUU < 500 hab-eq	Carbellino	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	40000
6400220	Nueva E.D.A.R. de Muga	Muga de	Tratamiento	2016-2021	SOMACyL	1049381,33

Ficha 194. Código (DU-) y nombre:

200676. Embalse de Almendra.

	de Sayago	Sayago	adecuado			
6403544	Medidas de mejora en la inspección, vigilancia y control de vertidos	Ledesma	Inspección y vigilancia	2016-2021	CHD	
6400005	Mejora de las instalaciones actuales y eliminación de nutrientes de la E.D.A.R. de Salamanca	Salamanca	Tratamiento adecuado	2010-2015	CHD	3711449,02

No obstante, por su ubicación, en el tramo bajo de la cuenca, el embalse se verá beneficiado por la mejora general de calidad de las aguas que se derive de todas medidas de depuración que se lleven a cabo aguas arriba.

Además de estas medidas, destinadas a la reducción de aportes de nutrientes, las medidas de gestión del propio embalse pueden contribuir a evitar la proliferación de fitoplancton y “blooms” de algas, ya que uno de los factores que favorece la dominancia de las cianobacterias en la comunidad fitoplanctónica es el alto tiempo de permanencia del agua en el sistema acuático. El manejo del tiempo de residencia, mediante la regulación de flujos de salida o de entrada, es una forma de control y prevención, si bien su aplicación a este embalse es limitada dada su singularidad como elemento clave en la seguridad del sistema eléctrico español.

El segundo aspecto, se cumple con el impulso de la aplicación de códigos de buenas prácticas en la ganadería y la agricultura, así como la puesta en marcha de los programas de actuación en zonas vulnerables que, según el Decreto 40/2009, son obligados en las zonas declaradas como vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias y ganaderas.

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad técnica de las medidas incluidas en el PNCA es elevada, técnicamente y en el plazo.

La viabilidad de las medidas relacionadas con la contaminación difusa queda limitada al éxito que tenga la aplicación de códigos de buenas prácticas agrarias, que son voluntarios y a la adecuada aplicación del Programa de actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

Objetivo y plazo adoptados:

Objetivos medioambientales menos rigurosos.

Indicadores:

Masa de agua (DU-)	Indicadores
200674	Fitoplancton $\geq 0,25$

Justificación:

A pesar de todas las actuaciones del Programa de Medidas para la mejora de los sistemas de depuración de aguas residuales urbanas en la subcuenca vertiente al embalse, se tienen dudas si éstas acabarían con el problema que impide alcanzar el buen potencial en la masa, dada la complejidad de los procesos que se dan en un embalse y que influyen en la calidad de sus aguas.

Por lo tanto, debido al estado actual de masa de agua, a las características del propio embalse y a las incertidumbres que se han explicado en la efectividad de las medidas, no se garantiza el buen potencial en el año 2021.

Por todo ello, se proponen unos objetivos menos rigurosos para esta masa de agua, bajo el compromiso de hacer un seguimiento exhaustivo de su calidad y del efecto de las medidas que se lleven a cabo.

Ficha 195. Código (DU-) y nombre:

200509. Embalse de Pocinho.
 200678. Embalse de Aldeadávila.
 200712. Embalse de Miranda.
 200713. Embalse de Picote.
 200714. Embalse de Bemposta.

Categoría:

Superficial, muy modificada asimilable a lago.

Tipo:

Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a tramos bajos de ejes principales (código 12).

Localización:

Estos embalses se encuentran en el tramo del río Duero fronterizo entre España-Portugal. En la parte española, el Duero discurre primero por la provincia de Zamora y después por la de Salamanca. En el embalse de Pocinho, la primera parte de la masa (14,16 km) aún es frontera entre España y Portugal, pero el resto hasta la presa (29,99 km) se encuentra enteramente en territorio portugués. Todas estas masas de agua suman una longitud de unos 145 km.

Zonas protegidas:

Todas las masas de agua forman parte del espacio natural protegido "Arribes del Duero", designado como LIC y ZEPA (códigos ES4150096 y ES0000118, respectivamente).

Todas las masas de agua, excepto Picote y Bemposta, están designadas como zona sensible a la contaminación por nutrientes. En España la designación se realizó a través de la Resolución de 30 de junio de 2011, de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, y en Portugal la designación se hizo a través del Decreto-ley nº 198/2008, DR 195, Serie 1ª de 8 de octubre de 2008, Ministerio de las Ciudades, Ordenamiento del Territorio y Ambiente de Portugal

Igualmente, estos embalses, excepto Picote y Bemposta, son zona protegida por captación de agua para abastecimiento.

Justificación del ámbito o agrupación adoptada:

Se han agrupado estas masas por presentar el mismo tipo de problemática en cuanto a la consecución de sus objetivos medioambientales y por tratarse de tramos consecutivos de un mismo río.

Descripción:

Estas masas de agua tienen las características que se indican en la tabla a continuación.

Masa de agua	Capacidad (hm ³)	Superficie anegada (ha)	Usos
200712. Embalse de Miranda	28,1	122	Hidroeléctrico, navegación, abastecimiento
200713. Embalse de Picote	63	244	Hidroeléctrico, navegación
200714. Embalse de Bemposta	120	405	Hidroeléctrico, navegación
200678. Embalse de Aldeadávila	114,87	368	Hidroeléctrico, navegación, abastecimiento
200509. Embalse de Pocinho	83,07	829	Hidroeléctrico, navegación, abastecimiento

Por su situación, estos embalses reciben los caudales cargados de nutrientes del río Duero y también de la cuenca del río Agueda. Los datos de los indicadores del potencial ecológico evaluados por la CHD en estos embalses en el momento actual está por debajo de los estándares para el buen potencial ecológico y pueden estarlo también en los horizontes futuros del Plan Hidrológico.

Objetivos:

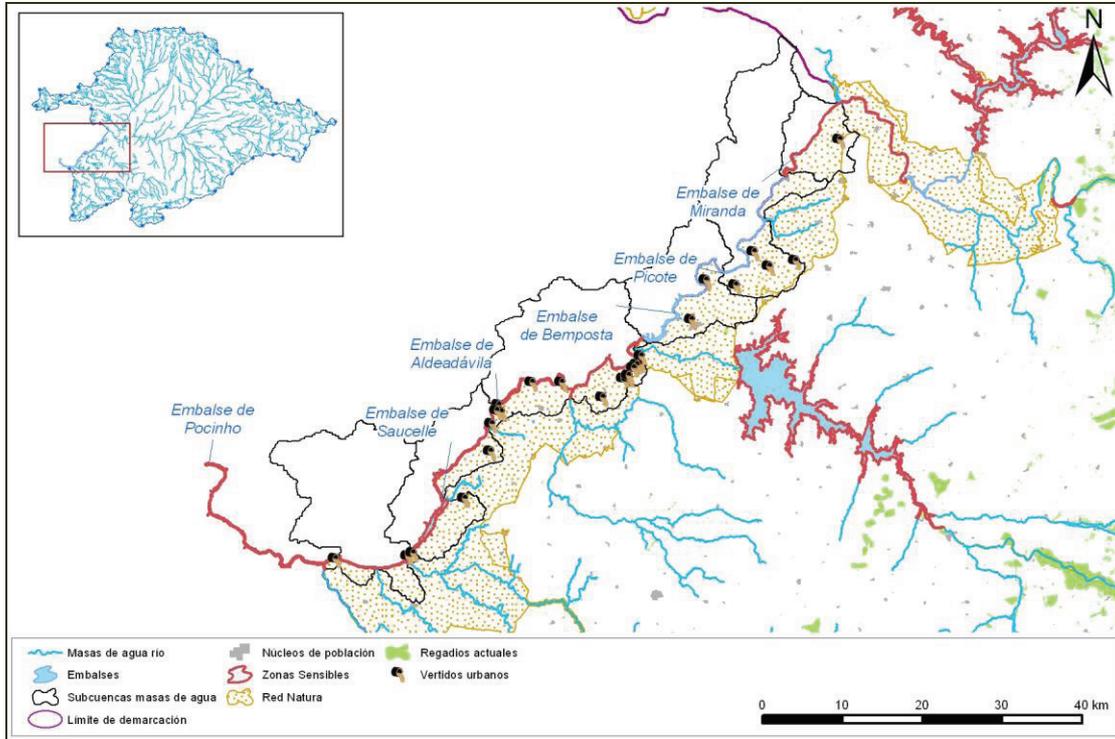
Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Bio: Clorofila a < 6mg/m³; Biovolumen < 2,1mm³/l; %cianobacterias < 28,5; IGA < 7,7. Ratio de Calidad Ecológica (RCE) del Fitoplancton transformado > 0,6.
- Fisicoquímicos: NCA para las sustancias del anexo II del RD. 60/2011.

Además, debe cumplir los requerimientos de las zonas para captación de agua potable.

Ficha 195. Código (DU-) y nombre:

- 200509. Embalse de Pocinho.
- 200678. Embalse de Aldeadávila.
- 200712. Embalse de Miranda.
- 200713. Embalse de Picote.
- 200714. Embalse de Bemposta.



Brecha:

La CHD no ha muestreado las masas 200509, 200712, 200713 y 200714 para evaluar su potencial ecológico por lo que se asignan los estados de las masas de agua que ha caracterizado el estado Portugués (peor que bueno). La valoración de estado que se muestra a continuación corresponde al embalse de Aldeadávila (200678).

Potencial ecológico (2013): Moderado

Tabla 1. Comparación entre el potencial ecológico en 2013 y el potencial en los escenarios futuros.

Potencial ecológico	Estado actual	Escenario 2021	Escenario 2027	Escenario 2033
Bio: Fitoplancton (0,42)	Moderado	Sin datos	Sin datos	Sin datos
FQ: RD 60/2011 (Anexo II)	Bueno			

El potencial ecológico de un embalse se determina a partir de los datos de indicadores biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos medidos en las estaciones de la red de seguimiento del estado de las aguas de la CHD. Concretamente, el potencial se determina por el peor valor que se ha obtenido de cada uno de los indicadores medidos en la masa de agua en relación con las condiciones de referencia propias de ese indicador y del ecotipo al que pertenece la masa de agua. Únicamente existen condiciones de referencia y límites de cambio de clase para el elemento de calidad fitoplancton, por lo que la evaluación del potencial ecológico se ha basado en este elemento (como combinación de los resultados del año 2013 de cuatro indicadores), además del criterio de experto.

Los indicadores limitantes para el cumplimiento del buen potencial ecológico en 2013 son los indicadores del elemento biológico fitoplancton (elemento más sensible a la eutrofia, calculado a través del valor de los indicadores clorofila a, biovolumen, índice de grupos algales y % de cianobacterias).

En esta masa de agua se han analizado sustancias preferentes correspondientes al Anexo II del RD 60/2011, como parte de la evaluación del estado fisicoquímico, y no se han detectado incumplimientos (Fluoruros (0,169 mg/L) y Zinc (0,195 mg/L) < NCA-MA. Dureza CaCO₃ > 100).

Aunque no se disponga de resultados numéricos de una simulación de los escenarios futuros, si las presiones que hacen que el potencial ecológico no sea bueno, no desaparecen, se entiende que las condiciones de calidad del agua en el embalse continuarán siendo las mismas.

Estado químico (2013): Bueno

Estado global (2013): Peor que bueno

Medidas necesarias:

El problema de estos embalses está relacionado con la calidad de las aguas, concretamente, con la eutrofización. Por

Ficha 195. Código (DU-) y nombre:

- 200509.** Embalse de Pocinho.
- 200678.** Embalse de Aldeadávila.
- 200712.** Embalse de Miranda.
- 200713.** Embalse de Picote.
- 200714.** Embalse de Bemposta.

ello, las medidas deberían ir encaminadas a reducir los aportes de nutrientes (nitrógeno y fósforo), por lo que se centrarían en depuración de aguas residuales y reducción de la contaminación difusa que llega mediante la escorrentía desde las zonas agrícolas.

El Programa de Medidas contempla actuaciones de depuración de vertidos urbanos incluidas tanto en el marco del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA) 2007-2015, como otras fuentes de financiación, y se verán los resultados de su aplicación en escenarios futuros. Las medidas de depuración previstas en las subcuencas vertientes de estos embalses se indican en la Tabla 2.

Tabla 2. Núcleos urbanos con actuación programada en el marco del PNCA.

Masa de agua	Código medida	Nombre medida	Núcleos urbanos	Acción recomendada	Horizonte	Agente	Presupuesto
200678	6400718	Depuración E.N. Arribes del Duero	Pereña	Tratamiento adecuado	2016-2021	ACUAES	21180000
200678	6400718	Depuración E.N. Arribes del Duero	Corporario	Tratamiento adecuado	2016-2021	ACUAES	21180000
200678	6400089	Nueva E.D.A.R. de Aldeadávila de la Ribera	Aldeadávila de la Ribera	Tratamiento adecuado	2016-2021	MAGRAMA	2008837,97
200678	6400092	Nueva E.D.A.R. de Villarino de los Aires	Villarino de los Aires	Tratamiento adecuado	2016-2021	MAGRAMA	1540000
200712	6400718	Depuración E.N. Arribes del Duero	Villardiegua de la Ribera	Tratamiento adecuado	2016-2021	ACUAES	21180000
200713	6400718	Depuración E.N. Arribes del Duero	Mamoles	Tratamiento adecuado	2016-2021	ACUAES	21180000
200713	6400718	Depuración E.N. Arribes del Duero	Palazuelo de Sayago	Tratamiento adecuado	2016-2021	ACUAES	21180000
200713	6400718	Depuración E.N. Arribes del Duero	Zafara	Tratamiento adecuado	2016-2021	ACUAES	21180000
200714	6400137	Nueva E.D.A.R. de Fermoselle	Fermoselle	Tratamiento adecuado	2016-2021	MAGRAMA	3168748,77

No obstante, por su ubicación, en el tramo bajo de la cuenca, los embalses se verán beneficiados por la mejora general de calidad de las aguas que se derive de todas las medidas de depuración que se lleven a cabo en la cuenca y no solo de las descritas en la Tabla 2.

El segundo aspecto, se cumple con el impulso de la aplicación de códigos de buenas prácticas en la ganadería y la agricultura, así como la adecuada implantación de los programas de actuación en zonas vulnerables que, según el Decreto 40/2009, son obligados en las zonas declaradas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias y ganaderas.

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad técnica de las medidas incluidas en el PNCA es elevada, técnicamente y en el plazo.

La viabilidad de las medidas relacionadas con la contaminación difusa queda limitada al éxito que tenga la aplicación de códigos de buenas prácticas agrarias, que son voluntarios y a la adecuada aplicación del Programa de actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

Objetivo y plazo adoptados:

Objetivos menos rigurosos.

Indicadores:

Masa de agua (DU-)	Indicadores
200509	Fitoplancton \geq No definido
200678	Fitoplancton \geq 0,42
200712	Fitoplancton \geq No definido
200713	Fitoplancton \geq No definido
200714	Fitoplancton \geq No definido

Ficha 195. Código (DU-) y nombre:

- 200509. Embalse de Pocinho.
- 200678. Embalse de Aldeadávila.
- 200712. Embalse de Miranda.
- 200713. Embalse de Picote.
- 200714. Embalse de Bemposta.

Justificación:

A pesar de todas las actuaciones del Programa de Medidas para la mejora de los sistemas de depuración de aguas residuales urbanas en la subcuenca vertiente los embalses, se tienen dudas si éstas acabarían con el problema que impide alcanzar el buen potencial en las masas, dada la complejidad de los procesos que se dan en un embalse y que influyen en la calidad de sus aguas.

Por lo tanto, debido al estado actual de las masas de agua, a las características de los propios embalses y a las incertidumbres que se han explicado en la efectividad de las medidas, no se garantiza el buen potencial en el año 2021.

Por todo ello, se proponen unos objetivos menos rigurosos para estas masas de agua, bajo el compromiso de hacer un seguimiento exhaustivo de su calidad y del efecto de las medidas que se lleven cabo.

Ficha 196. Código (DU-) y nombre:

200660. Embalses de Puente Porto y Playa

Categoría:

Superficial, muy modificada asimilable a lago.

Tipo:

Dimíctico (código 13)

Localización:

La masa constituida por los embalses de Puente Porto y de Playa se encuentra en el río Segundera (afluente del río Laguna de Cárdena, que a su vez es afluente del Tera en cabecera), en el municipio de Porto (49162) perteneciente a la provincia de Zamora (49).

Zonas protegidas:

La masa se halla en el LIC y ZEPA "Lago de Sanabria y alrededores" y en el Catálogo Regional de Zonas Húmedas de Castilla y León (Código ZA-63). No es zona sensible. Forma parte de la Zona de Protección Especial "Alto Tera".

Justificación del ámbito o agrupación adoptada:

El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-200660, embalses de Puente Porto y Playa.

Descripción:

Masa muy modificada situada en cabecera del río Segundera que se halla afectada por dos presas, la presa de Puente Porto y la Presa de la Playa -esta última situada aguas abajo de la primera-, separadas unos 2,3 km. La longitud total de la masa es de 3,8 km. El primer tramo (1,49 km) está formado por la zona inundada del río aguas arriba de la presa de Puente Porto, el segundo tramo (1,54 km) abarca desde dicha presa hasta la cola del embalse de Playa y el tercer tramo (0,77 km) es el inundado por este último embalse.

Puente Porto: La presa (1004015) se terminó en 1953, es de contrafuertes, tiene 325 m de longitud de coronación, 32 m de altura sobre cimientos y 26,2 m de altura sobre el cauce; el volumen del cuerpo de presa es de 32.430 m³. La superficie de cuenca vertiente es de unos 15 km². El embalse tiene una capacidad de 22,47 hm³ y la superficie anegada es de 167 ha; su titular es Endesa Generación, S.A.

Playa: La presa (1004048) se terminó en 1957, es de gravedad, tiene 156,8 m de longitud de coronación, 11 m de altura sobre cimientos y 7,85 m de altura sobre el cauce; el volumen del cuerpo de presa es de 3.600 m³. La superficie de cuenca vertiente es de unos 5 km² desde Puente Porto. El embalse tiene una capacidad de 0,23 hm³ y la superficie anegada es de 9,75 ha.

Ambos embalses tienen uso hidroeléctrico y en ellos está permitida la navegación.

Los embalses de Puente Porto, Playa y las lagunas de Cárdena y Garandones forman un conjunto interconectado que alimenta el canal Cabril (2.030 m), ramal derecho que termina en la chimenea de equilibrio de la conducción forzada del salto hidroeléctrico de Moncabril o Ribadelago (código del aprovechamiento: 1100148). El ramal izquierdo es el canal Moncalvo (11 km), procedente de la presa Vega de Conde.

Su uso, es para producción de energía hidroeléctrica mediante un salto de 537 m de desnivel (potencia instalada: 35.960 kW (4 grupos: 12.450, 12.510, 12.410 y 1.470 kW), caudal máximo: 8,1 m³/s; salto bruto: 537 m). Producción media anual: 88,41 GWh. (Producción años 2004 y 2005: 87.819 MWh y 50.330 MWh, respectivamente).

Objetivos:

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Bio: Clorofila a < 9,5 mg/m³; Biovolumen < 1,9 mm³/l; %cianobacterias < 9,2; IGA < 10,6. Ratio de Calidad Ecológica (RCE) del Fitoplancton transformado > 0,6.
- Físicoquímicos: NCA para las sustancias del anexo II del RD. 60/2011.

Brecha:

Potencial ecológico (2013): Moderado

Tabla 1. Comparación entre el potencial ecológico en 2013 y el potencial en los escenarios futuros.

Potencial ecológico	Estado actual	Escenario 2021	Escenario 2027	Escenario 2033
Bio: Fitoplancton	Máximo	Sin datos	Sin datos	Sin datos
FQ: RD 60/2011 (Anexo II) Zinc (0,044 mg/L) > NCA-MA.	Moderado			

El potencial ecológico de un embalse se determina a partir de los datos de indicadores biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos medidos en las estaciones de la red de seguimiento del estado de las aguas de la CHD. Concretamente, el potencial se determina por el peor valor que se ha obtenido de cada uno de los indicadores medidos en la masa de agua en relación con las condiciones de referencia propias de ese indicador y del ecotipo al que pertenece la masa de agua. Únicamente existen condiciones de referencia y límites de cambio de clase para el elemento de calidad fitoplancton, por lo que la evaluación del potencial ecológico se ha basado en este elemento (como combinación de los resultados del año 2013 de cuatro indicadores), además del criterio de experto.

Los indicadores para el cumplimiento del buen potencial ecológico en 2013 son los del elemento biológico

Ficha 196. Código (DU-) y nombre:**200660.** Embalses de Puente Porto y Playa

fitoplancton (clorofila a, biovolumen, índice de grupos algales y % cianobacterias) que presenta un valor de estado máximo.

Por otro lado, en esta masa de agua se han analizado sustancias preferentes correspondientes al Anexo II del RD 60/2011, como parte de la evaluación del estado físico-químico. Se ha detectado un incumplimiento de la norma de calidad ambiental establecida para el Zinc en dicho real decreto (Zinc (0,044 mg/L) > NCA-MA. Dureza CaCO₃ ≤10).

Aunque no se disponga de resultados numéricos de una simulación, si las presiones que hacen que el potencial ecológico no sea bueno, no desaparecen, se entiende que las condiciones de calidad del agua en el embalse continuarán siendo las mismas.

Estado químico (2013): Bueno

Estado global (2013): Peor que bueno

Medidas necesarias:

El incumplimiento del buen potencial ecológico se debe a la superación del valor umbral de zinc establecido en el RD 60/2011 (Anexo II), por lo que las medidas establecidas deberían ir encaminadas a identificar y atajar el problema que produce dicho deterioro. Se proponen las siguientes actuaciones:

- Estudio de calidad y representatividad del dato.
- Detección de posibles fuentes de emisión (naturales o antropogénicas), caso de comprobarse que el dato es bueno.
- Adopción de medidas de depuración en las mismas (si es factible).
- Estudio de sedimentos y biota (a través del subprograma correspondiente)

Se propone el control y seguimiento de las posibles presiones que pueden afectar a esta masa, a través de la medida 6403574 (Control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales en la cuenca del Duero).

Además, el embalse presenta problemas relacionados con la calidad de las aguas, concretamente, por la eutrofización, por lo que las medidas deberían ir encaminadas a reducir los aportes de nutrientes (nitrógeno y fósforo), es decir a la depuración de aguas residuales y reducción de la contaminación difusa que llega mediante la escorrentía desde las zonas agrícolas.

El Programa de Medidas contempla actuaciones de depuración de vertidos urbanos incluidas tanto en el marco del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA) 2007-2015, como otras fuentes de financiación, y se verán los resultados de su aplicación en escenarios futuros. Estas medidas implican un tratamiento adecuado de todos los vertidos y, en concreto, tratamientos de tipo secundario para aglomeraciones urbanas mayores a 2.000 hab-eq y tratamiento “más riguroso” para las mayores de 10.000 hab-eq y que afecten a zonas sensibles.

Para la reducción de la contaminación difusa se cuenta con el impulso de la aplicación de códigos de buenas prácticas en la ganadería y la agricultura, así como la puesta en marcha del programa de actuación en zonas vulnerables que, según el Decreto 40/2009, son obligados en las zonas declaradas como vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias y ganaderas.

Además de estas medidas, destinadas a la reducción de aportes de nutrientes, las medidas de gestión del propio embalse pueden contribuir a evitar la proliferación de fitoplancton y “blooms” de algas, ya que uno de los factores que favorece la dominancia de las cianobacterias en la comunidad fitoplanctónica es el alto tiempo de permanencia del agua en el sistema acuático. Las altas temperaturas e intensidad luminosa en las capas superficiales de agua en verano también favorecen estos episodios. El manejo del tiempo de residencia, mediante la regulación de flujos de salida o de entrada, es una forma de control y prevención.

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad técnica de las medidas de depuración es aceptable, pues existen las tecnologías necesarias. En el programa de medidas del presente PHD, una buena parte de las medidas del PNCA 2007-2015 han debido aplazarse para los horizontes de los años 2021 y 2027, por cuestiones presupuestarias relacionadas con la situación económica desfavorable en la actualidad.

La viabilidad de las medidas relacionadas con la contaminación difusa queda limitada al éxito que tenga la aplicación de códigos de buenas prácticas agrarias, que son voluntarios y a la adecuada aplicación del Programa de actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

Objetivo y plazo adoptados:

Prórroga año 2027.

Indicadores:

Los correspondientes al buen potencial ecológico y al buen estado químico.

Justificación:

A esta masa de agua llegan vertidos urbanos que, de acuerdo, a las simulaciones realizadas de los indicadores físico-químicos, comprometen el cumplimiento de objetivos en esta masa de agua en 2015. En el Programa de Medidas del presente PH hay una serie de actuaciones en el marco del PNCA para mejorar la depuración de los vertidos urbanos en la subcuenca de la masa de agua, por lo que habrá que hacer un seguimiento de la aplicación de dichas medidas más allá del escenario 2015.

Por otro lado, hay que indicar que es difícil establecer medidas para disminuir la contaminación difusa en la subcuenca vertiente a la masa de agua y también la complejidad de los procesos que se dan en un embalse y que influyen en la calidad de sus aguas.

Ficha 196. Código (DU-) y nombre:

200660. Embalses de Puente Porto y Playa

Por todo ello, y de acuerdo a lo expuesto en los apartados “Viabilidad técnica y plazo” y “Análisis de costes desproporcionados” se ha definido una prórroga a 2027 para la masa de agua, bajo el compromiso de hacer un seguimiento de la implantación de las medidas descritas y del estado de la masa de agua.

Ficha 197. Código (DU-) y nombre:

200665. Embalse de Campillo de Buitrago

Categoría:

Superficial, muy modificada asimilable a lago.

Tipo:

Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramo altos (código 1).

Localización:

El embalse de Campillo de Buitrago se encuentra en el río Duero; afecta a los municipios de Garray (42094), El Royo (42160) y Soria (42173), pertenecientes a la provincia de Soria.

Zonas protegidas:

Se halla sobre el LIC "Riberas del río Duero y afluentes". No se halla en ninguna ZEPA. No es zona sensible.

Justificación del ámbito o agrupación adoptada:

El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-200665, embalse de Campillo de Buitrago.

Descripción:

Es una masa de agua superficial situada en el río Duero, unos 16,5 km aguas abajo del embalse de Cuerda del Pozo. Comprende dos tramos de río: Tramo del río Duero aguas arriba de la presa de Campillo de Buitrago (5,00 km) y el arroyo Angostos (0,37 km) por su margen izquierda. La longitud total de la masa es de 5,37 km.

La presa (1004020) se terminó en 1969, es de gravedad, tiene 87 m de longitud de coronación, 13,2 m de altura sobre cimientos y 7,8 m de altura sobre el cauce; el volumen del cuerpo de presa es de 7.800 m³. La superficie de cuenca vertiente es de unos 140 km² (desde el embalse de La Cuerda del Pozo). El embalse tiene una capacidad de 2 hm³ y la superficie anegada es de 51,08 ha; su titular es el Estado.

La regulación de los recursos de abastecimiento y riego se realiza en el embalse de La Cuerda del Pozo.

En el embalse está la captación 9900178 que abastece a la UDU 3000055. La presa constituye el dispositivo de derivación (azud de toma) de agua del Duero al Canal de Campillo de Buitrago (22.823 m), utilizado para riego de unas 2.200 ha (UDA 2000122, ZR CAMPILLO DE BUITRAGO) en los términos municipales de Fuentecantos, Buitrago, Garray, Renieblas y Velilla de la Sierra (esta superficie regada ya está contabilizada en la superficie asignada a La Cuerda del Pozo).

Objetivos:

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Bio: Clorofila a < 9,5 mg/m³; Biovolumen < 1,9 mm³/l; %cianobacterias < 9,2; IGA < 10,6. Ratio de Calidad Ecológica (RCE) del Fitoplancton transformado > 0,6.
- Físicoquímicos: NCA para las sustancias del anexo II del RD. 60/2011.

Brecha:

Potencial ecológico (2013): Máximo

Tabla 1. Comparación entre el potencial ecológico en 2013 y el potencial en los escenarios futuros.

Potencial ecológico	Estado actual	Escenario 2021	Escenario 2027	Escenario 2033
Bio: Fitoplancton	Máximo	Sin datos	Sin datos	Sin datos
FQ: RD 60/2011 (Anexo II)	Máximo			

El potencial ecológico de un embalse se determina a partir de los datos de indicadores biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos medidos en las estaciones de la red de seguimiento del estado de las aguas de la CHD. Concretamente, el potencial se determina por el peor valor que se ha obtenido de cada uno de los indicadores medidos en la masa de agua en relación con las condiciones de referencia propias de ese indicador y del ecotipo al que pertenece la masa de agua. Únicamente existen condiciones de referencia y límites de cambio de clase para el elemento de calidad fitoplancton, por lo que la evaluación del potencial ecológico se ha basado en este elemento (como combinación de los resultados del año 2013 de cuatro indicadores), además del criterio de experto.

Los indicadores para el cumplimiento del buen potencial ecológico en 2013 son los del elemento biológico fitoplancton (clorofila a, biovolumen, índice de grupos algales y % cianobacterias) que presenta un valor de estado máximo.

En esta masa de agua se han analizado sustancias preferentes correspondientes al Anexo II del RD 60/2011, como parte de la evaluación del estado físicoquímico, y no se han detectado incumplimientos (Zinc (0,0695 mg/L) < NCA-MA. Dureza 10 < CaCO₃ = 50)

Estado químico (2015): No alcanza el bueno (**Cadmio > NCA**)

Estado global (2013): Peor que bueno

Medidas necesarias:

El incumplimiento del buen estado químico se debe a que no se cumplen las normas de calidad medioambiental (NCA) respecto a alguna de las sustancias analizadas, en concreto el cadmio, por lo que las medidas establecidas

Ficha 197. Código (DU-) y nombre:**200665.** Embalse de Campillo de Buitrago

deberían ir encaminadas a identificar y atajar el problema que produce dicho deterioro.

- Estudio de calidad y representatividad del dato.
- Detección de posibles fuentes de emisión (naturales o antropogénicas), caso de comprobarse que el dato es bueno.
- Adopción de medidas de depuración en las mismas (si es factible).
- Estudio de sedimentos y biota (a través del subprograma correspondiente)

Se propone el control y seguimiento de las posibles presiones que pueden afectar a esta masa, a través de la medida 6403574 (Control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales en la cuenca del Duero).

Además, el embalse presenta problemas relacionados con la calidad de las aguas, concretamente, por la eutrofización, por lo que las medidas deberían ir encaminadas a reducir los aportes de nutrientes (nitrógeno y fósforo), es decir a la depuración de aguas residuales y reducción de la contaminación difusa que llega mediante la escorrentía desde las zonas agrícolas.

El Programa de Medidas contempla actuaciones de depuración de vertidos urbanos incluidas tanto en el marco del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA) 2007-2015, como otras fuentes de financiación, y se verán los resultados de su aplicación en escenarios futuros. Estas medidas implican un tratamiento adecuado de todos los vertidos y, en concreto, tratamientos de tipo secundario para aglomeraciones urbanas mayores a 2.000 hab-eq y tratamiento “más riguroso” para las mayores de 10.000 hab-eq y que afecten a zonas sensibles.

Para la reducción de la contaminación difusa se cuenta con el impulso de la aplicación de códigos de buenas prácticas en la ganadería y la agricultura, así como la puesta en marcha del programa de actuación en zonas vulnerables que, según el Decreto 40/2009, son obligados en las zonas declaradas como vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias y ganaderas.

Además de estas medidas, destinadas a la reducción de aportes de nutrientes, las medidas de gestión del propio embalse pueden contribuir a evitar la proliferación de fitoplancton y “blooms” de algas, ya que uno de los factores que favorece la dominancia de las cianobacterias en la comunidad fitoplanctónica es el alto tiempo de permanencia del agua en el sistema acuático. Las altas temperaturas e intensidad luminosa en las capas superficiales de agua en verano también favorecen estos episodios. El manejo del tiempo de residencia, mediante la regulación de flujos de salida o de entrada, es una forma de control y prevención.

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad técnica de las medidas de depuración es aceptable, pues existen las tecnologías necesarias. En el programa de medidas del presente PHD, una buena parte de las medidas del PNCA 2007-2015 han debido aplazarse para los horizontes de los años 2021 y 2027, por cuestiones presupuestarias relacionadas con la situación económica desfavorable en la actualidad.

La viabilidad de las medidas relacionadas con la contaminación difusa queda limitada al éxito que tenga la aplicación de códigos de buenas prácticas agrarias, que son voluntarios y a la adecuada aplicación del Programa de actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

Análisis de costes desproporcionados:**a) Capacidad de pago**

Como se ha comentado en el apartado “Viabilidad técnica y plazo”, se prevé que la capacidad presupuestaria de los entes públicos no podrá asumir las medidas descritas en el apartado de “medidas necesarias” dentro del plazo establecido (año 2015), por lo que parte de los presupuestos inicialmente considerados para 2007-2015 se aplazan a 2021 y 2027.

En el caso de las medidas de saneamiento urbano, la recuperación de costes ha de realizarse a través del beneficiario del servicio del agua asociado a la medida, es decir, el usuario del servicio de saneamiento, que es de tipo doméstico. El efecto económico de la medida es el incremento en el precio del servicio del agua, en este caso, el saneamiento urbano, así como necesidad de una financiación inicial a cuenta de los presupuestos públicos.

En el caso de las medidas de saneamiento industrial, se financian por el agente que desarrolla la actividad industrial.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medidas de depuración de aguas residuales urbanas ya están contemplados en el programa de medidas. El agente que financiaría la medida podría ser la Administración General del Estado y/o la Administración autonómica y/o la local.

Beneficios: mejora de la calidad de las aguas y, consecuentemente, del estado de los ecosistemas acuáticos.

Objetivo y plazo adoptados:

Prórroga al año 2021.

Indicadores:

Los correspondientes al buen potencial ecológico y al buen estado químico.

Justificación:

A esta masa de agua llegan vertidos urbanos que, de acuerdo, a las simulaciones realizadas de los indicadores fisicoquímicos, comprometen el cumplimiento de objetivos en esta masa de agua en 2015. En el Programa de Medidas del presente PH hay una serie de actuaciones en el marco del PNCA para mejorar la depuración de los vertidos urbanos en la subcuenca de la masa de agua, por lo que habrá que hacer un seguimiento de la aplicación de

Ficha 197. Código (DU-) y nombre:**200665. Embalse de Campillo de Buitrago**

dichas medias más allá del escenario 2015.

Por otro lado, hay que indicar que es difícil establecer medidas para disminuir la contaminación difusa en la subcuenca vertiente a la masa de agua y también la complejidad de los procesos que se dan en un embalse y que influyen en la calidad de sus aguas.

Por todo ello, y de acuerdo a lo expuesto en los apartados “Viabilidad técnica y plazo” y “Análisis de costes desproporcionados” se ha definido una prórroga a 2021 para la masa de agua, bajo el compromiso de hacer un seguimiento de la implantación de las medidas descritas y del estado de la masa de agua.

Ficha 198. Código (DU-) y nombre:**200683.** Embalses de Castro de las Cogotas y Fuentes Claras.**Categoría:**

Superficial, muy modificada asimilable a lago.

Tipo:

Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramo altos (código 1).

Localización:

La masa de agua 200683 integra dos embalses en el río Adaja, uno inmediatamente a continuación del otro: primero el de Fuentes Claras y después el de Castro de las Cogotas. Ambos suman una longitud aproximada de 8,5 km, que discurren por los términos municipales de Ávila y Cardeñosa.

Zonas protegidas:

El embalse de Castro de Las Cogotas se encuentra incluido en el espacio de la Red Natura 2000 "Encinares del ríos Adaja y Voltoya", designado como LIC y ZEPA

Es zona protegida por captación de agua para abastecimiento.

El embalse está declarado como zona sensible a la contaminación por nutrientes por la Resolución de 30 de junio de 2011, de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua.

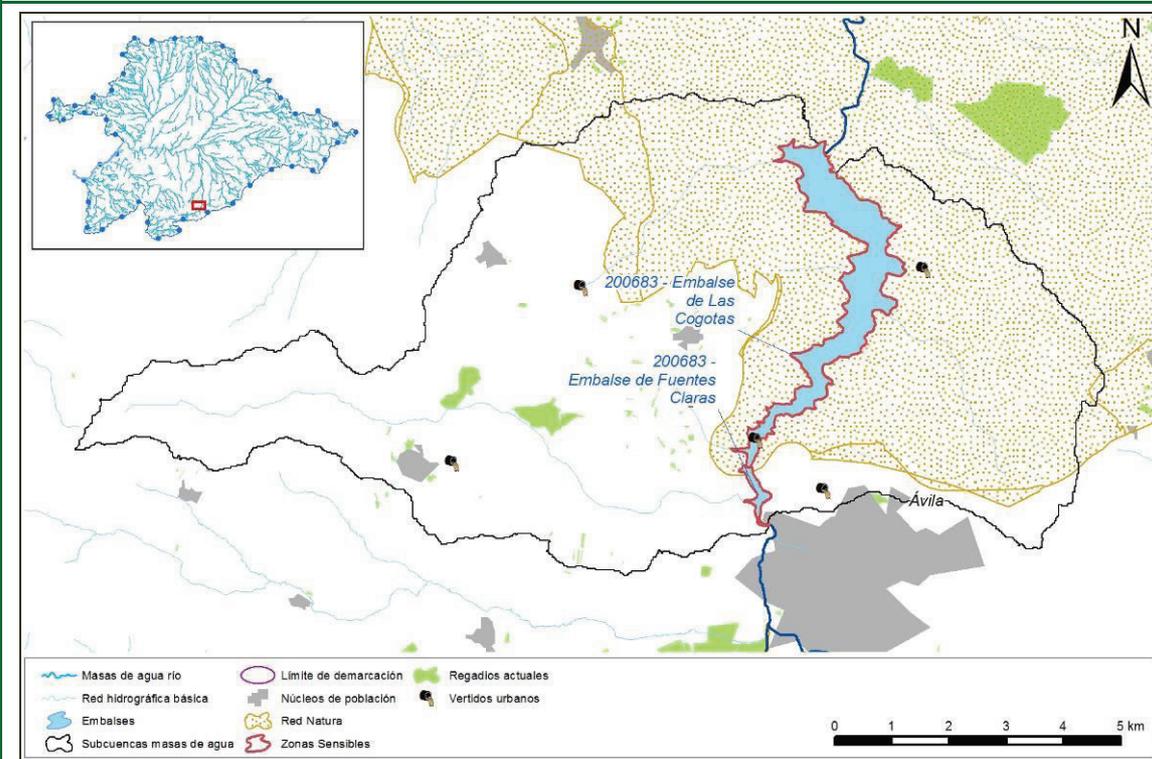
Justificación del ámbito o agrupación adoptada:

El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-200683, embalse de Castro de las Cogotas y Fuentes Claras.

Descripción:El embalse de Las Cogotas tiene una capacidad de 58,6 hm³ y la superficie anegada es de 394,0 ha. Su uso es para control de avenidas, abastecimiento, regadíos, producción hidroeléctrica, otros usos industriales y navegación y transporte.El embalse de Fuentes Claras tiene una capacidad de 0,916 hm³ y 18,49 ha de superficie anegada. El objeto del embalse de Fuentes Claras es doble: garantizar el abastecimiento de agua potable a Ávila en situaciones de emergencia y ofrecer una zona recreativa en la que pueden practicarse deportes náuticos. Aparte de su uso para abastecimiento y navegación, tiene uso ambiental.

El titular de ambos embalses es el Estado.

El estado trófico habitual de estos embalses es la eutrofia. El verano es la época del año más problemática en este sentido, ya que es cuando aumenta el riesgo de proliferación de fitoplancton, incluyendo especies de cianobacterias potencialmente tóxicas y que pueden dar lugar a "blooms" de algas. El motivo es la carga orgánica en los vertidos de aguas residuales urbanas que se vierten a las aguas que van a parar a este embalse y que suman unos 196.700 hab-eq, la mayor parte asociados al vertido de la ciudad de Ávila.

**Objetivos:**

Ficha 198. Código (DU-) y nombre: 200683. Embalses de Castro de las Cogotas y Fuentes Claras.

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Bio: Clorofila a < 9,5 mg/m³; Biovolumen < 1,9 mm³/l; %cianobacterias < 9,2; IGA < 10,6. Ratio de Calidad Ecológica (RCE) del Fitoplancton transformado > 0,6.
- Físicoquímicos: NCA para las sustancias del anexo II del RD. 60/2011.

Además, debe cumplir con los requerimientos de las captaciones para agua potable.

Brecha:

Potencial ecológico (2013): Deficiente

Tabla 1. Comparación entre el potencial ecológico en 2013 y el potencial en los escenarios futuros.

Potencial ecológico	Estado actual	Escenario 2021	Escenario 2027	Escenario 2033
Bio: Fitoplancton (0,39)	Deficiente	Sin datos	Sin datos	Sin datos
FQ: Peor que Bueno (fósforo).	Bueno			

El potencial ecológico de un embalse se determina a partir de los datos de indicadores biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos medidos en las estaciones de la red de seguimiento del estado de las aguas de la CHD. Concretamente, el potencial se determina por el peor valor que se ha obtenido de cada uno de los indicadores medidos en la masa de agua en relación con las condiciones de referencia propias de ese indicador y del ecotipo al que pertenece la masa de agua. Únicamente existen condiciones de referencia y límites de cambio de clase para el elemento de calidad fitoplancton, por lo que la evaluación del potencial ecológico se ha basado en este elemento (como combinación de los resultados del año 2013 de cuatro indicadores), además del criterio de experto.

Los indicadores limitantes para el cumplimiento son los indicadores del elemento biológico fitoplancton (elemento más sensible a la eutrofia, calculado a través del valor de los indicadores clorofila a, biovolumen, índice de grupos algales y % de cianobacterias).

En esta masa de agua se han analizado sustancias preferentes correspondientes al Anexo II del RD 60/2011, como parte de la evaluación del estado físicoquímico, y no se han detectado incumplimientos (Fluoruros (0,215 mg/L) < NCA-MA).

Aunque no se disponga de resultados numéricos de una simulación de los escenarios futuros, si las presiones que hacen que el potencial ecológico no sea bueno, no desaparecen, se entiende que las condiciones de calidad del agua en el embalse continuarán siendo las mismas.

Estado químico (2015): Bueno

Estado global (2013): Peor que bueno

Medidas necesarias:

Dado que el problema está relacionado con la calidad de las aguas, concretamente, con la eutrofización, las medidas deberían ir encaminadas a reducir los aportes de nutrientes (nitrógeno y fósforo), es decir a la depuración de aguas residuales y reducción de la contaminación difusa que llega mediante la escorrentía desde las zonas agrícolas.

El Programa de Medidas contempla actuaciones de depuración de vertidos urbanos incluidas tanto en el marco del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA) 2007-2015, como otras fuentes de financiación, y se verán los resultados de su aplicación en escenarios futuros. Estas medidas implican un tratamiento adecuado de todos los vertidos y, en concreto, tratamientos de tipo secundario para aglomeraciones urbanas mayores a 2.000 hab-eq y tratamiento “más riguroso” para las mayores de 10.000 hab-eq y que afecten a zonas sensibles, caso en el que se encuentra la aglomeración de Ávila.

Así, hay una medida prevista para dotar de un tratamiento más riguroso, que asegura altos rendimientos en la eliminación de fósforo y nitrógeno, a la EDAR de Ávila, para este horizonte y que, de acuerdo a los resultados de las modelaciones, resolvería el problema de contaminación por vertidos en estos embalses. Además, hay otras medidas de depuración previstas en la subcuenca vertiente de estos embalses, incluidas en la Tabla 2. Sin embargo, hay que tener en cuenta que las aguas vertientes a este embalse proceden del río Adaja y todos sus tributarios.

Tabla 2. Actuaciones programadas en el marco del PNCA para esta masa de agua.

Código medida	Nombre medida	Acción recomendada	Horizonte	Agente	Presupuesto
6400064	Emisario desde la E.D.A.R de Ávila hasta aguas abajo de la Presa de las Cogotas	Ejecución emisario	2010-2015	CHD	4000000
6400160	Ampliación, mejora y adecuación de la E.D.A.R. Ávila	Tratamiento adecuado	2010-2015	JCyL	18924492,3
6400218	Nueva E.D.A.R. de Martiherrero	Tratamiento adecuado	2022-2027	JCyL	521116,031
6400208	Colectores Alfoz Ávila	Ejecución colector	2010-2015	JCyL	1999999,99
6403556	Colector de Narrillos de San Leonardo a Ávila	Ejecución colector	2010-2015	JCyL	223303

Ficha 198. Código (DU-) y nombre:**200683.** Embalses de Castro de las Cogotas y Fuentes Claras.

Para la reducción de la contaminación difusa se cuenta con el impulso de la aplicación de códigos de buenas prácticas en la ganadería y la agricultura, así como la puesta en marcha del programa de actuación en zonas vulnerables que, según el Decreto 40/2009, son obligados en las zonas declaradas como vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias y ganaderas.

Además de estas medidas, destinadas a la reducción de aportes de nutrientes, las medidas de gestión del propio embalse pueden contribuir a evitar la proliferación de fitoplancton y “blooms” de algas, ya que uno de los factores que favorece la dominancia de las cianobacterias en la comunidad fitoplanctónica es el alto tiempo de permanencia del agua en el sistema acuático. Las altas temperaturas e intensidad luminosa en las capas superficiales de agua en verano también favorecen estos episodios. El manejo del tiempo de residencia, mediante la regulación de flujos de salida o de entrada, es una forma de control y prevención.

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad técnica de las medidas de depuración es aceptable, pues existen las tecnologías necesarias. En el programa de medidas del presente PHD, una buena parte de las medidas del PNCA 2007-2015 han debido aplazarse para los horizontes de los años 2021 y 2027, por cuestiones presupuestarias relacionadas con la situación económica desfavorable en la actualidad.

La viabilidad de las medidas relacionadas con la contaminación difusa queda limitada al éxito que tenga la aplicación de códigos de buenas prácticas agrarias, que son voluntarios y a la adecuada aplicación del Programa de actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

Análisis de costes desproporcionados:**a) Capacidad de pago**

Como se ha comentado en el apartado “Viabilidad técnica y plazo”, se prevé que la capacidad presupuestaria de los entes públicos no podrá asumir las medidas descritas en el apartado de “medidas necesarias” dentro del plazo establecido (año 2015), por lo que parte de los presupuestos inicialmente considerados para 2007-2015 se aplazan a 2021 y 2027.

En el caso de las medidas de saneamiento urbano, la recuperación de costes ha de realizarse a través del beneficiario del servicio del agua asociado a la medida, es decir, el usuario del servicio de saneamiento, que es de tipo doméstico. El efecto económico de la medida es el incremento en el precio del servicio del agua, en este caso, el saneamiento urbano, así como necesidad de una financiación inicial a cuenta de los presupuestos públicos.

En el caso de las medidas de saneamiento industrial, se financian por el agente que desarrolla la actividad industrial.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medidas de depuración de aguas residuales urbanas ya están contemplados en el programa de medidas. El agente que financiaría la medida podría ser la Administración General del Estado y/o la Administración autonómica y/o la local.

Beneficios: mejora de la calidad de las aguas y, consecuentemente, del estado de los ecosistemas acuáticos.

Objetivo y plazo adoptados:

Prórroga al año 2021.

Indicadores:

Los correspondientes al buen potencial ecológico y al buen estado químico.

Justificación:

En el Programa de Medidas del presente PH hay una serie de actuaciones en el marco del PNCA para mejorar la depuración de los vertidos urbanos que afectan a la calidad de esta masa de agua, desarrollándose la mayor parte de ellas en el horizonte 2010-2015.

Por otro lado, hay que indicar que es difícil establecer medidas para disminuir la contaminación difusa en la subcuenca vertiente a la masa de agua y también la complejidad de los procesos que se dan en un embalse y que influyen en la calidad de sus aguas.

Por todo ello, y de acuerdo a lo expuesto en los apartados “Viabilidad técnica y plazo” y “Análisis de costes desproporcionados” se ha definido una prórroga a 2021 para la masa de agua, dado que la mayor parte de las medidas del PNCA que afectan a la masa ya se han ejecutado, y bajo el compromiso de hacer un seguimiento de la implantación de dichas medidas y del estado de la masa.

Ficha 199. Código (DU-) y nombre:**201012.** Azud de Ríolobos.**Categoría:**

Superficial, artificial asimilable a lago.

Tipo:

Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la principal (código 11).

Localización:

El azud de Ríolobos se encuentra en la cabecera del arroyo de la Dehesa, entre los municipios de Villar de Gallimazo y El Campo de Peñaranda, pertenecientes ambos a la provincia de Salamanca.

Zonas protegidas:

Se halla en la ZEPA "Campos de Alba" (código ES0000359). Además, está incluido en el Catálogo Regional de Zonas Húmedas de Castilla y León.

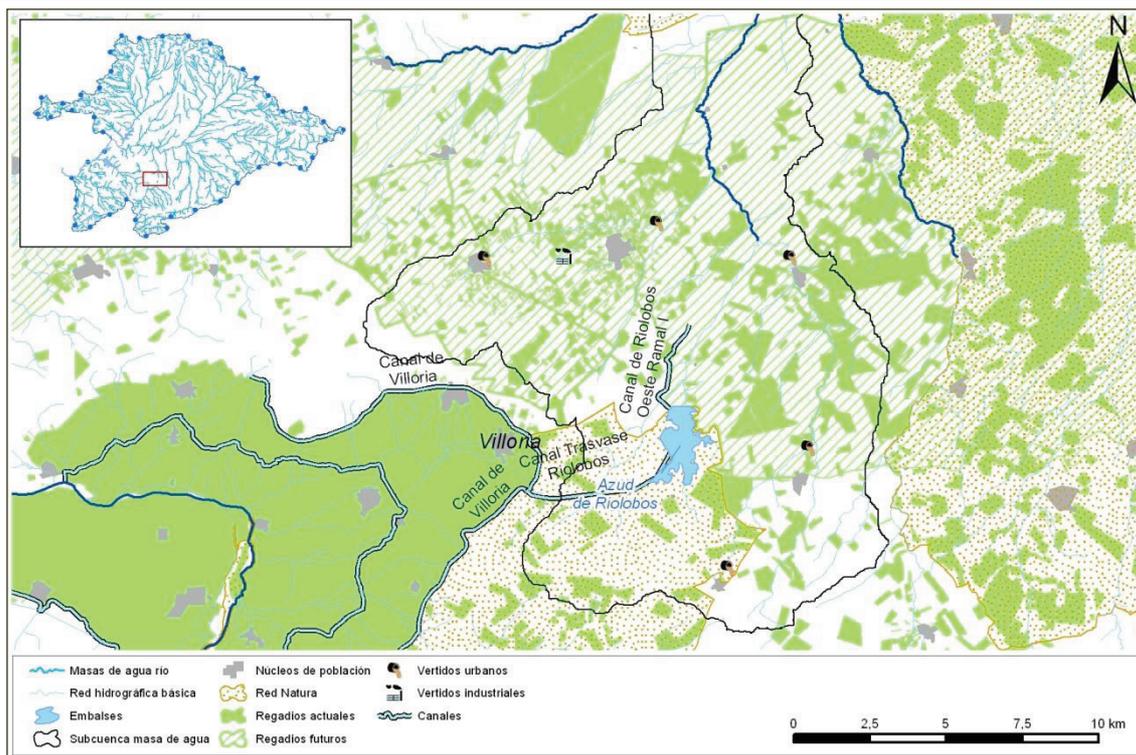
Justificación del ámbito o agrupación adoptada:

El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-201012, azud de Ríolobos.

Descripción:La presa, cuyo titular es el Estado, se terminó de construir en el año 1998. El embalse tiene una capacidad de unos 13,87 hm³ y una superficie anegada de hasta 386,83 ha.

El uso para el que se creó era el riego, pero el área de regadío para la que se destinaría el agua aún no se ha desarrollado. Prácticamente no recibe aportación natural y su llenado se realiza a través de canales, mediante impulsión. Se llenó por completo en la primavera del año 2000, pero al no requerir niveles regulares del agua, por no estar destinado al riego que se preveía, no se realizan aportes de agua regularmente. Ello hace que el agua se estanque y vaya bajando su nivel de calidad.

Por otro lado, su llenado parcial, hizo que se generara un humedal que ha resultado de gran interés a nivel ornitológico, alcanzando cifras importantes de poblaciones de aves.

**Objetivos:**

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Bio: Clorofila a < 6 mg/m³; Biovolumen < 2,1 mm³/l; %cianobacterias < 28,5; IGA < 7,7. Ratio de Calidad Ecológica (RCE) del Fitoplancton transformado > 0,6.
- Fisicoquímicos: NCA para las sustancias del anexo II del RD. 60/2011.

Ficha 199. Código (DU-) y nombre:

201012. Azud de Ríolobos.

Brecha:

Potencial ecológico (2013): Moderado

Tabla 1. Comparación entre el potencial ecológico en 2013 y el potencial en los escenarios futuros.

Potencial ecológico	Estado actual	Escenario 2021	Escenario 2027	Escenario 2033
Bio: Fitoplancton (0,47)	Moderado	Sin datos	Sin datos	Sin datos
FQ: RD 60/2011 (Anexo II)	Bueno			

El potencial ecológico de un embalse se determina a partir de los datos de indicadores biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos medidos en las estaciones de la red de seguimiento del estado de las aguas de la CHD. Concretamente, el potencial se determina por el peor valor que se ha obtenido de cada uno de los indicadores medidos en la masa de agua en relación con las condiciones de referencia propias de ese indicador y del ecotipo al que pertenece la masa de agua. Únicamente existen condiciones de referencia y límites de cambio de clase para el elemento de calidad fitoplancton, por lo que la evaluación del potencial ecológico se ha basado en este elemento (como combinación de los resultados del año 2013 de cuatro indicadores), además del criterio de experto.

Los indicadores limitantes para el cumplimiento del buen potencial ecológico en 2013 son los indicadores del elemento biológico fitoplancton (elemento más sensible a la eutrofia, calculado a través del valor de los indicadores clorofila a, biovolumen, índice de grupos algales y % de cianobacterias).

En esta masa de agua se han analizado sustancias preferentes correspondientes al Anexo II del RD 60/2011, como parte de la evaluación del estado físicoquímico, y no se han detectado incumplimientos (Metolacoloro (0,006 µg/L) Terbutilazina (0,006 µg/L) y Zinc (0,007 mg/L) < NCA-MA).

Aunque no se disponga de resultados numéricos de una simulación de los escenarios futuros, si las presiones que hacen que el potencial ecológico no sea bueno, no desaparecen, se entiende que las condiciones de calidad del agua en el embalse continuarán siendo las mismas.

Estado químico (2013): Bueno

Estado global (2013): Peor que bueno

Medidas necesarias:

La administración conoce la problemática concreta de esta masa de agua y ha recibido informes técnicos de diferentes asociaciones de protección de la fauna y la naturaleza, indicando la situación crítica que ha atravesado en determinados momentos el ecosistema asociado. Para recuperar y mantener una adecuada calidad ambiental del humedal, las principales acciones necesarias son, por un lado, el llenado periódico del azud hasta un determinado nivel de cota, evitando fluctuaciones fuertes del nivel (que afectan mucho a las poblaciones de aves, especialmente en épocas críticas como el período reproductor) y, por otro lado, la redacción de un plan de gestión del azud que tenga en cuenta su uso actual, futuro y su actual función como hábitat de muchas aves.

Por otro lado, una vez que se estuviese llevando a cabo una gestión del azud conforme a las pautas establecidas previamente, se habrían de estudiar las condiciones particulares del ecosistema, estableciendo el valor del máximo potencial ecológico de los indicadores.

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad de las medidas descritas es aceptable, pues existen las tecnologías necesarias, pero el plazo es insuficiente. Primero, se ha de establecer un plan de gestión que, dado que es una masa de agua artificial, ha de encontrar el equilibrio entre el buen estado de conservación de la masa de agua y el uso agrario al que se destina (que se desconoce cómo va a evolucionar exactamente). Posteriormente, hay que determinar su máximo potencial ecológico, lo que conlleva una dificultad técnica y la necesidad de hacer un seguimiento de la masa de agua durante varios años.

Objetivo y plazo adoptados:

Prórroga año 2027.

Indicadores:

Los correspondientes al buen potencial ecológico y al buen estado químico.

Justificación:

Puesto que es una masa de agua artificial con unas características concretas, debería determinarse su máximo potencial ecológico, ya que quizás se están imponiendo cotas de calidad a los indicadores de potencial ecológico que no corresponden con la realidad de esta masa de agua. Es decir, debido al estado actual de masa de agua, a las características del propio embalse y de los usos a que se destina, no puede garantizarse su buen potencial ecológico.

Por todo ello, se propone una prórroga al año 2027 para esta masa de agua, bajo el compromiso de hacer un seguimiento de su calidad y del efecto de las medidas que se vayan llevando a cabo. Una vez se hubiese determinado su máximo potencial ecológico, podrían redefinirse los objetivos ambientales de la masa, que no tendrían por qué ser menos rigurosos.

Ficha 200. Código (DU-) y nombre:

201015. Embalse de Peces.

Categoría:

Superficial, artificial asimilable a lago.

Tipo:

Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramo altos (código 1).

Localización:

Esta masa de agua está en el río Peces, en el municipio de Navas de Riofrío, provincia de Segovia.

Zonas protegidas:

Se encuentra en el espacio natural protegido “Sierra de Guadarrama”, designado como Lugar de importancia Comunitaria (código ES4160109) y Zona de Especial Protección para las Aves (código ES0000010). Además, es zona protegida por captación de agua para abastecimiento.

Justificación del ámbito o agrupación adoptada:

El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-201015, embalse de Peces.

Descripción:

La presa se terminó de construir en el año 1.971. El embalse tiene una capacidad de unos 0,084 hm³ y la superficie anegada es de 1,85 ha. La superficie de cuenca vertiente es de unos 3,75 km². Su titular es el ayuntamiento de Navas de Riofrío.

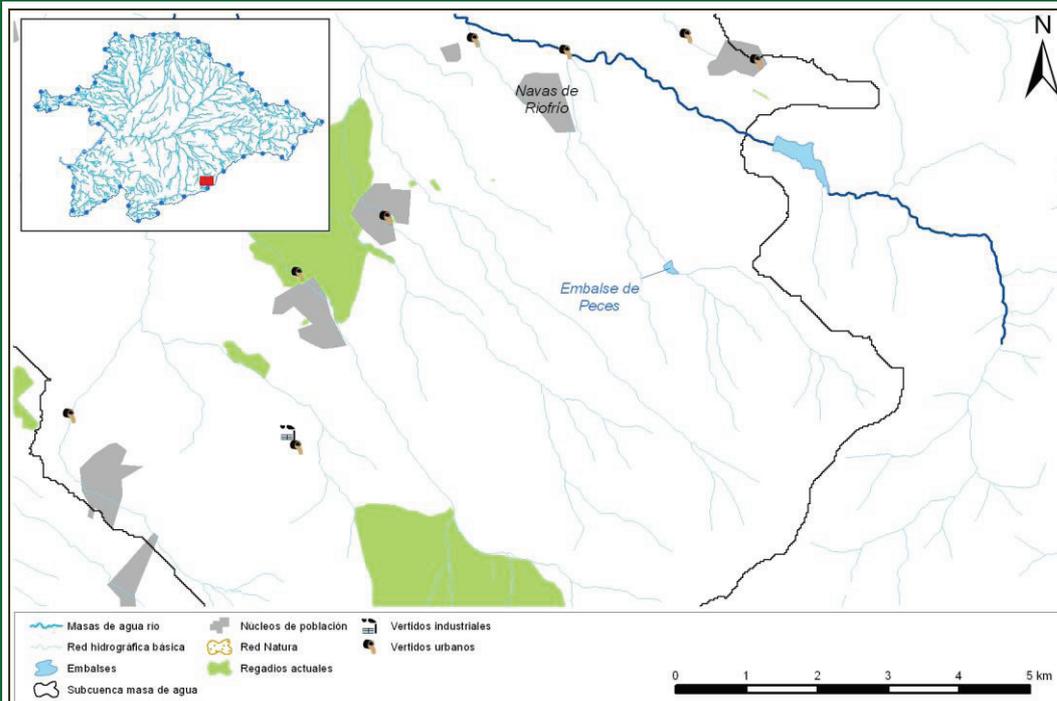
Su uso es para abastecimiento a población e industrias conectadas a la red municipal y para pesca.

A través del seguimiento que realiza el Área de Calidad de las Aguas de la CHD se sabe que el estado trófico de este embalse suele ser mesotrofia-eutrofia moderada. Sin embargo, si que existe cumplimiento del correspondiente objetivo de calidad de agua prepotable.

El embalse no recibe vertidos significativos de aguas residuales urbanas, ni contaminación difusa desde las zonas agrícolas. La única presión a la que se encuentra sometida esta masa de agua corresponde a una pequeña explotación ganadera con unas 50 cabezas de ganado bovino situada en las proximidades.

La razón de su estado meso-eutrófico se debe principalmente a:

- el pequeño tamaño del embalse. Los embalses de pequeño tamaño, en caso de que lleguen a estratificarse (como es este caso), albergan una reserva de oxígeno muy pequeña, que en presencia de cantidades no muy elevadas de materia orgánica, pueden reducirse drásticamente. Además, en un volumen de agua pequeño, cualquier aporte de nutrientes, por pequeño que sea, puede ser suficiente para aumentar su grado trófico. En este caso, los aportes de materia orgánica y de nutrientes de la propia cuenca de escorrentía directa del embalse, que aporta hojarasca y otros restos vegetales y animales.
- la naturaleza silíceo de las aguas. Los embalses silíceos son mucho más susceptibles de eutrofizarse que los calcáreos ante una misma carga de nutrientes, puesto que no tienen apenas capacidad para precipitar fósforo y retirarlo del agua y, por lo tanto, dicho nutriente se encuentra plenamente disponible para el fitoplancton.



Ficha 200. Código (DU-) y nombre:

201015. Embalse de Peces.

Objetivos:

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Bio: Clorofila a < 9,5 mg/m³; Biovolumen < 1,9 mm³/l; %cianobacterias < 9,2; IGA < 10,6. Ratio de Calidad Ecológica (RCE) del Fitoplancton transformado > 0,6.
- Físicoquímicos: NCA para las sustancias del anexo II del RD. 60/2011.

Además, debe cumplir con los requerimientos de las captaciones para agua potable.

Brecha:

Potencial ecológico (2013): Moderado

Tabla 1. Comparación entre el potencial ecológico en 2013 y el potencial en los escenarios futuros.

Potencial ecológico	Estado actual	Escenario 2021	Escenario 2027	Escenario 2033
Bio: Fitoplancton	Máximo	Sin datos	Sin datos	Sin datos
FQ: RD 60/2011 (Anexo II) Zinc (0,094 mg/L) > NCA-MA	Moderado			

El potencial ecológico de un embalse se determina a partir de los datos de indicadores biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos medidos en las estaciones de la red de seguimiento del estado de las aguas de la CHD. Concretamente, el potencial se determina por el peor valor que se ha obtenido de cada uno de los indicadores medidos en la masa de agua en relación con las condiciones de referencia propias de ese indicador y del ecotipo al que pertenece la masa de agua. Únicamente existen condiciones de referencia y límites de cambio de clase para el elemento de calidad fitoplancton, por lo que la evaluación del potencial ecológico se ha basado en este elemento (como combinación de los resultados del año 2013 de cuatro indicadores), además del criterio de experto.

Los indicadores para el cumplimiento del buen potencial ecológico en 2013 son los del elemento biológico fitoplancton (clorofila a, biovolumen, índice de grupos algales y % cianobacterias) que presenta un valor de estado máximo.

Por otro lado, en esta masa de agua se han analizado sustancias preferentes correspondientes al Anexo II del RD 60/2011, como parte de la evaluación del estado físicoquímico. Se ha detectado un incumplimiento de la norma de calidad ambiental establecida para el Zinc en dicho real decreto (Zinc (0,094 mg/L) > NCA-MA. Dureza CaCO₃ = 10).

Aunque no se disponga de resultados numéricos de una simulación, si las presiones que hacen que el potencial ecológico no sea bueno, no desaparecen, se entiende que las condiciones de calidad del agua en el embalse continuarán siendo las mismas.

Estado químico (2013): Bueno

Estado global (2013): Peor que bueno

Medidas necesarias:

Esta masa de agua sirve al uso de abastecimiento, para lo cual cumple su función adecuadamente. Puesto que es una masa de agua artificial con unas características concretas, debería determinarse su máximo potencial ecológico, ya que quizás se están imponiendo cotas de calidad a los indicadores de potencial ecológico que no corresponden con la realidad de esta masa de agua. Esta hipótesis se ve reforzada por el hecho de que la calidad del agua de la masa no está sometida a ninguna presión significativa sobre la que actuar.

El incumplimiento del buen potencial ecológico se debe a la superación del valor umbral de zinc establecido en el RD 60/2011 (Anexo II), por lo que las medidas establecidas deberían ir encaminadas a identificar y atajar el problema que produce dicho deterioro. Se proponen las siguientes actuaciones:

- Estudio de calidad y representatividad del dato.
- Detección de posibles fuentes de emisión (naturales o antropogénicas), caso de comprobarse que el dato es bueno.
- Adopción de medidas de depuración en las mismas (si es factible).
- Estudio de sedimentos y biota (a través del subprograma correspondiente)

Se propone el control y seguimiento de las posibles presiones que pueden afectar a esta masa, a través de la medida 6403574 (Control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales en la cuenca del Duero).

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad de las medidas descritas es aceptable, pues existen las tecnologías necesarias, pero el plazo es insuficiente. Primero, se ha de establecer un plan de gestión que, dado que es una masa de agua artificial, ha de encontrar el equilibrio entre el buen estado de conservación de la masa de agua y el uso agrario al que se destine (que se desconoce cómo va a evolucionar exactamente). Posteriormente, hay que determinar su máximo potencial ecológico, lo que conlleva una dificultad técnica y la necesidad de hacer un seguimiento de la masa de agua durante varios años.

Ficha 200. Código (DU-) y nombre:

201015. Embalse de Peces.

Objetivo y plazo adoptados:

Prórroga año 2027.

Indicadores:

Los correspondientes al buen potencial ecológico y al buen estado químico.

Justificación:

Debido al estado actual de masa de agua, a las características del propio embalse y del uso a que se destina, no puede garantizarse el buen potencial ecológico basado en los mismos indicadores y límites de cambio de clase que para el resto de masas de agua artificiales y muy modificadas.

Por todo ello, se propone una prórroga al año 2027 para esta masa de agua, bajo el compromiso de hacer un seguimiento de su calidad y del efecto de las medidas que se vayan llevando a cabo. Una vez se hubiese determinado su máximo potencial ecológico, podrían redefinirse los objetivos ambientales de la masa, que no tendrían por qué ser menos rigurosos.

Ficha 201. Código (DU-) y nombre:

300098. Canal de Castilla-Ramal Sur

Categoría:

Superficial, artificial asimilable a río.

Tipo:

Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados (código 15).

Localización:

Canal de Castilla - Ramal Sur. Nace en el canal de Castilla-Campos, en el municipio de Grijota (34079), pasa por los municipios de Palencia (34120), Villamuriel de Cerrato (34225), Dueñas (34069), Cubillas de Santa Marta (47057), Trigueros del Valle (47174), Corcos (47055), Cabezón (47027), Cigales (47050), Fuensaldaña (47066), y termina en el río Pisuerga en Valladolid (47186), en la margen derecha. Por tanto, discurre por las provincias de Palencia y Valladolid.

Zonas protegidas:

No se halla en ningún LIC ni ZEPA. No es zona sensible. El uso del canal es para riego, abastecimiento (16 captaciones) y energía hidroeléctrica (3 aprovechamientos).

Justificación del ámbito o agrupación adoptada:

El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-300098, Canal de Castilla-Ramal Sur.

Descripción:

El canal fue construido entre 1.753 y 1.849; tiene una longitud de unos 56,7 km y una capacidad en origen de hasta 6 m³/s. Nace en El Serrón, en una derivación del Canal de Castilla-Campos (masa 300097), a través de las esclusas 25, 26 y 27, que se hallan aproximadamente a 1,5 km al norte de la localidad de Grijota (Palencia). A unos 3,7 km de su nacimiento cruza el río Valdeginete, continúa por su margen derecha, bordea la ciudad de Palencia y continúa paralelo al río Carrión por su margen derecha; después de la confluencia del Carrión con el Pisuerga continúa paralelo a este río hasta su desembocadura en Valladolid, por la margen derecha, un poco antes de la Playa de Las Moreras. Tiene un total de 18 esclusas (de la 25 a la 42). El edificio de control del SAIH está ubicado en la esclusa 42 en la ciudad de Valladolid.

Tiene 6 captaciones que abastecen a la UDU 3000029 (Palencia y Mancomunidad Campos-Este) que incluye Palencia y la mancomunidad Campos-Este, un total de 10 núcleos de 8 municipios, que suman un total de 85.375 habitantes de los cuales 81.415 son de la ciudad de Palencia. También abastece a Dueñas (2.989 habitantes) desde dos captaciones.

Otras 6 captaciones abastecen a la UDU 3000035 (Área metropolitana de Valladolid) que incluye Valladolid, Cabezón de Pisuerga, mancomunidad El Portillejo y Mancomunidad Bajo Pisuerga, un total de 14 núcleos de 13 municipios, que suman un total de 345.416 habitantes (60,34 hm³/año) de los cuales 317.168 son de la ciudad de Valladolid, pero sólo un 64,3 % del volumen suministrado procede del canal de Castilla-Sur (el otro 35,7 % proviene del canal del Duero); luego para la UDU 3000035 hay que considerar 222.102 habitantes abastecidos y un volumen demandado de 38,8 hm³/año desde el canal de Castilla. La captación 9900333 (149.833 m³/año), canal de Castilla en Trigueros del Valle, abastece a Trigueros del Valle (1.004 habitantes). En resumen, el canal de Castilla-Sur abastece a 309.414 habitantes, con un volumen de 50,3 hm³/año.

Riego de 8.452 ha (UDA 2000082 ZR Nava Norte y Sur y UDA 2000086 ZR Castilla Sur).

Aprovechamientos hidroeléctricos de Viñalta (Potencia instalada: 125 kW); Soto Alburez (Pi: 500 kW, Q: 5 m³/s; salto bruto 12,12 m) y Las Luisas (Pi: 85 kW).

Objetivos:

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Biológicos: IPS ≥ 1,3
- Fisicoquímicos: O₂ ≥ 5 mg/l; 6 ≤ pH ≤ 9; Amonio ≤ 1 mg/l; DBO₅ ≤ 6 mg/l; Nitrato ≤ 25 mg/l; Fósforo total ≤ 0,4 mg/l. NCA para las sustancias del anexo II del RD. 60/2011.

Además, debe cumplir con los requerimientos de las captaciones para agua potable.

Brecha:

Potencial ecológico (2013): Moderado

Tabla 1. Comparación entre el potencial ecológico en 2013 y el potencial en los escenarios futuros.

Potencial ecológico	Estado actual	Escenario 2021	Escenario 2027	Escenario 2033
Bio: IPS (10,9)	Moderado	Sin datos	Sin datos	Sin datos
Fisicoquímicos	Máximo			

El potencial ecológico de un canal se determina a partir de los datos de indicadores biológicos y fisico-químicos medidos en las estaciones de la red de seguimiento del estado de las aguas de la CHD. Concretamente, el potencial se determina por el peor valor que se ha obtenido de cada uno de los indicadores medidos en la masa de agua en relación con las condiciones de referencia propias de ese indicador y del ecotipo al que pertenece la masa de agua.

El indicador limitante para el cumplimiento del buen potencial ecológico en 2013 es el indicador del elemento biológico IPS (Índice de Poluosensibilidad específica) que presenta un valor de estado moderado.

Ficha 201. Código (DU-) y nombre:**300098.** Canal de Castilla-Ramal Sur

Por otro lado, en esta masa de agua se han analizado diferentes indicadores fisicoquímicos (O₂, pH, Nitratos, Fósforo, etc.) sin que se haya detectado incumplimiento.

Aunque no se disponga de resultados numéricos de una simulación, si las presiones que hacen que el potencial ecológico no sea bueno, no desaparecen, se entiende que las condiciones de calidad del agua en el canal continuarán siendo las mismas.

Estado químico (2013): Bueno.

Se ha muestreado la masa en 2013 y no se han encontrado incumplimientos en la norma de calidad ambiental para ninguna sustancia.

Estado global (2013): Peor que bueno

Medidas necesarias:

Esta masa de agua sirve al uso de abastecimiento, para lo cual cumple su función adecuadamente. Puesto que es una masa de agua artificial con unas características concretas, debería determinarse su máximo potencial ecológico, ya que quizás se están imponiendo cotas de calidad a los indicadores de potencial ecológico que no corresponden con la realidad de esta masa de agua. Esta hipótesis se ve reforzada por el hecho de que la calidad del agua de la masa no está sometida a ninguna presión significativa sobre la que actuar.

El incumplimiento del buen potencial ecológico se debe a la superación del valor umbral del indicador IPS, por lo que las medidas establecidas deberían ir encaminadas a identificar y atajar el problema que produce dicho deterioro.

Por lo tanto se propone el control y seguimiento de las posibles presiones que pueden afectar a esta masa, a través de la medida 6403574 (Control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales en la cuenca del Duero).

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad de las medidas descritas es aceptable, pues existen las tecnologías necesarias, pero el plazo es insuficiente. Primero, se ha de establecer un plan de gestión que, dado que es una masa de agua artificial, ha de encontrar el equilibrio entre el buen estado de conservación de la masa de agua, y los usos para los que está destinada: riego, abastecimiento y uso hidroeléctrico. Posteriormente, hay que determinar su máximo potencial ecológico, lo que conlleva una dificultad técnica y la necesidad de hacer un seguimiento de la masa de agua durante varios años.

Objetivo y plazo adoptados:

Prórroga año 2021.

Indicadores:

Los correspondientes al buen potencial ecológico y al buen estado químico.

Justificación:

Debido al estado actual de masa de agua, a las características del propio canal y del uso a que se destina, no puede garantizarse el buen potencial ecológico basado en los mismos indicadores y límites de cambio de clase que para el resto de masas de agua artificiales y muy modificadas.

Por todo ello, se propone una prórroga al año 2021 para esta masa de agua, bajo el compromiso de hacer un seguimiento de su calidad y del efecto de las medidas que se vayan llevando a cabo. Una vez se hubiese determinado su máximo potencial ecológico, podrían redefinirse los objetivos ambientales de la masa, que no tendrían por qué ser menos rigurosos.

Ficha 202. Código (DU-) y nombre: 101107. Laguna de Las Salinas (Lagunas de Villafáfila).

Categoría:

Superficial, muy modificada asimilable a lago.

Tipo:

Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal (código 21).

Localización:

La laguna de Las Salinas, llamada también Laguna de Villarrín, es una laguna temporal y salina, ubicada en los municipios de Villafáfila (49242) y Villarrín de Campos (49268), pertenecientes a la provincia de Zamora (49).

Zonas protegidas:

Se encuentra en una cuenca endorreica que constituye el Humedal RAMSAR "Lagunas de Villafáfila", dentro del LIC-ZEPA "Lagunas de Villafáfila". Está incluido en el Catálogo Regional de Zonas Húmedas de Castilla y León ("Laguna de Las Salinas") (Código ZA-16) y en los trabajos preliminares del Inventario Nacional de Zonas Húmedas.

Justificación del ámbito o agrupación adoptada:

El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-101107, Laguna de Las Salinas (Lagunas de Villafáfila).

Descripción:

Es una masa de agua superficial de 3,79 km de longitud y 66,3 ha de superficie. Tiene una profundidad inferior a 1 m, y mayor profundidad en las pozas o estanques que se han excavado. Se encuentra en una cuenca endorreica que constituye el Humedal RAMSAR "Lagunas de Villafáfila".

El núcleo central de la cuenca endorreica lo forma el río Salado, que conecta las tres lagunas de más entidad (laguna de Barillos, laguna Salina Grande y laguna de Las Salinas). Los suelos de las lagunas se clasifican como salinos y son resultado de fenómenos de endorreísmo y del gran contenido en sales de algunos de los estratos arenosos terciarios y suelos aluviales.

A la laguna de Las Salinas vierten el arroyo de Valparaíso, el de Valdecasas y otros; ninguno de ellos es masa de agua. Sus aguas son temporales y subsalinas, y las aportaciones naturales proceden tanto del agua de lluvia a través de los arroyos anteriormente descritos, como del acuífero superficial. El carácter salino del acuífero cautivo profundo ha evitado su sobreexplotación.

La laguna fue objeto de un proyecto de desecación a principios de los 80, si bien, la laguna nunca llegó a ser desecada. Se rectificó y profundizó el río Salado (típica actuación en ríos de llanura en la cuenca del Duero) y al llegar a la laguna de Villarrín, al oeste y aguas abajo de la Salina Grande, se logró paralizar el proyecto. El lecho del cauce había sido rebajado y para evitar el exceso de drenaje, ya que de forma natural el río Salado drena la cuenca, se hizo un pequeño dique de contención. El proyecto de recuperación del complejo lagunar fue promovido por la Junta de Castilla y León y realizado entre 1988 y 1989.

Dentro del área de la laguna existen, excavados, una serie de estanques consecutivos, siguiendo la dirección del río.

Su uso es recreativo (observación de aves) y medioambiental. Es lugar de reproducción, descanso y alimentación de numerosas especies de fauna.

Objetivos:

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Biológicos: QAELSe $\geq 0,6$.
- Físicoquímicos: NCA para las sustancias del anexo II del RD. 60/2011.

Brecha:

Potencial ecológico (2013): Moderado

Tabla 1. Comparación entre el potencial ecológico en 2013 y el potencial en los escenarios futuros.

Potencial ecológico	Estado actual	Escenario 2021	Escenario 2027	Escenario 2033
Bio: QAELSe	Bueno	Sin datos	Sin datos	Sin datos
FQ: Lista II (Cromo VI > NCA-MA)	Moderado			

A partir de la aprobación del Plan Hidrológico en junio de 2013, el estado ecológico de los lagos viene definido por el índice QAELS.

El estado físicoquímico es deficiente dado que se supera el valor umbral del cromo VI establecido en la NCA del anexo II del RD. 60/2011.

La laguna se encuentra seca el día del muestreo de los indicadores de potencial ecológico. No existe constancia de nuevas presiones o cambios que evidencien cambio un cambio de tendencia respecto al año anterior.

Estado químico (2015): Bueno

Se cumplen las normas de calidad ambiental (NCA) respecto a las sustancias analizadas, incluidas en el anexo I del Real Decreto 60/2011, sobre las NCA en el ámbito de la política de aguas. Para el cálculo de valores medios de las sustancias prioritarias (MA), se ha aplicado la metodología descrita en el apartado 2 ("Cálculo de valores medios") del Anexo V del RD 60/2011, de modo que ciertos valores que aparecen como concentración media anual pueden

Ficha 202. Código (DU-) y nombre:

101107. Laguna de Las Salinas (Lagunas de Villafáfila).

corresponder con la “mitad del límite de cuantificación” o con un valor “inferior al límite de cuantificación”. El plomo da por encima del límite de cuantificación pero por debajo de la Concentración media anual establecida por la Norma de Calidad Ambiental.

Estado global (2013): Peor que bueno

Medidas necesarias:

Las causas de las presiones sobre esta laguna son las cubetas excavadas y la represa o dique de contención construido para evitar su desecación. Se desconoce si los cambios hidromorfológicos derivados de modificar y/o eliminar estos elementos redundarían en una mayor naturalidad que llevara aparejada un mejor estado o, por el contrario, provocarían una desmejora en las actuales condiciones del humedal por exceso de drenaje.

El Programa de Medidas contempla la medida 6401956 “Mantenimiento de las Lagunas de Villafáfila” que actualmente se encuentra en ejecución, pertenece al grupo 6 “Restauración de ríos y zonas húmedas”, y tiene prevista su finalización en el año 2027.

Por otro lado, dado que el incumplimiento del buen potencial se debe a la superación del valor umbral de cromo respecto a lo establecido en el Real Decreto 60/2011, se deberían establecer medidas encaminadas a identificar y atajar el problema que produce dicho deterioro. Se proponen las siguientes actuaciones:

- Estudio de calidad y representatividad del dato.
- Detección de posibles fuentes de emisión (naturales o antropogénicas), caso de comprobarse que el dato es bueno.
- Adopción de medidas de depuración en las mismas (si es factible).
- Estudio de sedimentos y biota (a través del subprograma correspondiente)

Se propone el control y seguimiento de las posibles presiones que pueden afectar a esta masa, a través de la medida 6403574 (Control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales en la cuenca del Duero).

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad técnica de las medidas establecidas es aceptable, pues existen las tecnologías necesarias, aunque no se podrá alcanzar el buen estado de la masa dentro del plazo establecido.

Análisis de costes desproporcionados:**a) Capacidad de pago**

Como se ha comentado en el apartado “Viabilidad técnica y plazo”, se prevé que la capacidad presupuestaria de los entes públicos no podrá asumir las medidas descritas en el apartado de “medidas necesarias” dentro del plazo establecido (año 2015), por lo que parte de los presupuestos inicialmente considerados para 2007-2015 se aplazan a 2021 y 2027.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medidas de restauración señaladas están contemplados en el programa de medidas. El agente que financiaría la medida podría ser la Administración General del Estado y/o la Administración autonómica y/o la local.

Beneficios: mejora de la calidad de las aguas y, consecuentemente, del estado de los ecosistemas acuáticos.

Objetivo y plazo adoptados:

Prórroga al año 2027.

Indicadores:

Los correspondientes al buen potencial ecológico y al buen estado químico.

Justificación:

La laguna se encuentra seca el día del muestreo de los indicadores de potencial ecológico. No existe constancia de nuevas presiones o cambios que evidencien cambio un cambio de tendencia respecto al año anterior. Se espera que la aplicación del Programa de medidas del presente PH sirva para mejorar la situación actual de la masa, aunque esto no será viable hasta más allá del horizonte de 2015.

Por todo ello, y de acuerdo a lo expuesto en los apartados “Viabilidad técnica y plazo” y “Análisis de costes desproporcionados” se ha definido una prórroga a 2027 para la masa de agua, bajo el compromiso de hacer un seguimiento de la implantación de las medidas descritas y del estado de la masa de agua.

Ficha 203. Código (DU-) y nombre: 101103. Laguna de Barillos (Lagunas de Villafáfila).

Categoría:

Superficial, muy modificada asimilable a lago.

Tipo:

Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal (código 21).

Localización:

La laguna de Barillos, llamada también Lagunas de Revellinos, es una laguna temporal y salina, ubicada en los municipios de Villafáfila y Revellinos, pertenecientes a la provincia de Zamora.

Zonas protegidas:

Se encuentra en una cuenca endorreica que constituye el Humedal RAMSAR "Lagunas de Villafáfila", dentro del LIC-ZEPA "Lagunas de Villafáfila". Está incluido en el Catálogo Regional de Zonas Húmedas de Castilla y León ("Laguna de Barillos ") y en los trabajos preliminares del Inventario Nacional de Zonas Húmedas.

Justificación del ámbito o agrupación adoptada:

El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-101103, Laguna de Barillos (Lagunas de Villafáfila).

Descripción:

Es una masa de agua superficial de 112,2 ha de superficie, tiene una profundidad inferior a 1 m, y se encuentra en una cuenca endorreica que constituye el Humedal RAMSAR "Lagunas de Villafáfila".

El núcleo central de la cuenca endorreica lo forma el río Salado, que conecta las tres lagunas de más entidad (laguna de Barillos, laguna Salina Grande y laguna de Las Salinas). Los suelos de las lagunas se clasifican como salinos y son resultado de fenómenos de endorreísmo y del gran contenido en sales de algunos de los estratos arenosos terciarios y suelos aluviales.

Su uso es recreativo (observación de aves) y medioambiental. Es lugar de reproducción, descanso y alimentación de numerosas especies de fauna.

Objetivos:

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Biológicos: QAELSe \geq 0,6.
- Físicoquímicos: NCA para las sustancias del anexo II del RD. 60/2011.

Brecha:

Potencial ecológico (2013): Moderado

Tabla 1. Comparación entre el potencial ecológico en 2013 y el potencial en los escenarios futuros.

Potencial ecológico	Estado actual	Escenario 2021	Escenario 2027	Escenario 2033
Bio: QAELSe (0,56)	Moderado	Sin datos	Sin datos	Sin datos
FQ: Lista II	Bueno			

A partir de la aprobación del Plan Hidrológico en junio de 2013, el estado ecológico de los lagos viene definido por el índice QAELS.

El indicador limitante para el cumplimiento del buen potencial ecológico en 2013 es el indicador del elemento biológico QAELSe que presenta un valor de estado moderado.

Estado químico (2015): Sin datos.

En el año 2013 no se han realizado muestreos destinados a evaluar el estado químico en este lago, dado que el estudio presiones para 2013 no apunta a que puedan aparecer estas sustancias en los muestreos que se realicen.

Estado global (2013): Peor que bueno.

Medidas necesarias:

Las causas de las presiones sobre esta laguna son las cubetas excavadas y la represa o dique de contención construido para evitar su desecación. Se desconoce si los cambios hidromorfológicos derivados de modificar y/o eliminar estos elementos redundarían en una mayor naturalidad que llevara aparejada un mejor estado o, por el contrario, provocarían una desmejora en las actuales condiciones del humedal por exceso de drenaje.

El Programa de Medidas contempla la medida 6401956 "Mantenimiento de las Lagunas de Villafáfila" que actualmente se encuentra en ejecución, pertenece al grupo 6 "Restauración de ríos y zonas húmedas", y tiene prevista su finalización en el año 2027.

Se propone el control y seguimiento de las posibles presiones que pueden afectar a esta masa, a través de la medida 6403574 (Control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales en la cuenca del Duero).

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad técnica de las medidas establecidas es aceptable, pues existen las tecnologías necesarias, aunque no se podrá alcanzar el buen estado de la masa dentro del plazo establecido.

Ficha 203. Código (DU-) y nombre:

101103. Laguna de Barillos (Lagunas de Villafáfila).

Análisis de costes desproporcionados:**a) Capacidad de pago**

Como se ha comentado en el apartado “Viabilidad técnica y plazo”, se prevé que la capacidad presupuestaria de los entes públicos no podrá asumir las medidas descritas en el apartado de “medidas necesarias” dentro del plazo establecido (año 2015), por lo que parte de los presupuestos inicialmente considerados para 2007-2015 se aplazan a 2021 y 2027.

b) Análisis coste-beneficio

Costes: los costes de inversión de las medidas de restauración señaladas están contemplados en el programa de medidas. El agente que financiaría la medida podría ser la Administración General del Estado y/o la Administración autonómica y/o la local.

Beneficios: mejora de la calidad de las aguas y, consecuentemente, del estado de los ecosistemas acuáticos.

Objetivo y plazo adoptados:

Prórroga al año 2021.

Indicadores:

Los correspondientes al buen potencial ecológico y al buen estado químico.

Justificación:

Se espera que la aplicación del Programa de medidas del presente PH sirva para mejorar la situación actual de la masa, aunque esto no será viable hasta más allá del horizonte de 2015. Por todo ello, y de acuerdo a lo expuesto en los apartados “Viabilidad técnica y plazo” y “Análisis de costes desproporcionados” se ha definido una prórroga a 2021 para la masa de agua, bajo el compromiso de hacer un seguimiento de la implantación de las medidas descritas y del estado de la masa de agua.

Ficha 204. Código (DU-) y nombre: 101102. Salina Grande (Lagunas de Villafáfila)

Categoría:

Superficial, muy modificada asimilable a lago.

Tipo:

Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal (código 21).

Localización:

La Salina Grande, llamada también laguna de Salina Grande, es una laguna temporal y salina, ubicada en el término municipal de Villafáfila, en la provincia de Zamora.

Zonas protegidas:

Se encuentra en una cuenca endorreica que constituye el Humedal RAMSAR "Lagunas de Villafáfila", dentro del LIC-ZEPA "Lagunas de Villafáfila". Está incluido en el Catálogo Regional de Zonas Húmedas de Castilla y León ("Salina Grande ") y en los trabajos preliminares del Inventario Nacional de Zonas Húmedas.

Justificación del ámbito o agrupación adoptada:

El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-101103, Salina Grande (Lagunas de Villafáfila).

Descripción:

Es una masa de agua superficial de 199 ha de superficie, tiene una profundidad inferior a 1 m, y se encuentra en una cuenca endorreica que constituye el Humedal RAMSAR "Lagunas de Villafáfila".

El núcleo central de la cuenca endorreica lo forma el río Salado, que conecta las tres lagunas de más entidad (laguna de Barillos, laguna Salina Grande y laguna de Las Salinas). Los suelos de las lagunas se clasifican como salinos y son resultado de fenómenos de endorreísmo y del gran contenido en sales de algunos de los estratos arenosos terciarios y suelos aluviales.

Su uso es recreativo (observación de aves) y medioambiental. Es lugar de reproducción, descanso y alimentación de numerosas especies de fauna.

Objetivos:

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Biológicos: QAELSe \geq 0,6.
- Físicoquímicos: NCA para las sustancias del anexo II del RD. 60/2011.

Brecha:

Potencial ecológico (2013): Moderado.

Tabla 1. Comparación entre el potencial ecológico en 2013 y el potencial en los escenarios futuros.

Potencial ecológico	Estado actual	Escenario 2021	Escenario 2027	Escenario 2033
Bio: QAELSe	Bueno	Sin datos	Sin datos	Sin datos
FQ: Lista II (Cromo VI > NCA-MA)	Moderado			

A partir de la aprobación del Plan Hidrológico en junio de 2013, el estado ecológico de los lagos viene definido por el índice QAELS.

El estado físicoquímico es deficiente dado que se supera el valor umbral del cromo VI establecido en la NCA del anexo II del RD. 60/2011.

Estado químico (2015): No alcanza el bueno.

No se cumplen las normas de calidad medioambiental (NCA) respecto a alguna de las sustancias analizadas, en concreto, con el plomo.

Estado global (2013): Peor que bueno.

Medidas necesarias:

Las causas de las presiones sobre esta laguna son las cubetas excavadas y la represa o dique de contención construido para evitar su desecación. Se desconoce si los cambios hidromorfológicos derivados de modificar y/o eliminar estos elementos redundarían en una mayor naturalidad que llevara aparejada un mejor estado o, por el contrario, provocarían una desmejora en las actuales condiciones del humedal por exceso de drenaje.

El Programa de Medidas contempla la medida 6401956 "Mantenimiento de las Lagunas de Villafáfila" que actualmente se encuentra en ejecución, pertenece al grupo 6 "Restauración de ríos y zonas húmedas", y tiene prevista su finalización en el año 2027.

Por otro lado, dado que el incumplimiento del buen potencial se debe a la superación del valor umbral de plomo con respecto a las NCA, se deberían establecer medidas encaminadas a identificar y atajar el problema que produce dicho deterioro. Se proponen las siguientes actuaciones:

- Estudio de calidad y representatividad del dato.
- Detección de posibles fuentes de emisión (naturales o antropogénicas), caso de comprobarse que el dato es bueno.

Ficha 204. Código (DU-) y nombre:	101102. Salina Grande (Lagunas de Villafáfila)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adopción de medidas de depuración en las mismas (si es factible). ▪ Estudio de sedimentos y biota (a través del subprograma correspondiente) <p>Se proponen el control y seguimiento de las posibles presiones que pueden afectar a esta masa, a través de la medida 6403574 (Control y seguimiento de los vertidos de aguas residuales en la cuenca del Duero).</p>	
Viabilidad técnica y plazo:	
La viabilidad técnica de las medidas establecidas es aceptable, pues existen las tecnologías necesarias, aunque no se podrá alcanzar el buen estado de la masa dentro del plazo establecido.	
Análisis de costes desproporcionados:	
a) Capacidad de pago	
Como se ha comentado en el apartado “Viabilidad técnica y plazo”, se prevé que la capacidad presupuestaria de los entes públicos no podrá asumir las medidas descritas en el apartado de “medidas necesarias” dentro del plazo establecido (año 2015), por lo que parte de los presupuestos inicialmente considerados para 2007-2015 se aplazan a 2021 y 2027.	
b) Análisis coste-beneficio	
Costes: los costes de inversión de las medidas de restauración señaladas están contemplados en el programa de medidas. El agente que financiaría la medida podría ser la Administración General del Estado y/o la Administración autonómica y/o la local.	
Beneficios: mejora de la calidad de las aguas y, consecuentemente, del estado de los ecosistemas acuáticos.	
Objetivo y plazo adoptados:	
Prórroga al año 2027.	
Indicadores:	
Los correspondientes al buen potencial ecológico y al buen estado químico.	
Justificación:	
Se espera que la aplicación del Programa de medidas del presente PH sirva para mejorar la situación actual de la masa, aunque esto no será viable hasta más allá del horizonte de 2015. Además, el incumplimiento del buen potencial se debe a la superación del valor umbral de plomo con respecto a las NCA, por lo que deberá identificarse el origen de dicho contaminante y establecer medidas mitigar o evitar esta presión.	
Por todo ello, y de acuerdo a lo expuesto en los apartados “Viabilidad técnica y plazo” y “Análisis de costes desproporcionados” se ha definido una prórroga a 2027 para la masa de agua, bajo el compromiso de hacer un seguimiento de la implantación de las medidas descritas y del estado de la masa de agua.	

Fichas objetivos ambientales Masas de agua subterránea

Código (DU-) y nombre:	400015-Raña del Órbigo.
Categoría:	Subterránea.
Caracterización:	<p>Se sitúa en el sector centro-meridional de la provincia de León y solo una pequeña porción de la masa penetra en la de Zamora. El límite occidental es el aluvial del río Órbigo y el oriental los arroyos Arrota y Grande hasta la desembocadura en el anterior río. El límite norte se encuentra a la altura de la localidad de Quintanilla de las Sollamas y el sur en Villabrázaro.</p> <p>Los afloramientos de esta región están dominados por materiales aluviales pleistocenos originados por los ríos Órbigo y Esla, compuestos por depósitos de cantos, arenas, limos y arcillas de 5 a 8 m de espesor por término medio. Estos materiales, denominados tradicionalmente como “rañas del Órbigo”, forman una superficie plana que se inclina muy suavemente hacia el sur, donde queda elevada sobre los aluviales de los ríos que la enmarcan, resultando una altiplanicie en gran parte de su extensión, mostrando los materiales terciarios subyacentes.</p> <p>La recarga se realiza principalmente por retornos de riego y, un pequeña parte por infiltración de la lluvia.</p> <p>La red de drenaje se encuentra formando barrancos excavados dentro de los depósitos de rañas. Está constituida por las subcuencas de los ríos Órbigo y Esla.</p> <p>Los mayores núcleos de población asentados sobre esta masa son Santa María del Páramo (unos 3.000 habitantes) y Laguna de Negrillo (unos 1.200 habitantes). El resto de poblaciones no superan los 1.000 habitantes. Su superficie es de unos 675,64 km².</p>
Justificación del ámbito o agrupación adoptada:	El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-400015 Raña del Órbigo.
Descripción:	<p>el aprovechamiento de aguas subterráneas, fundamentalmente para atender la intensa actividad agropecuaria desarrollada en los terrenos sobre esta masa de agua subterránea, ha degradado su estado químico con una contaminación difusa generalizada, con contenidos en nitratos por encima de 50 mg/l, límite recogido en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre. Este RD tiene como principales objetivos prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer criterios y procedimientos para evaluar su estado químico, e incorpora al ordenamiento interno la Directiva 2006/118/CE. Igualmente incorpora los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del anexo V de la Directiva 2000/60/CE, relativos al estado químico de las aguas subterráneas, objeto también de las disposiciones contenidas en el artículo 92 ter del TRLA y en el artículo 32 del RPH, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.</p> <p>A continuación se describen resumidamente los principales aspectos relacionados con estos hechos.</p> <p>Las principales Unidades de Demanda Agraria (UDA) sobre esta masa de agua son de origen superficial: 2000014 Velilla y Villadangos, 2000015 ZR Páramo y Páramo Medio, 2000018 ZR Castañón y Villares, 2000019 ZR Páramo Bajo, 2000021 RP Órbigo-Jamuz, 2000038 RP Presa Cerrajera.</p> <p>La superficie de estas UDA en la masa de agua subterránea es un 73,7 % de la superficie de la masa y sumándole la superficie ocupada por el secano resulta un 92 % de la superficie de la masa de agua ocupada por terrenos agrícolas. La dotación neta de los cultivos, calculada por comarcas agrarias (más información en el Anejo 5 Demandas de Agua de este PH), es de 4.619 m³/ha/año en la comarca de El Páramo que cubre esta masa de agua, siendo la dotación neta media de la cuenca, ponderada según la superficie de cada comarca agraria, de 3.262 m³/ha/año.</p> <p>La actividad ganadera es de nivel medio, siendo la relación de unidades ganaderas por hectárea de superficie agraria utilizada en cada municipio (UGM/SAU) superior a la media de la cuenca (0,41 UGM/SAU) en la mitad de los municipios del ámbito de esta masa de agua, registrándose la mayor en Santa María del Páramo (1,68 UGM/SAU). Los datos de demanda bruta de agua para ganado en estos mismos municipios apuntan a lo mismo, siendo superior a la media de la cuenca, 4,8 m³/ha/año, en los mismos municipios que poseen una alta relación UGM/SAU. En los TTMM de Santa María del Páramo y Urdiales del Páramo se alcanzan los mayores valores, 11,4 y 14, 4 m³/ha/año, respectivamente.</p> <p>El excedente de nitrógeno procedente de la actividad agropecuaria es, por tanto, el principal factor de riesgo para la consecución de los OMA. La eliminación o filtración de aguas residuales urbanas también podría contribuir a la contaminación difusa, sin embargo, de momento no se ha llegado a determinar con exactitud en qué grado son responsables el uso de abonos, la ganadería o las aguas residuales urbanas en el contenido en nitratos de las aguas subterráneas.</p>
Objetivos:	<p>Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable • Q: NO₃ ≤ 50 mg/l; sustancias activas de plaguicidas $< 0,1$ μg/l
Brecha:	Tabla 1. Comparación entre el estado actual (entre paréntesis, el valor de los indicadores limitantes) y el estado en los escenarios de los años 2021 y 2027.

Código nombre: (DU-) y 400015-Raña del Órbigo.

Estado actual**	Resultados de Patrical*		
	Valor histórico	Escenario año 2021	Escenario año 2027
Cuantitativo: Bueno Q: Malo (NO ₃ > 50 mg/l)	Q: NO ₃ = 49,8mg/l (máxima 77,3)	Q: NO ₃ = 55 mg/l	Q: NO ₃ = 45 mg/l

* En cada uno de los escenarios futuros (2021 y 2027) se han simulado con el modelo Patrical las concentraciones de nitratos (mg/l) bajo tres supuestos: mantener la situación actual en cuanto a prácticas agropecuarias, aplicar un programa de actuación y un escenario “ideal” de aportes de nitrógeno nulos. Los resultados de la tabla corresponden al escenario de “Situación actual”.

** Para obtener el estado químico se han utilizado exclusivamente datos procedentes de puntos de control adscritos a la red oficial de seguimiento de la DHD. El criterio de valoración para el nitrato ha sido que exista más de un 20% de la masa afectada por altas concentraciones.

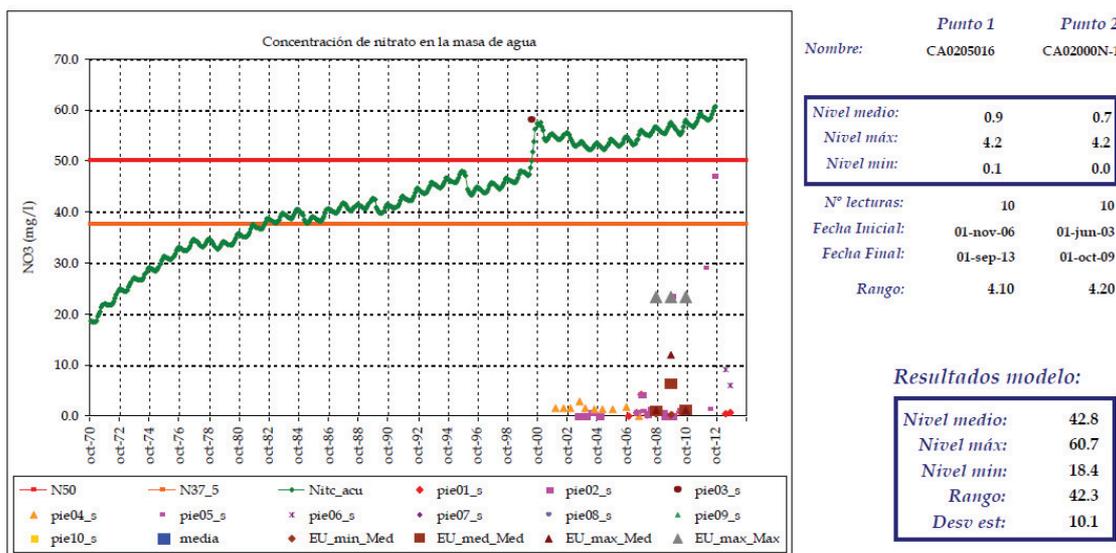


Figura 1. Evolución de la concentración de nitratos en varios puntos de la masa DU-400015. Fuente: Patrical

Medidas necesarias:

Las medidas para alcanzar el buen estado han de ir encaminadas, fundamentalmente, a paliar el problema de contaminación difusa.

Medidas de tipo técnico:

- Mejora en la caracterización y diagnóstico del problema (en curso):
 - Piezómetros equipados con tubería auxiliar para la medida de niveles y con salida para la toma de muestras
 - Fortalecer la red de seguimiento de contaminación difusa
 - Estudios concretos en las zonas más afectadas por los problemas de estado cualitativo

Instrumentos generales:

- Impulso acciones de información a los agricultores y ganaderos (difusión del Códigos de Buenas Prácticas Agrarias -CBPA-, red RUENA, etc.)
- Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas a los tipos de suelos y climatología de la zona, fomento de la producción ecológica y extensiva. Estas medidas pueden materializarse, por ejemplo, con ayudas económicas (euros/ha) a acciones como: mejora del barbecho tradicional (barbecho agroambiental), picar y dejar la paja sobre el terreno en, al menos, el 50 % de la superficie de las parcelas, mantener la superficie de rastrojo al menos cinco meses, utilizar semillas que no contengan productos fitosanitarios, mantener linderos e islas de vegetación espontánea, etc.
- En un sentido contrario al de la subvención pueden aplicarse medidas como gravar la introducción de nitratos con una “tasa de nitrógeno”.
- Plantear la declaración de zonas vulnerables asociadas a esta masa de agua. En el escenario de “Programas de actuación”, los resultados de Patrical indican que se cumplirían los objetivos (NO₃ ≤ 50 mg/l) en el año 2021. Este escenario considera que los excedentes de nitrógeno procedentes de la agricultura y la ganadería en todos los municipios sobre esta masa de agua (el balance de nitrógeno se realiza a escala municipal) son menores que en el escenario de “Situación actual” gracias a la aplicación de un Programa de actuación, basado en el CBPA (para más información al respecto puede consultarse el Apéndice V del Programa de medidas de este Plan hidrológico).

Código (DU-) y nombre: 400015-Raña del Órbigo.

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad técnica de las medidas de caracterización y diagnóstico del problema es elevada. En cuanto a los instrumentos, su implementación es sencilla en ciertos casos e, incluso, podría ser inmediata, como es el caso de las acciones de asesoramiento y fomento de prácticas voluntarias, ya que no requieren del desarrollo de una legislación específica ni la aprobación de normas concretas. Sin embargo, otros instrumentos, como las medidas financieras y las legales, requieren un plazo de implementación mayor. Así, las medidas referentes a las buenas prácticas agropecuarias en las explotaciones sobre esta masa de agua no puede garantizarse, más allá de tratar de impulsarlas, pues dependen de la aprobación de normas que amplíen las zonas vulnerables, en las que si es forzosa la aplicación de un Programa de actuación para la corrección de las concentraciones de nitrato (Directiva 91/676/CEE). Además, las amplias superficies agrícolas y la lenta recuperación frente a la contaminación de los acuíferos harían que los efectos del Programa, una vez fuese aprobado, fuesen poniéndose de manifiesto lentamente a lo largo de décadas.

Análisis de medios alternativos:

Necesidades socioeconómicas atendidas por la actividad:

Principalmente la actividad agrícola, motivo por el que las medidas están orientadas a la reducción de fertilizantes y fitosanitarios en zonas de regadío y de secano, así como a la disminución de la demanda de agua para riego. Una proporción del problema puede deberse a explotaciones ganaderas que aportan nitrógeno al terreno, en forma de purines.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) de cada tipo de cultivo en cada unidad de riego (UEL, unidad elemental de riego), se ha calculado el margen bruto del regadío en esta masa de agua: 59.701.352 €/año, aproximadamente.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) del secano por cada municipio, se ha calculado el margen bruto del secano en esta masa de agua: 3.237.838 €, aproximadamente.

Posible alternativa:

Como ya se ha explicado, las medidas planteadas hasta el momento van encaminadas a mejorar las prácticas agrarias, más concretamente, la fertilización y contribuyen a disminuir progresivamente el problema de los nitratos. Otras medidas para descender el grado de contaminación y que supondrían un cambio mayor en las prácticas agrarias podrían ser una reducción de las superficies cultivadas y un cambio en la actividad económica (“huertos solares”, turismo rural,...) que permitiera la recuperación del terreno en las próximas décadas.

Consecuencias socioeconómicas y ambientales:

El cambio en las prácticas agrarias podría suponer pérdidas en la producción, a corto plazo, con la consiguiente repercusión en puestos de trabajo, servicios, etc. Y el cambio de actividad a otros sectores, como por ejemplo “huertos solares” o turismo rural, necesitaría inversiones previas y un periodo de adaptación de varios años, que tardaría en madurar. Sin embargo, las consecuencias ambientales serían positivas, ya que el terreno podría ir descontaminándose, si las prácticas agrarias cambian o desaparecen.

Objetivo y plazo adoptados:

Prórroga 2027

Indicadores:

- Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable.
- Q: $\text{NO}_3 \leq 50 \text{ mg/l}$

Justificación:

La aplicación de medidas vinculantes para las mejores prácticas agropecuarias depende de la ampliación de las zonas vulnerables, la cual es competencia de las CCAA. Además, la disminución de la contaminación por nitratos en los acuíferos es un proceso muy lento e, incluso poniendo en práctica medidas para aplicar las mejores prácticas agrarias, la recuperación de la masa de agua tardaría años en llegar. Por ello, no puede garantizarse de momento una tendencia a no superar los valores de las normas de calidad de las aguas subterráneas, en concreto de 50 mg/l por nitrato.

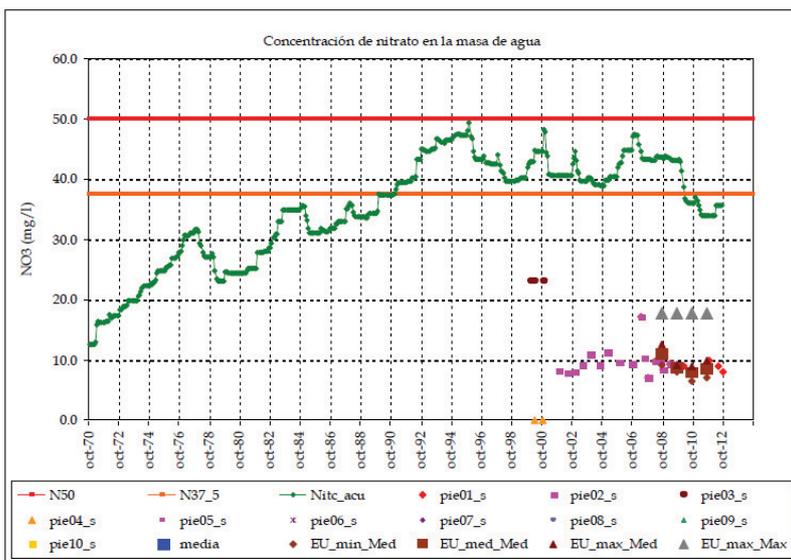
Código (DU-) y nombre:	400016-Castrojeriz.
Categoría:	Subterránea.
Caracterización:	<p>Ocupa el sector centro-occidental de la provincia de Burgos, penetrando en la de Palencia el extremo sur de la masa. El límite norte está constituido por el contacto del Terciario con las sierras mesozoicas. El oeste coincide con los cursos de los ríos Odra y Pisuerga casi hasta la desembocadura con el Arlanzón. El límite oriental lo forma el aluvial del Arlanzón y más al norte su propio curso, hasta conectar con el Mesozoico.</p> <p>Importante acumulación de sedimentos terciarios cabalgados por las unidades mesozoicas. El complejo detrítico mioceno se superpone al Paleógeno buzando hacia el sur hasta aparecer horizontal. Se reconocen en el extremo oriental las margas facies Dueñas. El Mioceno se extiende mostrando al norte facies groseras, que cambian a más finas. Sobre las anteriores se sitúan las facies Cuestas coronadas por las Calizas Inferiores y Superiores del Páramo.</p> <p>La recarga se realiza por infiltración del agua de lluvia.</p> <p>Los principales ríos que constituyen la red de drenaje son el Arlanzón y el Odra, ambos delimitan la masa de agua.</p> <p>Los núcleos de población asentados sobre esta masa son pequeños, no superando los 600 habitantes excepto en Alfoz de Quintanadueñas (1.089 hab, dato de 2005). La mayoría todos ellos se abastecen de aguas subterráneas y algunos de sistemas mixtos de aguas subterráneas y superficiales.</p> <p>Su superficie es de unos 1.185,6 km².</p>
Justificación del ámbito o agrupación adoptada:	El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-400016 Castrojeriz.
Descripción:	<p>La actividad agropecuaria desarrollada en los terrenos sobre esta masa de agua subterránea genera con una contaminación difusa que ha degradado el estado químico, con contenidos en nitratos por encima de 50 mg/l, límite recogido en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre. Este RD tiene como principales objetivos prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer criterios y procedimientos para evaluar su estado químico, e incorpora al ordenamiento interno la Directiva 2006/118/CE. Igualmente incorpora los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del anexo V de la Directiva 2000/60/CE, relativos al estado químico de las aguas subterráneas, objeto también de las disposiciones contenidas en el artículo 92 ter del TRLA y en el artículo 32 del RPH, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.</p> <p>El estado cuantitativo de la masa de agua es bueno, ya que las extracciones de agua subterránea son escasas. El índice de explotación, que es la relación entre extracciones y el recurso disponible, así lo indica con un valor muy bajo (< 0,8).</p> <p>A continuación se describen resumidamente los principales aspectos relacionados con estos hechos.</p> <p>Las bajas extracciones de recurso de esta masa de agua están relacionadas con la escasa superficie dedicada a la agricultura de regadío, que es la principal actividad demandante de aguas subterráneas de la Demarcación. Las principales Unidades de Demanda Agraria (UDA) sobre esta masa de agua son, con riegos de agua superficial, 2000074 RP Río Pisuerga Medio, 2000077 ZR Arlanzón, 2000320 RP Arlanza entre Arlanzón y Pisuerga y 2000337 RP Río Odra y, con riegos de aguas subterráneas, 2000111 Bombeo Castrojeriz (Arlanza) y 2000525 Bombeo Castrojeriz (Pisuerga). La superficie de estas UDA ocupa alrededor del 1,6% de la superficie de la masa de agua. Sin embargo, alrededor del 85% de la masa de agua está cubierta por cultivos de secano. Si bien el secano se abona en menor medida que el regadío, también se aplican al suelo productos fertilizantes que son una fuente de contaminación difusa.</p> <p>La actividad ganadera es de nivel bajo en todos los municipios excepto en Iglesias y Villaquirán de los Infantes, donde la relación de unidades ganaderas por hectárea de superficie agraria utilizada en el municipio (UGM/SAU) supera con mucho a la media de la cuenca (0,41 UGM/SAU), con valores de 5,2 y 6,7, respectivamente. Los datos de demanda bruta de agua para ganado en estos mismos municipios apuntan a lo mismo, siendo superior a la media de la cuenca, 4,8 m³/ha/año, concretamente 42 y 46 m³/ha/año.</p> <p>El excedente de nitrógeno procedente de la actividad agropecuaria es, por tanto, el principal factor de riesgo para la consecución de los OMA. La eliminación o filtración de aguas residuales urbanas también podría contribuir a la contaminación difusa, sin embargo, de momento no se ha llegado a determinar con exactitud en qué grado son responsables el uso de abonos, la ganadería o las aguas residuales urbanas en el contenido en nitratos de las aguas subterráneas.</p>
Objetivos:	<p>Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable • Q: NO₃ ≤ 50 mg/l; sustancias activas de plaguicidas < 0,1 μg/l
Brecha:	Tabla 1. Comparación entre el estado actual (entre paréntesis, el valor de los indicadores limitantes) y el estado en los escenarios de los años 2021 y 2027.

Código (DU-) y nombre: 400016-Castrojeriz.

Estado actual**	Resultados de Patrical*		
	Valor histórico	Escenario año 2021	Escenario año 2027
Cuantitativo: Bueno Q: Malo (NO ₃ > 50 mg/l)	Q: NO ₃ = 32,1 mg/l (máxima 42,2)	Q: NO ₃ = 55 mg/l	Q: NO ₃ = 45 mg/l

* En cada uno de los escenarios futuros (2021 y 2027) se han simulado con el modelo Patrical las concentraciones de nitratos (mg/l) bajo tres supuestos: mantener la situación actual en cuanto a prácticas agropecuarias, aplicar un programa de actuación y un escenario “ideal” de aportes de nitrógeno nulos. Los resultados de la tabla corresponden al escenario de “Situación actual”.

** Para obtener el estado químico se han utilizado exclusivamente datos procedentes de puntos de control adscritos a la red oficial de seguimiento de la DHD. El criterio de valoración para el nitrato ha sido que exista más de un 20% de la masa afectada por altas concentraciones.



	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0216009	CA0202007
Nivel medio:	9.7	9.6
Nivel máx:	17.1	17.1
Nivel mín:	7.0	7.0
Nº lecturas:	10	17
Fecha Inicial:	01-abr-07	01-nov-01
Fecha Final:	01-oct-12	01-sep-09
Rango:	10.10	10.10

Resultados modelo:

Nivel medio:	35.0
Nivel máx:	49.4
Nivel mín:	12.6
Rango:	36.8
Desv est:	8.7

Figura 1. Evolución de la concentración de nitratos en varios puntos de la masa DU-400016. Fuente: Patrical

Medidas necesarias:

Las medidas para alcanzar el buen estado han de ir encaminadas, fundamentalmente, a paliar el problema de contaminación difusa.

Medidas de tipo técnico:

- Mejora en la caracterización y diagnóstico del problema (en curso):
 - Piezómetros equipados con tubería auxiliar para la medida de niveles y con salida para la toma de muestras
 - Fortalecer la red de seguimiento de contaminación difusa
 - Estudios concretos en las zonas más afectadas por los problemas de estado cualitativo

Instrumentos generales:

- Impulso acciones de información a los agricultores y ganaderos (difusión del Códigos de Buenas Prácticas Agrarias -CBPA-, red RUENA, etc.).
- Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas a los tipos de suelos y climatología de la zona, fomento de la producción ecológica y extensiva. Estas medidas pueden materializarse, por ejemplo, con ayudas económicas (euros/ha) a acciones como: mejora del barbecho tradicional (barbecho agroambiental), mantenimiento del rastrojo en todas las parcelas destinadas a barbecho agroambiental, picar y dejar la paja sobre el terreno en, al menos, el 50 % de la superficie de las parcelas, mantener la superficie de rastrojo al menos cinco meses, utilizar semillas que no contengan productos fitosanitarios, mantener linderos e islas de vegetación espontánea, etc.
- En un sentido contrario al de la subvención pueden aplicarse medidas como gravar la introducción de nitratos con una “tasa de nitrógeno”.
- Plantear la declaración de zonas vulnerables asociadas a esta masa de agua. En el escenario de “Programas de actuación”, los resultados de Patrical indican que se cumplirían los objetivos (NO₃ ≤ 50 mg/l) en el año 2021. Este escenario considera que los excedentes de nitrógeno procedentes de la agricultura y la ganadería en todos los municipios sobre esta masa de agua (el balance de nitrógeno se realiza a escala municipal) son menores que en el escenario de “Situación actual” gracias a la aplicación de un Programa de actuación, basado en los CBPA (para más información al respecto puede consultarse el Apéndice V del Programa de medidas de este Plan

Código (DU-) y nombre: 400016-Castrojeriz.

hidrológico).

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad técnica de las medidas de caracterización y diagnóstico del problema es elevada. En cuanto a los instrumentos, su implementación es sencilla en ciertos casos e, incluso, podría ser inmediata, como es el caso del asesoramiento y fomento de prácticas voluntarias, ya que no requieren del desarrollo de una legislación específica ni la aprobación de normas concretas. Sin embargo, otros instrumentos, como las medidas financieras y las legales, requieren un plazo de implementación mayor. Así, las medidas referentes a las buenas prácticas agropecuarias en las explotaciones sobre esta masa de agua no puede garantizarse, más allá de tratar de impulsarlas, pues dependen de la aprobación de normas que amplíen las zonas vulnerables, en las que si es forzosa la aplicación de un Programa de actuación para la corrección de las concentraciones de nitrato (Directiva 91/676/CEE).

Además, las amplias superficies agrícolas y la lenta recuperación frente a la contaminación de los acuíferos harían que los efectos del Programa fuesen poniéndose de manifiesto lentamente a lo largo de décadas una vez fuese aprobado.

Análisis de medios alternativos:

Necesidades socioeconómicas atendidas por la actividad:

Principalmente la actividad agrícola, motivo por el que las medidas están orientadas a la reducción de fertilizantes y fitosanitarios en zonas de regadío y de secano, así como a la disminución de la demanda de agua para riego. Una proporción del problema puede deberse a explotaciones ganaderas que aportan nitrógeno al terreno, en forma de purines.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) de cada tipo de cultivo en cada unidad de riego (UEL, unidad elemental de riego), se ha calculado el margen bruto del regadío en esta masa de agua: 756.334 €/año, aproximadamente.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) del secano por cada municipio, se ha calculado el margen bruto del secano en esta masa de agua: 30.034.002 €, aproximadamente.

Posible alternativa:

Como ya se ha explicado, las medidas planteadas hasta el momento van encaminadas, por un lado, a caracterizar mejor el problema e identificar las presiones y, por otro, a mejorar las prácticas agrarias (fertilización) y ganaderas contribuyendo a disminuir progresivamente el problema de los nitratos. Otras medidas para descender el grado de contaminación y que supondrían un cambio mayor en las prácticas agrarias podrían ser una reducción de las superficies cultivadas y un cambio en la actividad económica (“huertos solares”, turismo rural,...) que permitiera la recuperación del terreno en las próximas décadas.

Consecuencias socioeconómicas y ambientales:

El cambio en las prácticas agrarias podría suponer pérdidas en la producción, a corto plazo, con la consiguiente repercusión en puestos de trabajo, servicios, etc. Y el cambio de actividad a otros sectores, como por ejemplo “huertos solares” o turismo rural, necesitaría inversiones previas y un periodo de adaptación de varios años, que tardaría en madurar. Sin embargo, las consecuencias ambientales serían positivas, ya que el terreno podría ir descontaminándose, si las prácticas agrarias cambian o desaparecen.

Objetivo y plazo adoptados:

Prórroga 2027.

Indicadores:

- Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable.
- Q: $\text{NO}_3 \leq 50 \text{ mg/l}$

Justificación:

La aplicación de medidas vinculantes para las mejores prácticas agropecuarias depende de la ampliación de las zonas vulnerables, la cual es competencia de las CCAA. Además, la disminución de la contaminación por nitratos en los acuíferos es un proceso muy lento e, incluso poniendo en práctica medidas para aplicar las mejores prácticas agrarias, la recuperación de la masa de agua tardaría años en llegar. Por ello no puede garantizarse una tendencia a no superar los valores de las normas de calidad de las aguas subterráneas, en concreto de 50 mg/l por nitrato.

Código nombre:	(DU-) y	400025-Páramo de Astudillo.
Categoría: Subterránea.		
Caracterización: Situada en el sector suroriental de la provincia de Palencia, las poblaciones de Palacios del Alcor y Astudillo marcan el límite norte de la masa extendiéndose hacia el sur hasta ponerse en contacto con los aluviales del Pisuerga y el Arlanzón. Esta masa constituye una plataforma elevada y horizontal definida por la facies Calizas Inferiores y Superiores del Páramo, de edad Mioceno Superior. Suelen aparecer dolinas de escasa profundidad con rellenos de arcillas. Este conjunto calizo se apoya sobre las facies Cuestas (margas) y subyacentes facies detríticas equivalentes a la facies Tierra de Campos. Hacia el sur se muestran las facies Dueñas. El conjunto se completa con sedimentos cuaternarios pertenecientes a fondos aluviales. La únicas entras de recursos al sistema tienen lugar por infiltración del agua de lluvia y, una pequeña parte, por retornos de riego. La red de drenaje superficial es de poca entidad y está formada por pequeños arroyos que se encuentran encajados dentro de los páramos. Los principales ríos, Pisuerga y Carrión, bordean la masa de agua. Hay 10 núcleos de población asentados sobre esta masa, el mayor de ellos es Torquemada con 1.100 habitantes, aproximadamente. Parte de la ciudad de Palencia se extiende también sobre esta masa de agua. Sobre esta masa de agua se encuentra el LIC Montes Torozos y Páramos de Torquemada-Astudillo (ES4140129), si bien este LIC no forma parte del Registro de Zonas Protegidas de la demarcación, por no tener una fuerte relación con el medio hídrico. Su superficie es de unos 482 km ² .		
Justificación del ámbito o agrupación adoptada: El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-400025 Páramo de Astudillo.		
Descripción: El estado cuantitativo de la masa de agua es bueno, ya que las extracciones de agua subterránea son escasas. El índice de explotación calculado, que es la relación entre extracciones y el recurso disponible, así lo indica con un valor muy bajo (0,1). Sin embargo, el estado cualitativo no es bueno, tal y como indican los valores de la red de seguimiento de la CHD y los resultados del modelo Patrical, registrándose concentraciones en nitrato mayores a 50 mg/l, límite recogido en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre. Este RD tiene como principales objetivos prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer criterios y procedimientos para evaluar su estado químico, e incorpora al ordenamiento interno la Directiva 2006/118/CE. Igualmente incorpora los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del anexo V de la Directiva 2000/60/CE, relativos al estado químico de las aguas subterráneas, objeto también de las disposiciones contenidas en el artículo 92 ter del TRLA y en el artículo 32 del RPH, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio. Los principales aspectos relacionados con este hecho se describen a continuación. Las Unidades de Demanda Agraria (UDA) sobre esta masa de agua son: Agua de origen superficial: 2000072 ZR Pisuerga; 2000075 ZR Villalaco y 2000085 ZR Palencia. Agua de origen subterráneo: 2000112 Bombeo Páramo de Astudillo (Pisuerga) y 2000538 Bombeo Páramo de Astudillo (Carrión). La superficie de estas UDA en la masa de agua subterránea es de 20,05 km ² (un 4,16 % de la superficie de la masa). Las bajas extracciones de recurso de esta masa de agua están relacionadas con la escasa superficie dedicada a la agricultura de regadío, que es la principal actividad demandante de aguas subterráneas de la Demarcación. Sin embargo, alrededor del 70% de la masa de agua está cubierta por cultivos de secano. Si bien el secano se abona en menor medida que el regadío, también se aplican al suelo productos fertilizantes que son una fuente de contaminación difusa. La actividad ganadera es de nivel bajo. La relación de unidades ganaderas por hectárea de superficie agraria utilizada por municipio (UGM/SAU) es superior a la media de la cuenca (0,41 UGM/SAU) tan sólo en dos municipios, que además no están íntegramente en esta masa de agua: Palencia y Villamurriel del Cerrato con 0,44 y 1,28 UGM/SAU, respectivamente. Los datos de demanda bruta de agua para ganado en estos mismos municipios también superan la media de la cuenca, 4,8 m ³ /ha/año, concretamente su valor es de 7 y 14 m ³ /ha/año. Por este hecho se descarta la actividad ganadera como origen de los nitratos. Los pequeños núcleos urbanos asentados sobre esta masa de agua realizan sus vertidos sobre los barrancos de los páramos, en algunos casos sin ser tratados y en otros casos mediante filtración desde fosas sépticas. Por tanto, aunque, de momento, no se ha llegado a determinar con exactitud el origen de los aportes nitrogenados, se descarta la actividad ganadera como fuente principal de nitrógeno, pues la actividad ganadera en esta zona es baja; podría haber algún aporte procedente la eliminación o filtración de aguas residuales urbanas y se considera, por la amplitud de las zonas cultivadas, la actividad agrícola como el origen principal de los nitratos.		
Objetivos: Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado: <ul style="list-style-type: none"> • Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable 		

Código nombre: (DU-) y 400025-Páramo de Astudillo.

- Q: NO₃ ≤ 50 mg/l; sustancias activas de plaguicidas < 0,1 μg/l

Brecha:

Tabla 1. Comparación entre el estado actual (entre paréntesis, el valor de los indicadores limitantes) y el estado en los escenarios de los años 2021 y 2027.

Estado actual**	Resultados de Patrical*		
	Valor histórico	Escenario año 2021	Escenario año 2027
Cuantitativo: Bueno Q: Malo (NO ₃ > 50 mg/l)	Q: NO ₃ = 39,1 mg/l (máxima 52,3)	Q: NO ₃ = 55 mg/l	Q: NO ₃ = 40 mg/l

* En cada uno de los escenarios futuros (2021 y 2027) se han simulado con el modelo Patrical las concentraciones de nitratos (mg/l) bajo tres supuestos: mantener la situación actual en cuanto a prácticas agropecuarias, aplicar un programa de actuación y un escenario “ideal” de aportes de nitrógeno nulos. Los resultados de la tabla corresponden al escenario de “Situación actual”.

** Para obtener el estado químico se han utilizado exclusivamente datos procedentes de puntos de control adscritos a la red oficial de seguimiento de la DHD. El criterio de valoración para el nitrato ha sido que exista más de un 20% de la masa afectada por altas concentraciones.

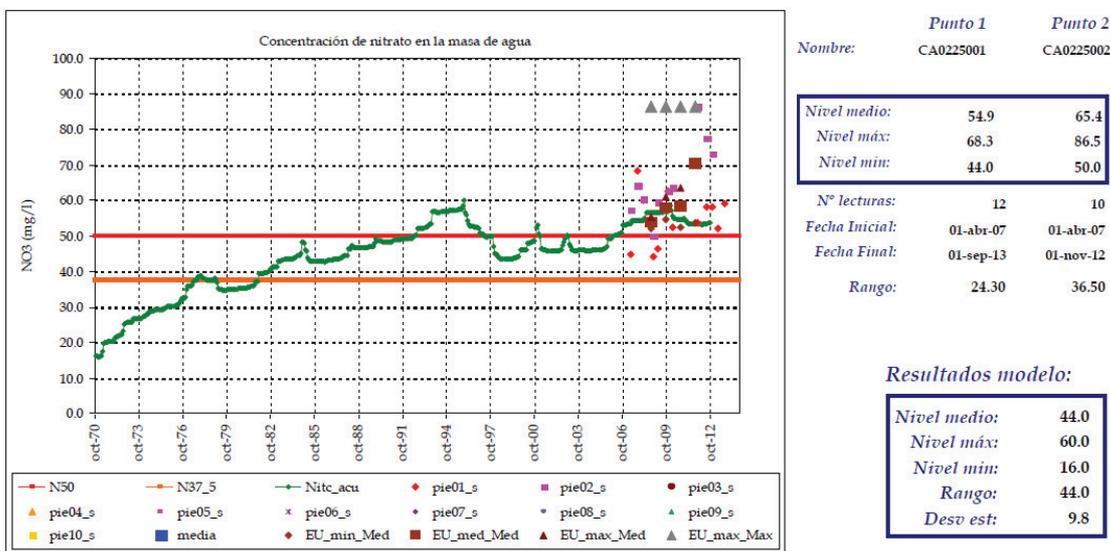


Figura 1. Evolución de la concentración de nitratos en varios puntos de la masa DU-400025. Fuente: Patrical

Medidas necesarias:

Medidas de tipo técnico:

- Mejora en la caracterización y diagnóstico del problema (en curso):
 - Piezómetros equipados con tubería auxiliar para la medida de niveles y con salida para la toma de muestras
 - Fortalecer la red de seguimiento de contaminación difusa
 - Estudios concretos en las zonas más afectadas por los problemas de estado cualitativo

Instrumentos generales:

- Impulso acciones de información a los agricultores y ganaderos (difusión del Códigos de Buenas Prácticas Agrarias, red RUENA, etc.).
- Cambio en las producciones agrícolas por cultivos adaptados a los tipos de suelos y climatología de la zona. Fomento de la producción ecológica y extensiva.
- Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas a los tipos de suelos y climatología de la zona, fomento de la producción ecológica y extensiva. Estas medidas pueden materializarse, por ejemplo, con ayudas económicas (euros/ha) a acciones como: mejora del barbecho tradicional (barbecho agroambiental), mantenimiento del rastrojo en todas las parcelas destinadas a barbecho agroambiental, picar y dejar la paja sobre el terreno en, al menos, el 50 % de la superficie de las parcelas, mantener la superficie de rastrojo al menos cinco meses, utilizar semillas que no contengan productos fitosanitarios, mantener linderos e islas de vegetación espontánea, etc.
- En un sentido contrario al de la subvención pueden aplicarse medidas como gravar la introducción de nitratos con una “tasa de nitrógeno”.
- Plantear la declaración de zonas vulnerables asociadas a esta masa de agua. En el escenario de “Programa de

Código nombre:	(DU-) y 400025-Páramo de Astudillo.
<p>actuación” (o “Fertilización óptima”), los resultados de Patrical indican que las concentraciones de nitratos bajarían, permitiendo el cumplimiento de los objetivos, concretamente $\text{NO}_3 = 45 \text{ mg/l}$ en el año 2015, 35 mg/l en el año 2021 y 25 mg/l en el año 2027). Este escenario considera que los excedentes de nitrógeno procedentes de la agricultura y la ganadería en todos los municipios sobre esta masa de agua (el balance de nitrógeno se realiza a escala municipal) son menores que en el escenario de “Situación actual” (para más información al respecto puede consultarse el Apéndice V del Programa de medidas de este Plan hidrológico).</p>	
<p>Viabilidad técnica y plazo:</p> <p>La viabilidad técnica de las medidas de caracterización y diagnóstico del problema es elevada. En cuanto a los instrumentos, su implementación es sencilla en ciertos casos e, incluso, podría ser inmediata, como es el caso de las acciones de asesoramiento y fomento de prácticas voluntarias, ya que no requieren del desarrollo de una legislación específica ni la aprobación de normas concretas. Sin embargo, otros instrumentos, como las medidas financieras y las legales, requieren un plazo de implementación mayor. Así, las medidas referentes a las buenas prácticas agropecuarias en las explotaciones sobre esta masa de agua no puede garantizarse, más allá de tratar de impulsarlas, pues dependen de la aprobación de normas que amplíen las zonas vulnerables, en las que si es forzosa la aplicación de un Programa de actuación para la corrección de las concentraciones de nitrato (Directiva 91/676/CEE).</p> <p>Además, las amplias superficies agrícolas y la lenta recuperación frente a la contaminación de los acuíferos harían que los efectos del Programa, una vez fuese aprobado, fuesen poniéndose de manifiesto lentamente a lo largo de varios años.</p>	
<p>Análisis de medios alternativos:</p>	
<p>Necesidades socioeconómicas atendidas por la actividad:</p> <p>Principalmente la actividad agrícola, motivo por el que las medidas están orientadas a la reducción de fertilizantes y fitosanitarios en zonas de regadío y de secano, así como a la disminución de la demanda de agua para riego. A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) de cada tipo de cultivo en cada unidad de riego (UEL, unidad elemental de riego), se ha calculado el margen bruto del regadío en esta masa de agua: 1.115.112 €/año, aproximadamente. A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) del secano por cada municipio, se ha calculado el margen bruto del secano en esta masa de agua: 10.609.763 €, aproximadamente.</p>	
<p>Posible alternativa:</p> <p>Como ya se ha explicado, las medidas planteadas hasta el momento van encaminadas, por un lado, a caracterizar mejor el problema e identificar las presiones y, por otro, a mejorar las prácticas agrarias (fertilización) contribuyendo a disminuir progresivamente el problema de los nitratos. Otras medidas para descender el grado de contaminación y que supondrían un cambio más drástico en las prácticas agrarias podrían ser una reducción de las superficies cultivadas y un cambio en la actividad económica (“huertos solares”, turismo rural,...) que permitiera la recuperación del terreno en las próximas décadas.</p>	
<p>Consecuencias socioeconómicas y ambientales:</p> <p>El cambio en las prácticas agrarias podría suponer pérdidas en la producción, a corto plazo, con la consiguiente repercusión en puestos de trabajo, servicios, etc. Y el cambio de actividad a otros sectores, como por ejemplo “huertos solares” o turismo rural, necesitaría inversiones previas y un periodo de adaptación de varios años, que tardaría en madurar. Sin embargo, las consecuencias ambientales serían positivas, ya que el terreno podría ir descontaminándose, si las prácticas agrarias cambian o desaparecen.</p>	
<p>Objetivo y plazo adoptados:</p> <p>Prórroga 2027.</p>	
<p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable. • Q: $\text{NO}_3 \leq 50 \text{ mg/l}$ 	
<p>Justificación:</p> <p>La aplicación de medidas vinculantes para las mejores prácticas agropecuarias no puede garantizarse pues depende de la ampliación de las zonas vulnerables, la cual es competencia de las CCAA. Además, la disminución de la contaminación por nitratos en los acuíferos es un proceso muy lento e, incluso poniendo en práctica medidas para aplicar las mejores prácticas agrarias, la recuperación de la masa de agua tardaría años en llegar. Por ello, no puede asegurarse por el momento una tendencia a no superar los valores de las normas de calidad de las aguas subterráneas, en concreto de 50 mg/l por nitrato.</p>	

Código (DU-) y nombre: 400029-Páramo de Esgueva.

Categoría:

Subterránea.

Caracterización:

Se extiende principalmente entre las provincias de Palencia y Valladolid y una pequeña porción invade la zona suroccidental de la de Burgos. Hacia el noroeste queda enmarcada por el aluvial del Arlanzón y al sur por el del Duero, el límite este se define por el cambio de pendiente que supone el ascenso al Páramo de Esgueva, aproximadamente por la línea que une las localidades de Peral de Arlanza, Torresandino y San Martín de Rubiales.

De forma triangular, esta masa está constituida por las Calizas del Páramo Superior e Inferior. El sector oriental forma una extensión continua calcárea con buzamiento horizontal. Por debajo de estos tramos carbonatados e indentándose con el último se sitúan las facies Cuestas y facies arcilloso-arenosas del Mioceno Medio-Superior. Descendiendo en la serie, aparece discordante la facies Dueñas, y en cambio lateral se desarrollan los depósitos correspondientes a las Series Rojas.

Las únicas entradas de recursos al sistema tienen lugar por infiltración del agua de lluvia y, una pequeña parte, por retornos de riego.

La red de drenaje superficial que se desarrolla dentro de la masa de agua consta de pequeños arroyos discontinuos que se alimentan de los manantiales en la zona de contacto del acuífero con las margas de las facies Cuesta y que desaguan en el cauce de los ríos Esgueva, Pisuerga y Duero.

Los mayores núcleos de población sobre esta masa de agua se encuentran en su límite suroeste y son Cistérniga (unos 6.000 hab.) y Laguna de Duero (20.470 hab.). El resto de poblaciones son generalmente menores a 1.000 habitantes.

Sobre esta masa de agua se encuentra el Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) Montes del Cerrato (ES4140053), si bien este LIC no forma parte del Registro de Zonas Protegidas de la demarcación, por no tener una fuerte relación con el medio hídrico.

Su superficie es de unos 2.151,99 km².

Justificación del ámbito o agrupación adoptada:

El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-400029 Páramo de Esgueva.

Descripción:

El estado cuantitativo de la masa de agua es bueno, ya que las extracciones de agua subterránea son escasas. El índice de explotación calculado, que es la relación entre extracciones y el recurso disponible, así lo indica con un valor muy bajo (< 0,8). Sin embargo, el estado cualitativo no es bueno, tal y como indican los valores de la red de seguimiento de la CHD y los resultados del modelo Patrical, registrándose concentraciones en nitrato mayores a 50 mg/l, límite recogido en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre. Este RD tiene como principales objetivos prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer criterios y procedimientos para evaluar su estado químico, e incorpora al ordenamiento interno la Directiva 2006/118/CE. Igualmente incorpora los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del anexo V de la Directiva 2000/60/CE, relativos al estado químico de las aguas subterráneas, objeto también de las disposiciones contenidas en el artículo 92 ter del TRLA y en el artículo 32 del RPH, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.

Los principales aspectos relacionados con este hecho se describen a continuación.

Las Unidades de Demanda Agraria (UDA) sobre esta masa de agua son:

Agua de origen superficial: 2000081 RP Río Pisuerga entre Arlanza y Carrión, 2000087 RP Río Pisuerga Bajo, 2000089 RP Río Esgueva, 2000140 RP Canal del Duero, 2000141 RP Río Duero entre Duratón y Cega, 2000324 RP Arroyo de Maderano.

Agua de origen subterráneo: 2000114 Bombeo terciario detrítico bajo los páramos y Páramo de Esgueva (Pisuerga), 2000587 Bombeo terciario detrítico bajo los páramos y Páramo de Esgueva (Arlanza) y 2000588 Bombeo terciario detrítico bajo los páramos y Páramo de Esgueva (Riaza-Duratón).

Se prevé que se amplíe la zona destinada a regadío de origen superficial con el desarrollo de la UDA 2000102 RP Valles del Cerrato.

La superficie de estas UDA en la masa de agua subterránea es de 98 km² (un 4,56 % de la superficie de la masa). En el horizonte de 2027 se estima que la superficie pueda alcanzar 106,5 km² (un 4,95 % de la extensión de la masa). Las bajas extracciones de recurso de esta masa de agua están relacionadas con la escasa superficie dedicada a la agricultura de regadío, que es la principal actividad demandante de aguas subterráneas de la Demarcación. Sin embargo, alrededor del 78% de la masa de agua está cubierta por cultivos de secano. Si bien el secano se abona en menor medida que el regadío, también se aplican al suelo productos fertilizantes que son una fuente de contaminación difusa.

La actividad ganadera es de nivel medio y ciertas explotaciones porcinas pueden suponer una presión significativa. La relación de unidades ganaderas por hectárea de superficie agraria utilizada (UGM/SAU) en los T.T.M.M. de Valdearcos de la Vega, Cabezón, Renedo de Esgueva, Laguna de Duero y Pesquera de Duero (todos ellos en la mitad sur de la masa de agua) varía entre 1 y 4 UGM/SAU, mientras que la media de la cuenca es 0,41 UGM/SAU. Los datos de demanda bruta de agua para ganado en estos mismos municipios también superan ampliamente la media de la cuenca, 4,8 m³/ha/año, alcanzándose los mayores valores en Laguna de Duero y Pesquera de Duero, 25 y 24 m³/ha/año, respectivamente.

Los pequeños núcleos urbanos asentados sobre esta masa de agua realizan sus vertidos sobre los cauces y barrancos, en algunos casos sin ser tratados y en otros casos mediante filtración desde fosas sépticas.

El excedente de nitrógeno procedente de la actividad agropecuaria parece, por tanto, el principal factor de riesgo

Código (DU) y nombre: 400029-Páramo de Esgueva.

para la consecución de los OMA. La eliminación o filtración de aguas residuales urbanas también podría contribuir a la contaminación difusa, sin embargo, de momento no se ha llegado a determinar con exactitud en qué grado son responsables el uso de abonos, la ganadería o las aguas residuales urbanas en el contenido en nitratos de las aguas subterráneas.

Objetivos:

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable
- Q: $\text{NO}_3 \leq 50$ mg/l; sustancias activas de plaguicidas $< 0,1 \mu\text{g/l}$

Brecha:

Tabla 1. Comparación entre el estado actual (entre paréntesis, el valor de los indicadores limitantes) y el estado en los escenarios de los años 2021 y 2027.

Estado actual**	Resultados de Patrical*		
	Valor histórico	Escenario año 2021	Escenario año 2027
Cuantitativo: Bueno Q: Malo ($\text{NO}_3 > 50$ mg/l)	Q: $\text{NO}_3 = 33,9$ mg/l (máxima 46)	Q: $\text{NO}_3 = 60$ mg/l	Q: $\text{NO}_3 = 50$ mg/l

* En cada uno de los escenarios futuros (2021 y 2027) se han simulado con el modelo Patrical las concentraciones de nitratos (mg/l) bajo tres supuestos: mantener la situación actual en cuanto a prácticas agropecuarias, aplicar un programa de actuación y un escenario “ideal” de aportes de nitrógeno nulos. Los resultados de la tabla corresponden al escenario de “Situación actual”.

** Para obtener el estado químico se han utilizado exclusivamente datos procedentes de puntos de control adscritos a la red oficial de seguimiento de la DHD. El criterio de valoración para el nitrato ha sido que exista más de un 20% de la masa afectada por altas concentraciones.

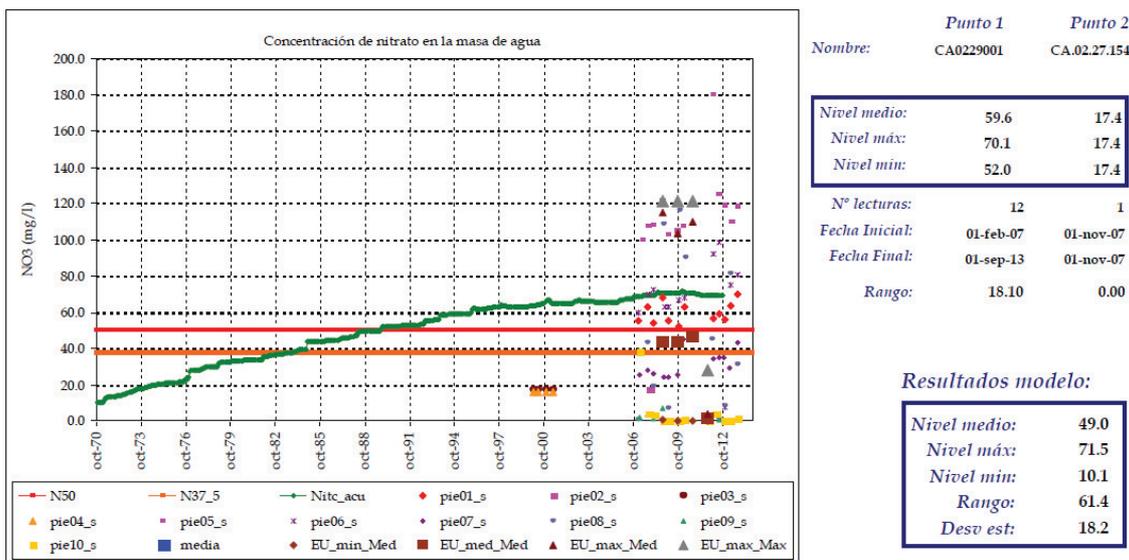


Figura 1. Evolución de la concentración de nitratos en varios puntos de la masa DU-400029. Fuente: Patrical

Medidas necesarias:

Las medidas para alcanzar el buen estado han de ir encaminadas, fundamentalmente, a paliar el problema de contaminación difusa.

Medidas de tipo técnico:

- Mejora en la caracterización y diagnóstico del problema (en curso):
 - Piezómetros equipados con tubería auxiliar para la medida de niveles y con salida para la toma de muestras
 - Fortalecer la red de seguimiento de contaminación difusa
 - Estudios concretos en las zonas más afectadas por los problemas de estado cualitativo
- Llevar a cabo las medidas planteadas en el marco del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA) 2007-2015 para que todos los núcleos de población cuenten con un sistema de tratamiento adecuado de sus aguas residuales.
- Tratamiento de purines.

Código (DU-) y nombre: 400029-Páramo de Esgueva.

Instrumentos generales:

- Impulso acciones de información a los agricultores y ganaderos (difusión Códigos de Buenas Prácticas Agrarias -CBPA-, red RUENA, etc.).
- Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas a los tipos de suelos y climatología de la zona, fomento de la producción ecológica y extensiva. Estas medidas pueden materializarse, por ejemplo, con ayudas económicas (euros/ha) a acciones como: mejora del barbecho tradicional (barbecho agroambiental), picar y dejar la paja sobre el terreno en, al menos, el 50 % de la superficie de las parcelas, mantener la superficie de rastrojo al menos cinco meses, utilizar semillas que no contengan productos fitosanitarios, mantener linderos e islas de vegetación espontánea, etc.
- En un sentido contrario al de la subvención pueden aplicarse medidas como gravar la introducción de nitratos con una “tasa de nitrógeno”.
- Plantear la declaración de zonas vulnerables asociadas a esta masa de agua. En el escenario de “Programa de actuación” (o “Fertilización óptima”), los resultados de Patricial indican que las concentraciones de nitratos bajarían, permitiendo el cumplimiento de los objetivos en el año 2021, concretamente $\text{NO}_3 = 50 \text{ mg/l}$ en el año 2015, 40 mg/l en el año 2021 y 35 mg/l en el año 2027). Este escenario considera que los excedentes de nitrógeno procedentes de la agricultura y la ganadería en todos los municipios sobre esta masa de agua (el balance de nitrógeno se realiza a escala municipal) son menores que en el escenario de “Situación actual” (para más información al respecto puede consultarse el Apéndice V del Programa de medidas de este Plan hidrológico).

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad técnica de las medidas de caracterización y diagnóstico del problema es elevada, así como las medidas de depuración de vertidos de aguas residuales urbanas.

En cuanto a los instrumentos, su implementación es sencilla en ciertos casos e, incluso, podría ser inmediata, como es el caso del asesoramiento y fomento de prácticas voluntarias, ya que no requieren del desarrollo de una legislación específica ni la aprobación de normas concretas. Sin embargo, otros instrumentos, como las medidas financieras y las legales, requieren un plazo de implementación mayor. Así, las medidas referentes a la fertilización óptima en esta masa de agua no pueden garantizarse, más allá de tratar de impulsarlas, pues dependen de la designación de zonas vulnerables, en las que, de acuerdo a la legislación vigente, si es obligatoria la aplicación de un Programa de actuación para la corrección de las concentraciones de nitrato. Además, las amplias superficies agrícolas y la lenta recuperación frente a la contaminación de los acuíferos harían que los efectos de dicho Programa, una vez aprobado, fuesen poniéndose de manifiesto lentamente a lo largo de décadas.

Análisis de medios alternativos:

Necesidades socioeconómicas atendidas por la actividad:

Principalmente la actividad agrícola, motivo por el que las medidas están orientadas a la reducción de fertilizantes y fitosanitarios en zonas de regadío y de secano, así como a la disminución de la demanda de agua para riego. Una proporción del problema puede deberse a explotaciones ganaderas que aportan nitrógeno al terreno, en forma de purines.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) de cada tipo de cultivo en cada unidad de riego (UEL, unidad elemental de riego), se ha calculado el margen bruto del regadío en esta masa de agua: 7.062.354 €/año, aproximadamente.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) del secano por cada municipio, se ha calculado el margen bruto del secano en esta masa de agua: 53.365.676 €, aproximadamente.

Posible alternativa:

Como ya se ha explicado, las medidas planteadas hasta el momento van encaminadas, por un lado, a caracterizar mejor el problema e identificar las presiones y, por otro, a mejorar las prácticas agrarias (fertilización) contribuyendo a disminuir progresivamente el problema de los nitratos. Otras medidas para descender el grado de contaminación y que supondrían un cambio mayor en las prácticas agrarias podrían ser una reducción de las superficies cultivadas y un cambio en la actividad económica (“huertos solares”, turismo rural,...) que permitiera la recuperación del terreno en las próximas décadas.

Consecuencias socioeconómicas y ambientales:

El cambio en las prácticas agrarias podría suponer pérdidas en la producción, a corto plazo, con la consiguiente repercusión en puestos de trabajo, servicios, etc. Y el cambio de actividad a otros sectores, como por ejemplo “huertos solares” o turismo rural, necesitaría inversiones previas y un periodo de adaptación de varios años, que tardaría en madurar. Sin embargo, las consecuencias ambientales serían positivas, ya que el terreno podría ir descontaminándose, si las prácticas agrarias cambian o desaparecen.

Objetivo y plazo adoptados:

Prórroga 2027.

Indicadores:

- Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable.
- Q: $\text{NO}_3 \leq 50 \text{ mg/l}$

Justificación:

Código (DU-) y nombre:	400029-Páramo de Esgueva.
-------------------------------	----------------------------------

La aplicación de medidas vinculantes para las mejores prácticas agropecuarias no puede garantizarse pues depende de la ampliación de las zonas vulnerables, la cual es competencia de las CCAA. Además, la disminución de la contaminación por nitratos en los acuíferos es un proceso muy lento e, incluso poniendo en práctica medidas para aplicar las mejores prácticas agrarias, la recuperación de la masa de agua tardaría años en llegar. Por ello, no puede garantizarse por el momento una tendencia a no superar los valores de las normas de calidad de las aguas subterráneas, en concreto de 50 mg/l de nitrato

Código (DU-) y nombre: 400032-Páramo de Torozos.

Categoría:

Subterránea.

Caracterización:

Se encuentra situada en el sector central de la provincia de Valladolid y su extremo nororiental pertenece a la de Palencia, de forma que se ubica al norte del río Duero y al oeste del Pisuerga. El límite norte se define aproximadamente por una línea que une las localidades de Autilla del Pino hasta Castromembibre y el sur desde ésta hasta Villavieja del Cerro.

Esta masa posee una forma toscamente triangular y constituye una extensa plataforma elevada, apenas ligeramente inclinada hacia el suroeste. Queda definida por las Calizas Inferiores del Páramo. Es común la aparición de dolinas de escasa profundidad con rellenos de arcillas rojas de descalcificación. Inmediatamente debajo se emplazan las facies Cuestas y términos equivalentes a la facies de Tierra de Campos. Subyacentes, las facies Dueñas y en cambio lateral de facies las Series Rojas.

La recarga se produce básicamente por infiltración del agua de lluvia caída sobre los páramos calcáreos. Una pequeña parte proviene de los retornos de riego.

La red hidrográfica está constituida por pequeños arroyos de carácter efímero.

Los núcleos de población mayores son, por orden creciente de tamaño de su población (datos del año 2005), Fuensaldaña (1.226 hab.), Villanueva (1.439 hab.), Zaratán (2.752 hab.) y Cigales (3.467 hab.). El resto de núcleos tienen menos de 1.000 hab.

Sobre esta masa de agua se encuentra el LIC Montes Torozos y Páramos de Torquemada-Astudillo (ES4140129), si bien este LIC no forma parte del Registro de Zonas Protegidas de la demarcación, por no tener una fuerte relación con el medio hídrico.

Su superficie es de unos 1.550,24 km².

Justificación del ámbito o agrupación adoptada:

El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-400032 Páramo de Torozos.

Descripción:

La actividad agropecuaria desarrollada en los terrenos sobre esta masa de agua subterránea, ha degradado su estado químico por efecto de la contaminación difusa.

El estado cuantitativo de la masa de agua es bueno, ya que las extracciones de agua subterránea son escasas. El índice de explotación, que es la relación entre extracciones y el recurso disponible, así lo indica con un valor muy bajo (< 0,8).

Sin embargo, el estado cualitativo no es bueno tal y como indican los valores de la red de seguimiento de la CHD y los resultados del modelo Patrical, registrándose concentraciones en nitrato mayores a 50 mg/l, límite recogido en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre. Este RD tiene como principales objetivos prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer criterios y procedimientos para evaluar su estado químico, e incorpora al ordenamiento interno la Directiva 2006/118/CE. Igualmente incorpora los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del anexo V de la Directiva 2000/60/CE, relativos al estado químico de las aguas subterráneas, objeto también de las disposiciones contenidas en el artículo 92 ter del TRLA y en el artículo 32 del RPH, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.

Los principales aspectos relacionados con este hecho se describen a continuación.

Las Unidades de Demanda Agraria (UDA) sobre esta masa de agua riegan exclusivamente con agua de origen subterráneo: 2000113 Bombeo terciario detrítico bajo los páramos y Páramo de Torozos (Bajo Duero), 2000589 Bombeo terciario detrítico bajo los páramos y Páramo de Torozos (Carrión) y 2000590 Bombeo terciario detrítico bajo los páramos y Páramo de Torozos (Pisuerga). La superficie de estas UDA en la masa de agua subterránea es de 47,8 km² (un 3,1 % de la superficie de la masa). Las bajas extracciones de recurso de esta masa de agua están relacionadas con la escasa superficie dedicada a la agricultura de regadío, que es la principal actividad demandante de aguas subterráneas de la Demarcación. Sin embargo, alrededor del 85% de la masa de agua está cubierta por cultivos de secano. Si bien el secano se abona en menor medida que el regadío, también se aplican al suelo productos fertilizantes que son una fuente de contaminación difusa.

La actividad ganadera es de nivel medio, siendo la relación de unidades ganaderas por hectárea de superficie agraria utilizada por municipio (UGM/SAU) superior a la media de la cuenca (0,41 UGM/SAU) en algunos municipios del ámbito de esta masa de agua, registrándose los mayores valores en Valladolid, Fuensaldaña, Villabrágima y Simancas donde está entre 1 y 1,4 UGM/SAU. Los datos de demanda bruta de agua para ganado en estos mismos municipios indican lo mismo, siendo superior a la media de la cuenca, 4,8 m³/ha/año. Concretamente en estos TTMM varía entre valores de 10 a 17 m³/ha/año.

Objetivos:

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable
- Q: NO₃ ≤ 50 mg/l; sustancias activas de plaguicidas < 0,1 μ g/l

Código (DU-) y nombre: 400032-Páramo de Torozos.

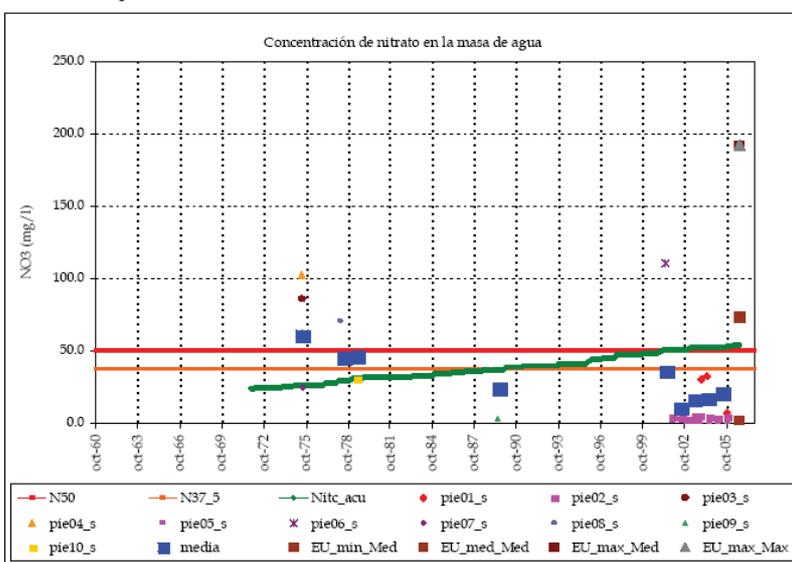
Brecha:

Tabla 1. Comparación entre el estado actual (entre paréntesis, el valor de los indicadores limitantes) y el estado en los escenarios de los años 2021 y 2027.

Estado actual**	Resultados de Patrical*		
	Valor histórico	Escenario año 2021	Escenario año 2027
Cuantitativo: Bueno Q: Malo (NO ₃ > 50 mg/l)	Q: NO ₃ = 38,1 mg/l (máxima 53,6)	Q: NO ₃ = 70 mg/l	Q: NO ₃ = 65 mg/l

* En cada uno de los escenarios futuros (2021 y 2027) se han simulado con el modelo Patrical las concentraciones de nitratos (mg/l) bajo tres supuestos: mantener la situación actual en cuanto a prácticas agropecuarias, aplicar un programa de actuación y un escenario “ideal” de aportes de nitrógeno nulos. Los resultados de la tabla corresponden al escenario de “Situación actual”.

** Para obtener el estado químico se han utilizado exclusivamente datos procedentes de puntos de control adscritos a la red oficial de seguimiento de la DHD. El criterio de valoración para el nitrato ha sido que exista más de un 20% de la masa afectada por altas concentraciones.



	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0200N-22	CA0208034
Nivel medio:	18.0	3.7
Nivel máx:	32.8	4.7
Nivel mín:	2.2	2.1
Nº lecturas:	4	8
Fecha Inicial:	01-jun-03	01-nov-01
Fecha Final:	01-oct-05	01-oct-05
Rango:	30.62	2.60

Resultados modelo:

Nivel medio:	38.1
Nivel máx:	53.6
Nivel mín:	24.1
Rango:	29.5
Desv est:	9.1

Figura 1. Evolución de la concentración de nitratos en varios puntos de la masa DU-400032. Fuente: Patrical

Medidas necesarias:

Las medidas para alcanzar el buen estado han de ir encaminadas, fundamentalmente, a paliar el problema de contaminación difusa.

Medidas de tipo técnico:

- Mejora en la caracterización y diagnóstico del problema (en curso):
 - Piezómetros equipados con tubería auxiliar para la medida de niveles y con salida para la toma de muestras
 - Fortalecer la red de seguimiento de contaminación difusa
 - Estudios concretos en las zonas más afectadas por los problemas de estado cualitativo
- Tratamiento de purines.

Instrumentos generales:

- Impulso acciones de información a los agricultores y ganaderos (difusión de Códigos de Buenas Prácticas Agrarias -CBPA-, red RUENA, etc.).
- Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas a los tipos de suelos y climatología de la zona, fomento de la producción ecológica y extensiva. Estas medidas pueden materializarse, por ejemplo, con ayudas económicas (euros/ha) a acciones como: mejora del barbecho tradicional (barbecho agroambiental), mantenimiento del rastrojo en todas las parcelas destinadas a barbecho agroambiental, picar y dejar la paja sobre el terreno en, al menos, el 50 % de la superficie de las parcelas, mantener la superficie de rastrojo al menos cinco meses, utilizar semillas que no contengan productos fitosanitarios, mantener linderos e islas de vegetación espontánea, etc.
- En un sentido contrario al de la subvención pueden aplicarse medidas como gravar la introducción de nitratos con una “tasa de nitrógeno”.
- Plantear la declaración de zonas vulnerables asociadas a esta masa de agua. En el escenario de “Programa de

Código (DU-) y nombre:

400032-Páramo de Torozos.

actuación” (o “Fertilización óptima”), los resultados de Patrical indican que las concentraciones de nitratos bajarían, acercándose más al cumplimiento de los objetivos, concretamente $\text{NO}_3 = 55 \text{ mg/l}$ en el año 2027. Este escenario considera que los excedentes de nitrógeno procedentes de la agricultura en todos los municipios sobre esta masa de agua (el balance de nitrógeno se realiza a escala municipal) son menores que en el escenario de “Situación actual” (para más información al respecto puede consultarse el Apéndice V del Programa de medidas de este Plan hidrológico).

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad técnica de las medidas de caracterización y diagnóstico del problema es elevada, así como las medidas de depuración de vertidos de aguas residuales urbanas.

En cuanto a los instrumentos, su implementación es sencilla en ciertos casos e, incluso, podría ser inmediata, como es el caso del asesoramiento y fomento de prácticas voluntarias, ya que no requieren del desarrollo de una legislación específica ni la aprobación de normas concretas. Sin embargo, otros instrumentos, como las medidas financieras y las legales, requieren un plazo de implementación mayor. Así, las medidas referentes a la fertilización óptima en esta masa de agua no pueden garantizarse, más allá de tratar de impulsarlas, pues dependen de la designación de zonas vulnerables, en las que, de acuerdo a la legislación vigente, si es obligatoria la aplicación de un Programa de actuación para la corrección de las concentraciones de nitrato.

Además, las amplias superficies agrícolas y la lenta recuperación frente a la contaminación de los acuíferos harían que los efectos de este Programa, una vez aprobado, fuesen poniéndose de manifiesto lentamente a lo largo de décadas.

Análisis de medios alternativos:**Necesidades socioeconómicas atendidas por la actividad:**

Principalmente la actividad agrícola, motivo por el que las medidas están orientadas a la reducción de fertilizantes y fitosanitarios en zonas de regadío y de secano, así como a la disminución de la demanda de agua para riego. Una proporción del problema puede deberse a explotaciones ganaderas que aportan nitrógeno al terreno, en forma de purines.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) de cada tipo de cultivo en cada unidad de riego (UEL, unidad elemental de riego), se ha calculado el margen bruto del regadío en esta masa de agua: 4.017.249 €/año, aproximadamente.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) del secano por cada municipio, se ha calculado el margen bruto del secano en esta masa de agua: 39.138.982 €, aproximadamente.

Posible alternativa:

Como ya se ha explicado, las medidas planteadas hasta el momento van encaminadas, por un lado, a caracterizar mejor el problema e identificar las presiones y, por otro, a mejorar las prácticas agrarias (fertilización) y ganaderas contribuyendo a disminuir progresivamente el problema de los nitratos. Otras medidas para descender el grado de contaminación y que supondrían un cambio mayor en las prácticas agrarias podrían ser una reducción de las superficies cultivadas y un cambio en la actividad económica (“huertos solares”, turismo rural,...) que permitiera la recuperación del terreno en las próximas décadas.

Consecuencias socioeconómicas y ambientales:

El cambio en las prácticas agrarias podría suponer pérdidas en la producción, a corto plazo, con la consiguiente repercusión en puestos de trabajo, servicios, etc. Y el cambio de actividad a otros sectores, como por ejemplo “huertos solares” o turismo rural, necesitaría inversiones previas y un periodo de adaptación de varios años, que tardaría en madurar. Sin embargo, las consecuencias ambientales serían positivas, ya que el terreno podría ir descontaminándose, si las prácticas agrarias cambian o desaparecen.

Objetivo y plazo adoptados:

Objetivos medioambientales menos rigurosos.

Indicadores:

- Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable.
- Q: $\text{NO}_3 \leq 70 \text{ mg/l}$

Justificación:

Las altas concentraciones de nitrato existentes y la lentitud de los procesos de recuperación frente a la contaminación de los acuíferos hacen que no sea posible alcanzar los objetivos en 2015, incluso en el escenario de “Programa de actuación” y, en cualquier caso, la aplicación de medidas de fertilización óptima no puede garantizarse pues depende de la ampliación de las zonas vulnerables, la cual es competencia de las CCAA.

Código (DU-) y nombre:	400038-Tordesillas.
Categoría:	Subterránea.
Caracterización:	<p>Se ubica entre las provincias de Zamora y Valladolid, en el sector central. El aluvial del Duero es el límite meridional y el septentrional se define por el río Sequillo. El límite occidental es el curso del río Valderaduey y el oriental las estribaciones del Páramo de Torozos.</p> <p>En esta masa de agua el conjunto del terciario posee un espesor aproximado entre 700 y 1.000 metros sobre el zócalo paleozoico. Los términos más antiguos de la serie terciaria afloran próximos a los ríos Sequillo, Valderaduey y Duero, en concreto en la confluencia de ambos aparecen representadas series pertenecientes al Eoceno-Oligoceno, unas son detríticas y otras carbonatadas. Sobre este conjunto y discordante se disponen las Series Rojas (lutitas, arenas lutíticas y conglomerados silíceos rojos) que afloran en la margen derecha del Duero y orlando los ríos. Discordantemente se apoya el Mioceno Medio y Superior. De muro a techo y en cambio lateral de facies se disponen la facies Tierra de Campos, la facies Cuestas y las Calizas Inferiores del Páramo. El Cuaternario está representado por terrazas colgadas, glaciares y aluviales.</p> <p>Los ríos Duero, por el sur, y Valderaduey, por el oeste, son la principal vía de drenaje del sistema. Por el límite norte circula el río Sequillo y en sentido noreste-suroeste atraviesa la masa de agua el río Hornija.</p> <p>La recarga se realiza por infiltración del agua de lluvia y retornos de riego.</p> <p>Su superficie es de unos 1.389,8 km².</p> <p>Los mayores núcleos urbanos (por población) son Morales del Toro, Tordesillas y Toro, los tres en el límite sur de la masa de agua.</p>
Justificación del ámbito o agrupación adoptada:	El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-400038 Tordesillas.
Descripción:	<p>El aprovechamiento de aguas subterráneas, fundamentalmente para atender la intensa actividad agraria que se asienta sobre esta masa de agua subterránea, ha degradado su estado cuantitativo. Actualmente, el balance de recursos refleja la clara situación de desequilibrio entre el recurso disponible, de 107 hm³/año, y las detracciones, que evaluadas como recurso comprometido ascienden a 113 hm³/año (índice de explotación de 1,05).</p> <p>Por otro lado, la práctica agrícola se ha identificado como la principal presión relacionada con la contaminación difusa en esta masa de agua, con contenidos en nitratos por encima de 50 mg/l, límite recogido en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre. Este RD tiene como principales objetivos prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer criterios y procedimientos para evaluar su estado químico, e incorpora al ordenamiento interno la Directiva 2006/118/CE. Igualmente incorpora los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del anexo V de la Directiva 2000/60/CE, relativos al estado químico de las aguas subterráneas, objeto también de las disposiciones contenidas en el artículo 92 ter del TRLA y en el artículo 32 del RPH, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.</p> <p>A continuación se describen resumidamente los principales elementos relacionados con estos hechos.</p> <p>Las principales Unidades de Demanda Agraria (UDA) en esta masa de agua son:</p> <p>Agua de origen superficial: 2000097 RP Río Sequillo.</p> <p>Agua de origen subterráneo: 2000115 Bombeo Tordesillas (Bajo Duero) y 2000116 Bombeo Tordesillas (Carrión).</p> <p>Se prevé la puesta en regadío (con aguas superficiales) de una amplia área al sudeste de esta masa de agua, correspondiente a la UDA 2000170 Riegos meridionales del Bajo Duero, y de otras más pequeñas en el año 2021, como 2000043 ZR Tierra de Campos, 2000047 RP Río Valderaduey y 2000097 RP Río Sequillo.</p> <p>La superficie de estas UDA en la masa de agua subterránea es de 141,2 km² (un 10,2 % de la superficie de la masa), que de acuerdo a las previsiones del horizonte 2027 se verá ampliada a 237 km² (17,1 % de la superficie total) a lo que habría que sumar la superficie dedicada a secano, llegando a cubrir la superficie cultivada más del 45 % de la superficie de la masa de agua.</p> <p>Aunque, de momento, no se ha llegado a determinar con exactitud el origen de los aportes nitrogenados, se descarta la actividad ganadera como fuente principal de nitrógeno, pues la actividad ganadera en esta zona es baja; podría haber algún aporte procedente de la eliminación o filtración de aguas residuales urbanas y se considera, por la amplitud de las zonas cultivadas, la actividad agrícola como el origen principal de los nitratos.</p> <p>La intensificación agrícola y la extracción de aguas subterráneas son, por tanto, los principales factores de riesgo para la consecución de los OMA.</p> <p>Sobre esta masa de agua está declarada la zona vulnerable "9" que cubre una superficie de la masa de agua de 150,43 km², formada por los municipios de Bercero, Casasola de Arión, Villalar de los Comuneros y Pedrosa del Rey.</p>
Objetivos:	<p>Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica= estable • Q: NO₃ ≤ 50 mg/l; sustancias activas de plaguicidas < 0,1 μg/l

Código (DU) y nombre: 400038-Tordesillas.

Brecha:

Tabla 1. Comparación entre el estado actual (entre paréntesis, el valor de los indicadores limitantes) y el estado en el escenario de los años 2021 y 2027.

Estado actual**	Resultados de Patrical*		
	Valor histórico	Escenario año 2021	Escenario año 2027
Cuantitativo: Malo (IE = 1,05; tendencia piezométrica descendente) Q: Malo (NO ₃ > 50 mg/l; amonio)	Q: NO ₃ = 43,2 mg/l (máxima 62,2)	Q: NO ₃ = 75 mg/l	Q: NO ₃ = 70 mg/l

* En cada uno de los escenarios futuros (2021 y 2027) se han simulado con el modelo Patrical las concentraciones de nitratos (mg/l) bajo tres supuestos: mantener la situación actual, aplicación del programa de actuación de zonas vulnerables y un escenario “ideal” de aportes de nitrógeno nulos. Los resultados de la tabla corresponden al escenario de “Programa de actuación”, también llamado de “Fertilización óptima”.

** Para obtener el estado químico se han utilizado exclusivamente datos procedentes de puntos de control adscritos a la red oficial de seguimiento de la DHD. El criterio de valoración para el nitrato ha sido que exista más de un 20% de la masa afectada por altas concentraciones. Más información en el capítulo 6.4. de la Memoria.

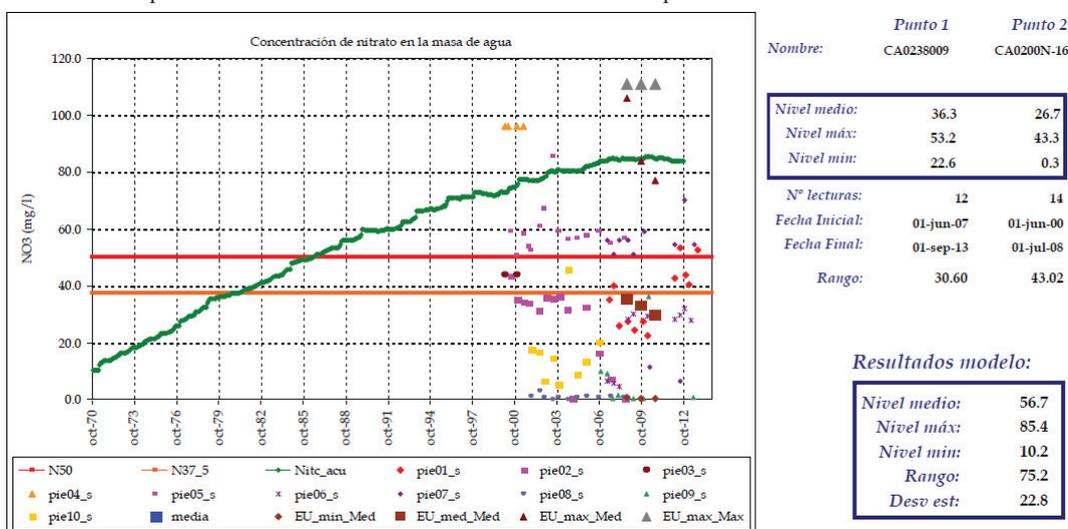


Figura 1. Evolución de la concentración de nitratos en varios puntos de la masa DU-400038. Fuente: Patrical

Medidas necesarias:

ESTADO CUANTITATIVO

Actuaciones específicas:

- Estudiar la posibilidad de una recarga artificial.
- Para un uso más eficiente y un menor consumo de agua:
 - Sustitución de captaciones individuales por comunitarias.
 - Constitución de comunidades de usuarios de aguas subterráneas o uso conjunto.
 - Potenciar métodos de riego de alta eficiencia en el aprovechamiento del recurso.
 - Actualización estructuras tarifas de riego para un uso más eficiente.

Para el control de las extracciones:

- Revisión de concesiones: Programa Alberca, Registro Digital (en curso).
- Incrementar el personal de guardería para control de extracciones.

Instrumentos generales:

- Establecimiento de normas para la extracción y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterráneas (algunas en curso):
 - Definir una zonificación en la masa de agua para aplicar normas a cada una de ellas en función de su afección y de los usos actuales y potenciales.
 - No otorgar nuevas concesiones para riego en esta masa de agua (excepciones según zonas de la masa, usos y caudales a extraer).
 - Distancia mínima de los sondeos a los cauces conectados con el acuífero, en su caso, de 100 metros.

Código (DU-) y nombre: 400038-Tordesillas.

- Distancia mínima entre captaciones de 200 m, salvo en campos de pozos y pozos de una misma concesión.
 - Cementar los 6 primeros metros de espacio anular de todas las captaciones.
- Desarrollo de un plan de uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas.

ESTADO CUANTITATIVO Y/O CUALITATIVO

Actuaciones específicas:

- Mejora en la caracterización y diagnóstico del problema (en curso):
- Piezómetros equipados con tubería auxiliar para la medida de niveles y con salida para la toma de muestras.
 - Fortalecer la red de seguimiento de contaminación difusa y del nivel piezométrico.
 - Estudios concretos en las zonas más afectadas por los problemas de estado cuantitativo y cualitativo.

Instrumentos generales:

- Impulso acciones de información a los agricultores y ganaderos (difusión de Códigos de Buenas Prácticas Agrarias -CBPA-, red RUENA, etc.).
- Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas a los tipos de suelos y climatología de la zona, fomento de la producción ecológica y extensiva. Estas medidas pueden materializarse, por ejemplo, con ayudas económicas (euros/ha) a acciones como: mejora del barbecho tradicional (barbecho agroambiental), mantenimiento del rastrojo en todas las parcelas destinadas a barbecho agroambiental, picar y dejar la paja sobre el terreno en, al menos, el 50 % de la superficie de las parcelas, mantener la superficie de rastrojo al menos cinco meses, utilizar semillas que no contengan productos fitosanitarios, mantener linderos e islas de vegetación espontánea, etc.
- En un sentido contrario al de la subvención pueden aplicarse medidas como gravar la introducción de nitratos con una “tasa de nitrógeno”.

Viabilidad técnica y plazo:

Estas medidas son viables técnicamente y, de hecho, algunas de ellas ya están en marcha, sin embargo, el gran impacto socioeconómico que tienen la mayoría de ellas hacen que su implantación sea lenta. Con ellas, se espera invertir la tendencia descendente del nivel piezométrico y disminuir las concentraciones de nitratos, pero no alcanzar los objetivos medioambientales generales impuestos a las masas de agua subterránea.

La viabilidad de que se cumpla el escenario de “Fertilización óptima” en las superficiales agrícolas asociadas a las zonas vulnerables depende de la aplicación eficaz del Programa de actuación de zonas vulnerables de acuerdo a lo dispuesto Decreto 40/2009, por el que se designan las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos y se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias. Además, las amplias superficies agrícolas y la lenta recuperación frente a la contaminación de los acuíferos derivan en que los efectos del Programa se pongan de manifiesto poco a poco, a lo largo de décadas.

Análisis de medios alternativos:

Necesidades socioeconómicas atendidas por la actividad:

Fundamentalmente la actividad agrícola, motivo por el que las medidas están orientadas a la reducción de fertilizantes y fitosanitarios en zonas de regadío y de secano, así como a la disminución de la demanda de agua para riego.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) de cada tipo de cultivo en cada unidad de riego (UEL, unidad elemental de riego), se ha calculado el margen bruto del regadío en esta masa de agua: 21.409.256 €/año, aproximadamente.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) del secano por cada municipio, se ha calculado el margen bruto del secano en esta masa de agua: 14.069.349 €, aproximadamente.

Posible alternativa:

Como ya se ha explicado, las medidas planteadas hasta el momento van encaminadas a mejorar las prácticas agrarias, más concretamente la fertilización, y contribuyen a disminuir progresivamente el problema de los nitratos.

Otras medidas para descender el grado de contaminación y la cantidad de agua extraída para riego supondrían un cambio mayor en las prácticas agrarias:

- reducción de las superficies cultivadas
- cambio en la actividad económica (“huertos solares”, turismo rural,...) que permitiera la recuperación del terreno en las próximas décadas.

Consecuencias socioeconómicas y ambientales:

El cambio en las prácticas agrarias podría suponer pérdidas en la producción, a corto plazo, con la consiguiente repercusión en puestos de trabajo, servicios, etc. Y el cambio de actividad a otros sectores, como por ejemplo “huertos solares” o turismo rural, necesitaría inversiones previas y un periodo de adaptación de varios años, que tardaría en madurar. Sin embargo, las consecuencias ambientales serían positivas, ya que el terreno podría ir descontaminándose, si las prácticas agrarias cambian o desaparecen.

Objetivo y plazo adoptados:

Código nombre:	(DU-) y	400038-Tordesillas.
-----------------------	----------------	----------------------------

Objetivos medioambientales menos rigurosos.

Indicadores:

- Cuantitativo: índice de explotación $\leq 1,05$; tendencia piezométrica estable.
- Q: $\text{NO}_3 \leq 75 \text{ mg/l}$

Justificación:

En lo que respecta al estado cuantitativo, el objetivo medioambiental adoptado es un índice de explotación, o lo que es lo mismo, la relación entre extracciones y el recurso disponible de la masa de agua subterránea, inferior o igual al índice en la actualidad (1,05) y, además, una tendencia piezométrica estable, donde no exista la disminución de los niveles piezométricos en una zona relevante de la masa de agua subterránea. Se adopta este objetivo porque las inercias a las que están sujetas los niveles piezométricos y la importancia estratégica de los usos que dependen de estas aguas hacen que, a pesar de la aplicación de ciertas medidas, no se logre alcanzar el buen estado cuantitativo en 2015, si bien se acepta la posibilidad de invertir tendencias.

Respecto al estado químico, se tiende a que no se superen los valores de las normas de calidad de las aguas subterráneas, en concreto de 50 mg/l por nitrato; aunque en este caso, el objetivo menos riguroso adaptado sería un valor de concentración inferior a 75 mg/l. Las altas concentraciones de nitratos y otros componentes nitrogenados como el caso del amonio, parámetro por el cual se han evaluado la masa como en mal estado químico, y las condiciones naturales hacen que no sea posible alcanzar los objetivos en 2015, incluso en el escenario de "Fertilización óptima". Cabe destacar, además, que considerar este escenario para la masa de agua es algo optimista, pues la zona vulnerable (zona 9) se extiende por una mínima parte de la masa de agua (tan sólo 150 de sus más de 1.180 km²) y, además, se prevé la puesta en regadío de nuevas superficies sobre esta masa de agua. Cabe destacar que la relación encontrada entre los distintos componentes de la contaminación nitrogenada de origen difuso se ha interpretado como una contaminación general de origen agrario. De esta forma el fallo en cualquiera de ellos se interpreta como derivado del mismo tipo de contaminación, y la detección de una u otra forma de estos compuestos responde más a las condiciones de la red de seguimiento del estado que al propio origen de la contaminación.

Código (DU) y nombre:	400039-Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas
Categoría:	Subterránea.
Caracterización:	<p>Esta masa de agua está formada por el aluvial del río Duero desde Aranda de Duero hasta Tordesillas. Atraviesa el sur de la provincia de Burgos y el sector centro-oriental de la provincia de Valladolid. Por la margen izquierda del río, limita con las masas de Riaza y Los Arenales y Medina del Campo, y por la derecha con las de Aranda de Duero. La masa discurre en su mitad final sobre la masa Terciario Detrítico Bajo Los Páramos. Las masas del horizonte superior, como es el caso, se superponen a todas estas masas en alguna parte de su recorrido. Al mismo nivel, la masa limita con los Aluviales del Pisuerga-Arlanzón y su tramo final coincide con el comienzo de la masa 400041 Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora. Cuando se interna en la zona de páramos queda flanqueada por las masas tipo páramo de Corcos, Torozos, Cuéllar y Pisuerga</p> <p>La recarga se realiza principalmente por los retornos de riego y una parte por infiltración del agua de lluvia.</p> <p>Esta masa de agua está íntimamente ligada al curso fluvial del río Duero, de carácter ganador con respecto al acuífero a excepción de episodios de crecidas. Los núcleos de población mayores asentados sobre esta masa son Valladolid (300.000 hab.), Aranda de Duero (35.000 hab.) y Laguna de Duero (29.000 hab.), Arroyo de la Encomienda (13.000 hab.), Tudela de Duero (9.000 hab.) y Peñafiel (6.000 hab.)</p> <p>Su superficie es de unos 513,163 km².</p>
Zonas protegidas:	El curso fluvial del río Duero y sus riberas en este tramo está declarado como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) “Riberas del río Duero y afluentes” (ES4170083).
Justificación del ámbito o agrupación adoptada:	El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-400039 Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas
Descripción:	<p>La actividad agrícola desarrollada en los terrenos sobre esta masa de agua subterránea genera con una contaminación difusa que ha degradado el estado químico, con contenidos puntuales en nitratos por encima de 50 mg/l, límite recogido en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre. Este RD tiene como principales objetivos prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer criterios y procedimientos para evaluar su estado químico, e incorpora al ordenamiento interno la Directiva 2006/118/CE. Igualmente incorpora los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del anexo V de la Directiva 2000/60/CE, relativos al estado químico de las aguas subterráneas, objeto también de las disposiciones contenidas en el artículo 92 ter del TRLA y en el artículo 32 del RPH, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.</p> <p>El estado cuantitativo de la masa de agua es bueno, ya que el índice de explotación, que es la relación entre extracciones y el recurso disponible, así lo indica su bajo valor (< 0,8).</p> <p>A continuación se describen resumidamente los principales elementos relacionados con estos hechos.</p> <p>Las Unidades de Demanda Agraria (UDA) sobre esta masa de agua son:</p> <p>Con riego de agua superficial: 2000300 RP Arroyo de Valcorba, 2000301 RP Arroyo de Valimón, 2000140 RP Canal Del Duero, 2000096 RP MI Río Duero entre Pisuerga y Zapardiel, 2000132 RP Río Arandilla, 2000310 RP Río Bañuelos, 2000141 RP Río Duero entre Duratón y Cega, 2000138 RP Río Duero entre Riaza y Duratón, 2000142 RP Río Duero entre Ucero y Riaza, 2000136 RP Río Duratón, 2000087 RP Río Pisuerga entre Carrión y Duero, 2000134 RP Río Riaza, 2000147 RP Valdemudarra, 2000130 ZR Aranda, 2000137 ZR Canal De Riaza, 2000088 ZR Geria – Villamarciel, 2000131 ZR Guma, 2000129 ZR LA Vid – Zuzones, 2000090 ZR Tordesillas</p> <p>Con riego de aguas subterráneas: 2000183 Bombeo Aluvial Del Duero: Aranda-Tordesillas y 2000592 Bombeo Terciario Detrítico Bajo Los Páramos y Aluvial Del Duero: Aranda-Tordesillas</p> <p>La superficie de estas UDA ocupa alrededor de 358 km², lo que representa aproximadamente el 70 % de la superficie de la masa de agua. Junto con los cultivos de secano, resulta que alrededor del 70 % de esta masa de agua está cubierto por zonas de cultivo.</p> <p>La actividad ganadera en la zona no es destacable, tal y como puede observarse en las cargas ganaderas del Anejo 7 del presente plan. La zona que intersecta la masa subterránea es de las menos afectadas por este sector.</p> <p>En cuanto a los vertidos de aguas residuales urbanas, hay pequeños núcleos urbanos asentados sobre esta masa de agua, que realizan sus vertidos sobre los cauces, en algunos casos sin ser tratados y en otros casos mediante filtración desde fosas sépticas.</p> <p>El excedente de nitrógeno procedente de la actividad agraria es, por tanto, el principal factor de riesgo para la consecución de los OMA. La eliminación o filtración de aguas residuales urbanas también podría contribuir a la contaminación difusa.</p>
Objetivos:	<p>Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable • Q: NO₃ ≤ 50 mg/l; sustancias activas de plaguicidas < 0,1 μg/l

Código (DU) y nombre: 400039-Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas

Brecha:

Tabla 1. Comparación entre el estado actual (entre paréntesis los indicadores limitantes) y el estado en los escenarios de los años 2021 y 2027.

Estado actual**	Resultados de Patrical*		
	Valor histórico	Escenario año 2021	Escenario año 2027
Cuantitativo: Bueno Q: Malo (NO ₃ > 50 mg/l)	Q: NO ₃ = 32,8 mg/l (máxima 49,4)	Q: NO ₃ > 50 mg/l	Q: NO ₃ = 45 mg/l

* En cada uno de los escenarios futuros (2021 y 2027) se han simulado con el modelo Patrical las concentraciones de nitratos (mg/l) bajo tres supuestos: mantener la situación actual en cuanto a prácticas agropecuarias, aplicar un programa de actuación y un escenario “ideal” de aportes de nitrógeno nulos. Los resultados de la tabla corresponden al escenario de “Situación actual”.

** Para obtener el estado químico se han utilizado exclusivamente datos procedentes de puntos de control adscritos a la red oficial de seguimiento de la DHD. El criterio de valoración para el nitrato ha sido que exista más de un 20% de la masa afectada por altas concentraciones.

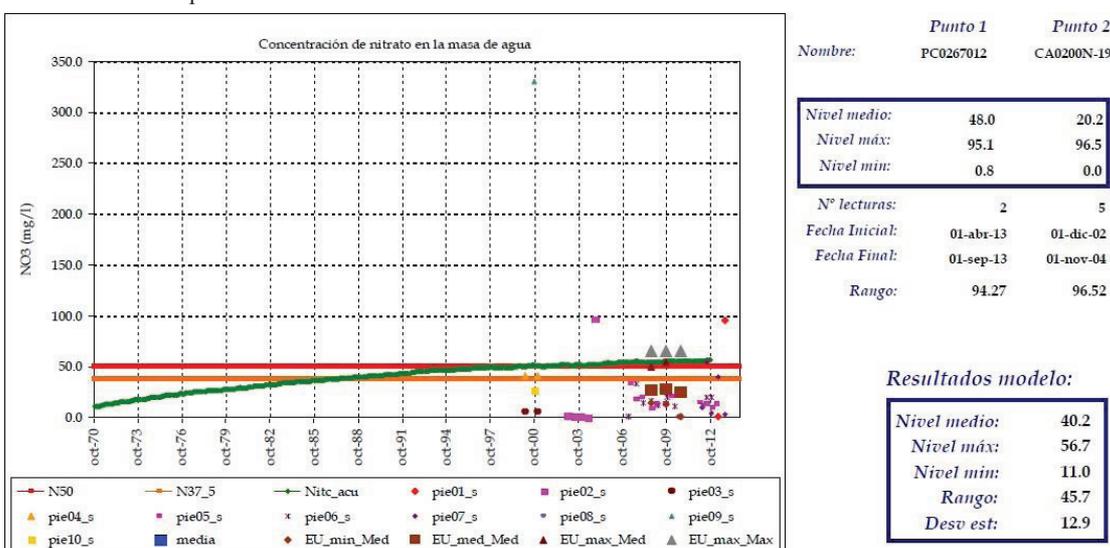


Figura 1. Evolución de la concentración de nitratos en varios puntos de la masa DU-400041. Fuente: Patrical

Medidas necesarias:

Las medidas para alcanzar el buen estado han de ir encaminadas, fundamentalmente, a paliar el problema de contaminación difusa.

Actuaciones específicas:

- Mejora en la caracterización y diagnóstico del problema (en curso):
 - Piezómetros equipados con tubería auxiliar para la medida de niveles y con salida para la toma de muestras
 - Fortalecer la red de seguimiento de contaminación difusa
 - Estudios concretos en las zonas más afectadas por los problemas de estado cualitativo
- Llevar a cabo las medidas planteadas en el marco del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA) 2007-2015 para que todos los núcleos de población cuenten con un sistema de tratamiento adecuado de sus aguas residuales.

Instrumentos generales:

- Impulso acciones de información a los agricultores y ganaderos (difusión del Códigos de Buenas Prácticas Agrarias -CBPA-, red RUENA, etc.).
- Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas a los tipos de suelos y climatología de la zona, fomento de la producción ecológica y extensiva. Estas medidas pueden materializarse, por ejemplo, con ayudas económicas (euros/ha) a acciones como: mejora del barbecho tradicional (barbecho agroambiental), mantenimiento del rastrojo en todas las parcelas destinadas a barbecho agroambiental, picar y dejar la paja sobre el terreno en, al menos, el 50 % de la superficie de las parcelas, mantener la superficie de rastrojo al menos cinco meses, utilizar semillas que no contengan productos fitosanitarios, mantener linderos e islas de vegetación espontánea, etc.
- En un sentido contrario al de la subvención pueden aplicarse medidas como gravar la introducción de nitratos con una “tasa de nitrógeno”.
- Plantear la declaración de zonas vulnerables asociadas a esta masa de agua. En el escenario de “Programa de

Código (DU-) y nombre: 400039-Aluvial del Duero: Aranda-Tordesillas

actuación”, los resultados de Patricial indican que se cumplirían los objetivos ($\text{NO}_3 < 50 \text{ mg/l}$) en el año 2027. Este escenario considera que los excedentes de nitrógeno procedentes de la agricultura y la ganadería en todos los municipios sobre esta masa de agua (el balance de nitrógeno se realiza a escala municipal) son menores que en el escenario de “Situación actual” gracias a la aplicación del Programa de actuación, basado en el CBPA (para más información al respecto puede consultarse el Apéndice V del Programa de medidas de este Plan hidrológico).

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad técnica de las medidas de caracterización y diagnóstico del problema, así como las de depuración de aguas residuales urbanas, es elevada. En cuanto a los instrumentos, su implementación es sencilla en ciertos casos e, incluso, podría ser inmediata, como es el caso de las acciones de asesoramiento y fomento de prácticas voluntarias, ya que no requieren del desarrollo de una legislación específica ni la aprobación de normas concretas. Sin embargo, otros instrumentos, como las medidas financieras y las legales, requieren un plazo de implementación mayor. Así, las medidas referentes al Programa de actuación no pueden garantizarse pues dependen de la ampliación de las zonas vulnerables, en las que es obligada la aplicación de dicho Programa para la corrección de las concentraciones de nitratos. (Directiva 91/676/CEE). Además, las amplias superficies agrícolas y la lenta recuperación frente a la contaminación de los acuíferos harían que los efectos del Programa fuese poniéndose de manifiesto lentamente a lo largo de décadas una vez fuese aprobado.

Análisis de medios alternativos:

Necesidades socioeconómicas atendidas por la actividad:

Principalmente la actividad agrícola, motivo por el que las medidas están orientadas a la reducción de fertilizantes y fitosanitarios en zonas de regadío y de secano, así como a la disminución de la demanda de agua para riego.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) de cada tipo de cultivo en cada unidad de riego (UEL, unidad elemental de riego), se ha calculado el margen bruto del regadío en esta masa de agua: 44.000.000 €/año, aproximadamente.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) del secano por cada municipio, se ha calculado el margen bruto del secano en esta masa de agua: 9.000.000 €, aproximadamente.

Posible alternativa:

Como ya se ha explicado, las medidas planteadas hasta el momento van encaminadas, por un lado, a caracterizar mejor el problema e identificar las presiones y, por otro, a mejorar las prácticas agrarias (fertilización) contribuyendo a disminuir progresivamente el problema de los nitratos. Otras medidas para descender el grado de contaminación y que supondrían un cambio mayor en las prácticas agrarias podrían ser una reducción de las superficies cultivadas y un cambio en la actividad económica (“huertos solares”, turismo rural,...) que permitiera la recuperación del terreno en las próximas décadas.

Consecuencias socioeconómicas y ambientales:

El cambio en las prácticas agrarias podría suponer pérdidas en la producción, a corto plazo, con la consiguiente repercusión en puestos de trabajo, servicios, etc. Y el cambio de actividad a otros sectores, como por ejemplo “huertos solares” o turismo rural, necesitaría inversiones previas y un periodo de adaptación de varios años, que tardaría en madurar. Sin embargo, las consecuencias ambientales serían positivas, ya que el terreno podría ir descontaminándose, si las prácticas agrarias cambian o desaparecen.

Objetivo y plazo adoptados:

Prórroga 2027.

Indicadores:

- Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable.
- Q: $\text{NO}_3 \leq 50 \text{ mg/l}$

Justificación:

La aplicación de medidas vinculantes para las mejores prácticas agropecuarias depende de la ampliación de las zonas vulnerables, la cual es competencia de las CCAA. Por ello, no puede garantizarse por el momento una tendencia a no superar los valores de las normas de calidad de las aguas subterráneas, en concreto de 50 mg/l por nitrato.

Código nombre:	(DU-) y 400041- Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora
Categoría:	Subterránea.
Caracterización:	<p>Esta masa de agua está formada por el aluvial del río Duero desde Tordesillas hasta Zamora. Atraviesa el sector centro-occidental de la provincia de Valladolid y se adentra por el centro-oriental de la de Zamora. Por la margen izquierda del río, limita con las masas de Medina del Campo y Tierra del Vino, y por la derecha con las de Tordesillas y Villafáfila. Hacia el oeste se sitúan los materiales paleozoicos de las masas de Sayago y de Aliste. En el este se produce la entrada de caudal desde la parte anterior del corredor del Duero.</p> <p>La recarga se realiza principalmente por los retornos de riego y una parte por infiltración del agua de lluvia.</p> <p>Esta masa de agua está íntimamente ligada al curso fluvial del río Duero, de carácter ganador con respecto al acuífero a excepción de episodios de crecidas. Los núcleos de población mayores asentados sobre esta masa se encuentran en su zona oeste y son Zamora (66.000 hab.), Villaralbo (1.700 hab.) y Coreses (1.100 hab.) (datos de 2005). El resto de poblaciones son menores a 800 hab.</p> <p>Excepto Zamora, cuyo sistema de abastecimiento es mixto, todos los núcleos de población se abastecen de aguas subterráneas.</p> <p>Su superficie es de unos 334,91 km².</p> <p>Zonas protegidas:</p> <p>El curso fluvial del río Duero y sus riberas en este tramo está declarado como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) “Riberas del río Duero y afluentes” (ES4170083). Hay otro LIC sobre esta masa de agua subterránea, “Riberas de Castronuño” (ES4180017), que también está declarado, con el mismo nombre, como Zona de Especial Protección de las Aves.</p>
Justificación del ámbito o agrupación adoptada:	El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-400041 Tordesillas-Zamora.
Descripción:	<p>La actividad agrícola desarrollada en los terrenos sobre esta masa de agua subterránea genera con una contaminación difusa que ha degradado el estado químico, con contenidos puntuales en nitratos por encima de 50 mg/l, límite recogido en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre. Este RD tiene como principales objetivos prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer criterios y procedimientos para evaluar su estado químico, e incorpora al ordenamiento interno la Directiva 2006/118/CE. Igualmente incorpora los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del anexo V de la Directiva 2000/60/CE, relativos al estado químico de las aguas subterráneas, objeto también de las disposiciones contenidas en el artículo 92 ter del TRLA y en el artículo 32 del RPH, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.</p> <p>Además, se han detectado episodios de contaminación puntual, con indicios de metales pesados (Pb), así como otros compuestos orgánicos de probable origen industrial (diclorometano y triclorometano) e hidrocarburos policíclicos.</p> <p>El estado cuantitativo de la masa de agua es bueno, ya que el índice de explotación, que es la relación entre extracciones y el recurso disponible, así lo indica su bajo valor (< 0,8).</p> <p>A continuación se describen resumidamente los principales elementos relacionados con estos hechos.</p> <p>Las Unidades de Demanda Agraria (UDA) sobre esta masa de agua son:</p> <p>Con riego de agua superficial: 2000090 ZR Tordesillas, 2000091 ZR Pollos, 2000092 ZR Castronuño, 2000093 RP Río Duero, 2000094 ZR San José y Toro-Zamora, 2000095 RP San Frontis y Virgen del Aviso, 2000096 RP MI Río Duero, 2000108 RP Río Valderaduey Bajo, 2000322 RP Río Duero después de Zamora.</p> <p>Con riego de aguas subterráneas: 2000506 Bombeo Aluvial del Duero Tordesillas-Zamora.</p> <p>La superficie de estas UDA ocupa alrededor de 165 km², lo que representa aproximadamente el 50 % de la superficie de la masa de agua. Junto con los cultivos de secano, resulta que alrededor del 80 % de esta masa de agua está cubierto por zonas de cultivo.</p> <p>La actividad ganadera en la zona no es destacable, tal y como indica la relación de unidades ganaderas por hectárea de superficie agraria utilizada en cada término municipal (UGM/SAU), cuyo valor se encuentra entorno a la media de la cuenca (0,41 UGM/SAU) en casi todos los TTMM.</p> <p>En cuanto a los vertidos de aguas residuales urbanas, hay pequeños núcleos urbanos asentados sobre esta masa de agua, que realizan sus vertidos sobre los cauces, en algunos casos sin ser tratados y en otros casos mediante filtración desde fosas sépticas.</p> <p>El excedente de nitrógeno procedente de la actividad agraria es, por tanto, el principal factor de riesgo para la consecución de los OMA. La eliminación o filtración de aguas residuales urbanas también podría contribuir a la contaminación difusa.</p>
Objetivos:	<p>Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable

Código (DU-) y nombre: 400041- Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora

- Q: NO₃ ≤50 mg/l; sustancias activas de plaguicidas < 0,1µg/l

Brecha:

Tabla 1. Comparación entre el estado actual (entre paréntesis los indicadores limitantes) y el estado en los escenarios de los años 2021 y 2027.

Estado actual**	Resultados de Patrical*		
	Valor histórico	Escenario año 2021	Escenario año 2027
Cuantitativo: Bueno Q: Malo (NO ₃ > 50 mg/l)	Q: NO ₃ = 32,8 mg/l (máxima 49,4)	Q: NO ₃ = 65 mg/l	Q: NO ₃ = 65 mg/l

* En cada uno de los escenarios futuros (2021 y 2027) se han simulado con el modelo Patrical las concentraciones de nitratos (mg/l) bajo tres supuestos: mantener la situación actual en cuanto a prácticas agropecuarias, aplicar un programa de actuación y un escenario “ideal” de aportes de nitrógeno nulos. Los resultados de la tabla corresponden al escenario de “Situación actual”.

** Para obtener el estado químico se han utilizado exclusivamente datos procedentes de puntos de control adscritos a la red oficial de seguimiento de la DHD. El criterio de valoración para el nitrato ha sido que exista más de un 20% de la masa afectada por altas concentraciones.

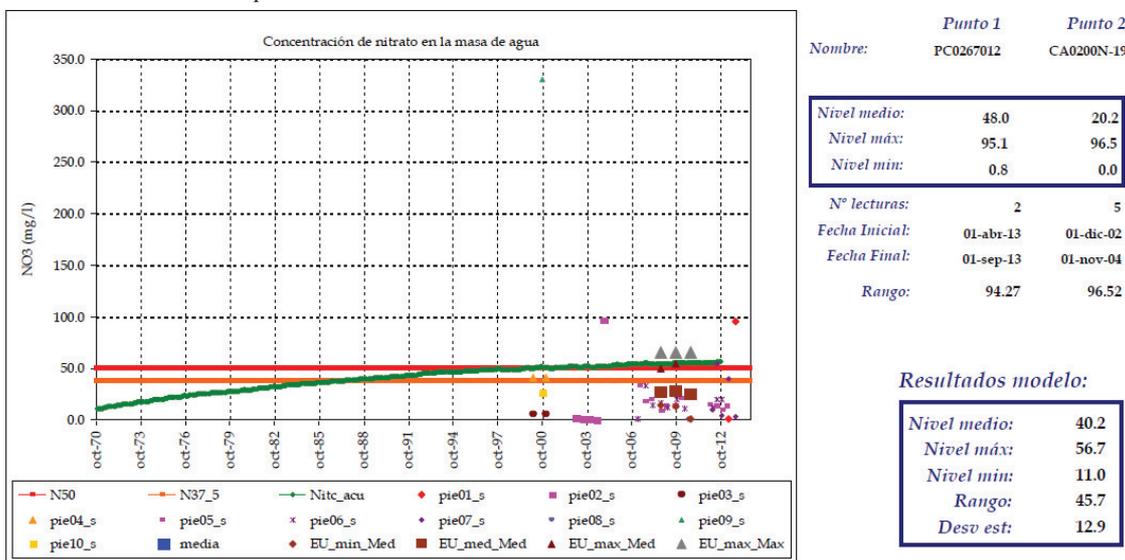


Figura 1. Evolución de la concentración de nitratos en varios puntos de la masa DU-400041. Fuente: Patrical

Medidas necesarias:

Las medidas para alcanzar el buen estado han de ir encaminadas, fundamentalmente, a paliar el problema de contaminación difusa.

Actuaciones específicas:

- Mejora en la caracterización y diagnóstico del problema (en curso):
 - Piezómetros equipados con tubería auxiliar para la medida de niveles y con salida para la toma de muestras
 - Fortalecer la red de seguimiento de contaminación difusa
 - Estudios concretos en las zonas más afectadas por los problemas de estado cualitativo
- Llevar a cabo las medidas planteadas en el marco del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA) 2007-2015 para que todos los núcleos de población cuenten con un sistema de tratamiento adecuado de sus aguas residuales.

Instrumentos generales:

- Impulso acciones de información a los agricultores y ganaderos (difusión del Códigos de Buenas Prácticas Agrarias -CBPA-, red RUENA, etc.).
- Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas a los tipos de suelos y climatología de la zona, fomento de la producción ecológica y extensiva. Estas medidas pueden materializarse, por ejemplo, con ayudas económicas (euros/ha) a acciones como: mejora del barbecho tradicional (barbecho agroambiental), mantenimiento del rastrojo en todas las parcelas destinadas a barbecho agroambiental, picar y dejar la paja sobre el terreno en, al menos, el 50 % de la superficie de las parcelas, mantener la superficie de rastrojo al menos cinco meses, utilizar semillas que no contengan productos fitosanitarios, mantener linderos e islas de vegetación espontánea, etc.

Código nombre:	(DU-)	y	400041- Aluvial del Duero: Tordesillas-Zamora
<p>— En un sentido contrario al de la subvención pueden aplicarse medidas como gravar la introducción de nitratos con una “tasa de nitrógeno”.</p> <p>— Plantear la declaración de zonas vulnerables asociadas a esta masa de agua. En el escenario de “Programa de actuación”, los resultados de Patrical indican que se cumplirían los objetivos ($\text{NO}_3 \leq 50$ mg/l) en el año 2015. Este escenario considera que los excedentes de nitrógeno procedentes de la agricultura y la ganadería en todos los municipios sobre esta masa de agua (el balance de nitrógeno se realiza a escala municipal) son menores que en el escenario de “Situación actual” gracias a la aplicación del Programa de actuación, basado en el CBPA (para más información al respecto puede consultarse el Apéndice V del Programa de medidas de este Plan hidrológico).</p>			
<p>Viabilidad técnica y plazo:</p> <p>La viabilidad técnica de las medidas de caracterización y diagnóstico del problema, así como las de depuración de aguas residuales urbanas, es elevada. En cuanto a los instrumentos, su implementación es sencilla en ciertos casos e, incluso, podría ser inmediata, como es el caso de las acciones de asesoramiento y fomento de prácticas voluntarias, ya que no requieren del desarrollo de una legislación específica ni la aprobación de normas concretas. Sin embargo, otros instrumentos, como las medidas financieras y las legales, requieren un plazo de implementación mayor. Así, las medidas referentes al Programa de actuación no pueden garantizarse pues dependen de la ampliación de las zonas vulnerables, en las que es obligada la aplicación de dicho Programa para la corrección de las concentraciones de nitratos. (Directiva 91/676/CEE). Además, las amplias superficies agrícolas y la lenta recuperación frente a la contaminación de los acuíferos harían que los efectos del Programa fuese poniéndose de manifiesto lentamente a lo largo de décadas una vez fuese aprobado.</p>			
<p>Análisis de medios alternativos:</p>			
<p>Necesidades socioeconómicas atendidas por la actividad:</p> <p>Principalmente la actividad agrícola, motivo por el que las medidas están orientadas a la reducción de fertilizantes y fitosanitarios en zonas de regadío y de secano, así como a la disminución de la demanda de agua para riego. A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) de cada tipo de cultivo en cada unidad de riego (UEL, unidad elemental de riego), se ha calculado el margen bruto del regadío en esta masa de agua: 20.358.108 €/año, aproximadamente.</p> <p>A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) del secano por cada municipio, se ha calculado el margen bruto del secano en esta masa de agua: 4.226.787 €, aproximadamente.</p>			
<p>Posible alternativa:</p> <p>Como ya se ha explicado, las medidas planteadas hasta el momento van encaminadas, por un lado, a caracterizar mejor el problema e identificar las presiones y, por otro, a mejorar las prácticas agrarias (fertilización) contribuyendo a disminuir progresivamente el problema de los nitratos. Otras medidas para disminuir el grado de contaminación y que supondrían un cambio mayor en las prácticas agrarias podrían ser una reducción de las superficies cultivadas y un cambio en la actividad económica (“huertos solares”, turismo rural,...) que permitiera la recuperación del terreno en las próximas décadas.</p>			
<p>Consecuencias socioeconómicas y ambientales:</p> <p>El cambio en las prácticas agrarias podría suponer pérdidas en la producción, a corto plazo, con la consiguiente repercusión en puestos de trabajo, servicios, etc. Y el cambio de actividad a otros sectores, como por ejemplo “huertos solares” o turismo rural, necesitaría inversiones previas y un periodo de adaptación de varios años, que tardaría en madurar. Sin embargo, las consecuencias ambientales serían positivas, ya que el terreno podría ir descontaminándose, si las prácticas agrarias cambian o desaparecen.</p>			
<p>Objetivo y plazo adoptados:</p> <p>Objetivos medioambientales menos rigurosos.</p>			
<p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable. • Q: $\text{NO}_3 \leq 65$ mg/l 			
<p>Justificación:</p> <p>La aplicación de medidas vinculantes para las mejores prácticas agropecuarias depende de la ampliación de las zonas vulnerables, la cual es competencia de las CCAA. Por ello, no puede garantizarse por el momento una tendencia a no superar los valores de las normas de calidad de las aguas subterráneas, en concreto de 50 mg/l por nitrato; por lo que, en este caso, se asume un objetivo menos riguroso adaptado de una concentración inferior a 65 mg/l.</p>			

Código (DU-) y nombre:	400043-Páramo de Cuéllar.
Categoría:	Subterránea.
Caracterización:	<p>Esta masa se sitúa el sector suroriental de la provincia de Valladolid y el norte de Segovia. El límite septentrional de la masa se corresponde con el aluvial del río Duero y el oriental con el río Duratón. La delimitación se completa por la masa del Páramo de Cuéllar por el sur y la extensión calcárea hacia el oeste. El límite oeste y sur queda aproximadamente definido por una línea que une las localidades de Tudela de Duero, Mata de Cuéllar, Dehesa, Vegafría y Laguna de Contreras.</p> <p>El término más antiguo que aflora es la facies Dueñas. Sobre ésta y discordante aparecen términos equivalentes a la facies de Tierra de Campos, e inmediatamente encima, la facies Cuestas. Los términos superiores son los que dan carácter a esta masa, se trata de las series carbonatadas horizontales pertenecientes a las Calizas Inferiores y Superiores del Páramo. Los depósitos cuaternarios más significativos son las arenas eólicas localizadas en la mitad occidental.</p> <p>La red de drenaje sobre esta masa de agua es de escasa entidad, existiendo tan sólo pequeños arroyos. La recarga se realiza principalmente por infiltración de la lluvia. Su superficie es de 959,2 km².</p> <p>El núcleo de población con mayor número de habitantes es Cuéllar, que ronda los 8.000 habitantes. Montemayor de Pililla, Campaspero y Portillo siguen de lejos a Cuéllar con poblaciones entre 1.000 y 2.000 habitantes.</p>
Justificación del ámbito o agrupación adoptada:	El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-400043 Páramo de Cuéllar.
Descripción:	<p>La intensa actividad agropecuaria ha degradado el estado cualitativo de esta masa de agua subterránea, con contenidos en nitratos por encima de 50 mg/l, límite recogido en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre. Este RD tiene como principales objetivos prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer criterios y procedimientos para evaluar su estado químico, e incorpora al ordenamiento interno la Directiva 2006/118/CE. Igualmente incorpora los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del anexo V de la Directiva 2000/60/CE, relativos al estado químico de las aguas subterráneas, objeto también de las disposiciones contenidas en el artículo 92 ter del TRLA y en el artículo 32 del RPH, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.</p> <p>Por otra parte, el aprovechamiento de aguas subterráneas, fundamentalmente para atender estas actividades agropecuarias, y en menor medida para abastecimiento a las poblaciones, hace que exista una presión extractiva importante. Cabe destacar que, si bien el índice de explotación (IE, recurso natural disponible menos las detracciones) no supera el valor de 0,8 que marca la legislación como límite del mal estado cuantitativo, esta masa está sometida a una presión extractiva media.</p> <p>Los principales aspectos relacionados con estos impactos se describen a continuación.</p> <p>Las Unidades de Demanda Agraria (UDA) principales en esta masa son:</p> <p>Agua de origen superficial: 2000136 RP Río Duratón, 2000147 ZR Sector I Duratón, 2000300 RP Arroyo de Valcorba y 2000301 RP Arroyo de Valimón.</p> <p>Agua de origen subterráneo: 2000173 Bombeo terciario detrítico bajo los páramos y Páramo de Cuéllar (Riaza-Duratón) y 2000594 Bombeo terciario detrítico bajo los páramos y Páramo de Cuéllar (Cega-Eresma-Adaja).</p> <p>El desarrollo entre los horizontes 2021 y 2027 de la UDA 2000168 ZR Cega afectará parcialmente a esta masa de agua subterránea.</p> <p>La superficie de estas UDA en la masa de agua subterránea suma 60,7 km² (un 6,3 % de la superficie de la masa); en el horizonte 2027 se estima que se amplíe hasta 73,1 km² (7,6 % de la superficie de la masa). A ellos habría que añadirle la superficie de los cultivos de secano, alcanzando un 67 % de la superficie de la masa de agua ocupada por parcelas agrícolas.</p> <p>Sobre esta masa de agua tiene lugar una actividad ganadera importante, en la que destaca la cría de cerdos. Varios municipios poseen una relación de unidades ganaderas por hectárea (UGM/SAU) mayor a 2: Quintanilla de Onésimo, Torrescárcela, Cuéllar, Vitoria, San Cristóbal de Cuéllar, Valledado. En estos mismos municipios la demanda bruta de agua para ganado es mucho mayor que la media de la cuenca (4,82 m³/SAU/año), estando entre valores de 15 a 23 m³/SAU/año.</p> <p>Una zona de 157,34 Km² de esta masa de agua está declarada como zona vulnerable, concretamente es la zona “6”, que se extiende por los municipios de Bahabón, Campaspero, Cogeces del Monte y Fompedraza.</p> <p>El aporte de nitrógeno procedente de la actividad agropecuaria es, por tanto, el principal factor de riesgo para la consecución de los OMA. La eliminación o filtración de aguas residuales urbanas también podría contribuir a la contaminación difusa, sin embargo, de momento no se ha llegado a determinar con exactitud en qué grado son responsables el uso de abono, la ganadería o las aguas residuales urbanas en el contenido en nitratos de las aguas subterráneas.</p>
Objetivos:	<p>Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica= estable • Q: NO₃ ≤ 50 mg/l; sustancias activas de plaguicidas $< 0,1 \mu\text{g/l}$

Código (DU-) y nombre: 400043-Páramo de Cuéllar.

Brecha:

Tabla 1. Comparación entre el estado actual (entre paréntesis el valor de los indicadores limitantes) y el estado en los escenarios de los años 2021 y 2027.

Estado actual**	Resultados de Patrical*		
	Valor histórico	Escenario año 2021	Escenario año 2027
Cuantitativo: Bueno Q: Malo (NO ₃ > 50 mg/l)	Q: NO ₃ = 48,1 mg/l (máxima 65,6)	Q: NO ₃ = 65 mg/l	Q: NO ₃ = 60 mg/l

*En cada uno de los escenarios futuros (2021 y 2027) se han simulado con el modelo Patrical las concentraciones de nitratos (mg/l) bajo tres supuestos: mantener la situación actual, aplicación de un programa de actuación y un escenario “ideal” de aportes de nitrógeno nulos. Los resultados de la tabla corresponden al escenario de “Programa de actuación”, también llamado de “Fertilización óptima”.

** Para obtener el estado químico se han utilizado exclusivamente datos procedentes de puntos de control adscritos a la red oficial de seguimiento de la DHD. El criterio de valoración para el nitrato ha sido que exista más de un 20% de la masa afectada por altas concentraciones.

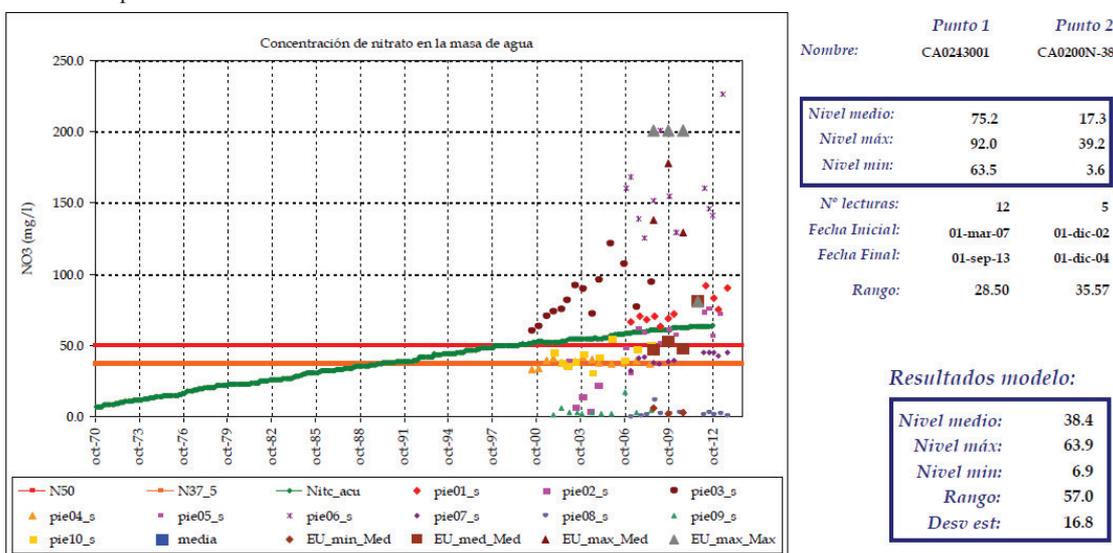


Figura 1. Evolución de la concentración de nitratos en varios puntos de la masa DU-400043. Fuente: Patrical

Medidas necesarias:

Las medidas para alcanzar el buen estado han de ir encaminadas, fundamentalmente, a paliar el problema de contaminación difusa.

Actuaciones específicas:

- Mejora en la caracterización y diagnóstico del problema (en curso):
 - Piezómetros equipados con tubería auxiliar para la medida de niveles y con salida para la toma de muestras
 - Fortalecer la red de seguimiento de contaminación difusa
 - Estudios concretos en las zonas más afectadas por los problemas de estado cualitativo
- Tratamiento de purines.

Instrumentos generales:

- Impulso de acciones de información a los agricultores y ganaderos (difusión del Códigos de Buenas Prácticas Agrarias -CBPA-, red RUENA, etc.).
- Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas a los tipos de suelos y climatología de la zona, fomento de la producción ecológica y extensiva. Estas medidas pueden materializarse, por ejemplo, con ayudas económicas (euros/ha) a acciones como: mejora del barbecho tradicional (barbecho agroambiental), mantenimiento del rastrojo en todas las parcelas destinadas a barbecho agroambiental, picar y dejar la paja sobre el terreno en, al menos, el 50 % de la superficie de las parcelas, mantener la superficie de rastrojo al menos cinco meses, utilizar semillas que no contengan productos fitosanitarios, mantener linderos e islas de vegetación espontánea, etc.
- En un sentido contrario al de la subvención pueden aplicarse medidas como gravar la introducción de nitratos con una “tasa de nitrógeno”.
- Adecuada aplicación del Programa de actuación en las zonas vulnerables declaradas de acuerdo a lo dispuesto Decreto 40/2009, por el que se designan las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos y se

Código (DU-) y nombre:

400043-Páramo de Cuéllar.

aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias.

Viabilidad técnica y plazo:

Estas medidas son viables técnicamente y, de hecho, algunas de ellas ya están en marcha.

En cuanto al plazo, en el caso de los instrumentos, su implementación es sencilla en ciertos casos e, incluso, podría ser inmediata, como las acciones de asesoramiento y fomento de prácticas voluntarias, ya que no requieren del desarrollo de una legislación específica ni la aprobación de normas concretas. Sin embargo, otros instrumentos, como las medidas financieras y las legales, requieren un plazo de implementación mayor, por el impacto socioeconómico que suponen.

En lo referente al programa de actuación, en el escenario de Patricial de “Programa de actuación” se considera que los excedentes de nitrógeno procedentes de la agricultura y la ganadería en todos los municipios sobre esta masa de agua (el balance de nitrógeno se realiza a escala municipal) son menores que en el escenario de “Situación actual” por la aplicación de dicho Programa (para más información al respecto puede consultarse el Apéndice V del Programa de medidas de este Plan hidrológico). Los resultados de Patricial indican que bajo este escenario la concentración de nitrato descendiendo por debajo del límite para el cumplimiento de los objetivos ($\text{NO}_3 \leq 50 \text{ mg/l}$) en los escenarios futuros 2021 y 2027. Según el Decreto 40/2009, el Programa de actuación debe aplicarse obligatoriamente en las zonas vulnerables.

Análisis de medios alternativos:**Necesidades socioeconómicas atendidas por la actividad:**

Fundamentalmente la actividad agrícola, motivo por el que las medidas están orientadas a la reducción de fertilizantes y fitosanitarios en zonas de regadío y de secano, así como a la disminución de la demanda de agua para riego. Una proporción del problema puede deberse a explotaciones ganaderas que aportan nitrógeno al terreno, en forma de purines.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) de cada tipo de cultivo en cada unidad de riego (UEL, unidad elemental de riego), se ha calculado el margen bruto del regadío en esta masa de agua: 5.991.657 €/año, aproximadamente.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) del secano por cada municipio, se ha calculado el margen bruto del secano en esta masa de agua: 18.426.122 €, aproximadamente.

Posible alternativa:

Como ya se ha explicado, las medidas planteadas hasta el momento van encaminadas a mejorar las prácticas agrarias y, más concretamente, la fertilización contribuyen a disminuir progresivamente el problema de los nitratos. Otras medidas para descender el grado de contaminación y que supondrían un cambio mayor en las prácticas agrarias podrían ser una reducción de las superficies cultivadas y un cambio en la actividad económica (“huertos solares”, turismo rural,...) que permitiera la recuperación del terreno en las próximas décadas.

Consecuencias socioeconómicas y ambientales:

El cambio en las prácticas agrarias podría suponer pérdidas en la producción, a corto plazo, con la consiguiente repercusión en puestos de trabajo, servicios, etc. Y el cambio de actividad a otros sectores, como por ejemplo “huertos solares” o turismo rural, necesitaría inversiones previas y un periodo de adaptación de varios años, que tardaría en madurar. Sin embargo, las consecuencias ambientales serían positivas, ya que el terreno podría ir descontaminándose, si las prácticas agrarias cambian o desaparecen.

Objetivo y plazo adoptados:

Objetivos medioambientales menos rigurosos.

Indicadores:

- Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable.
- Q: $\text{NO}_3 \leq 65 \text{ mg/l}$

Justificación:

Las altas concentraciones de nitrato y las condiciones naturales (lentitud propia de los acuíferos en la recuperación de la calidad frente a sustancias contaminantes) hacen que no sea posible alcanzar los objetivos en 2015, incluso en el escenario de “Fertilización óptima”, ya que los efectos del Programa de actuación se ponen de manifiesto lentamente, a lo largo de décadas, tras haber sido aprobado. Por ello, no puede garantizarse por el momento una tendencia a no superar los valores de las normas de calidad de las aguas subterráneas, en concreto de 50 mg/l por nitrato; por lo que, en este caso, se asume un objetivo menos riguroso adaptado de una concentración inferior a 65 mg/l.

Código (DU-) y nombre:	400045-Los Arenales.
Categoría:	Subterránea.
Caracterización:	<p>Ocupa el sector noroccidental de la provincia de Segovia, penetrando parte de su superficie en las provincias de Valladolid y Ávila. Limita al norte con el aluvial del Duero, y bordeando los páramos de Cuéllar y Corcos, remonta el río Duratón hasta discurrir por los arroyos de las Redondas, Rivillas y Navacedón. El límite occidental se sitúa en el río Adaja hasta el contacto con los materiales hercínicos, el sur discurre entre Zorita de los Molinos hasta el río Voltoya porque el discurre hasta el arroyo Cercos para tomar el contacto entre los materiales hercínicos de la masa de Cantimpalos y el terciario, y después entre el Mioceno y las arenas hasta el río Cega.</p> <p>La mayor parte de los sedimentos son del Mioceno. En las proximidades de los relieves paleozoicos y mesozoicos predominan las facies proximales que, hacia el norte, cambian a arcillas y arenas arcósicas. Sobre éstos, e indentándose, aparecen sedimentos asimilables a las facies Cuestas. Inmediatamente encima y en las cercanías de los páramos aparecen islotes de las Calizas del Páramo. Los materiales cuaternarios son muy abundantes siendo las arenas eólicas las más representativas.</p> <p>Los principales cursos fluviales en superficie son los ríos Eresma, Adaja y Cega.</p> <p>La recarga se realiza por, principalmente, por infiltración de las precipitaciones, existiendo también aportes por transferencias subterráneas procedentes de masas contiguas y retornos de riego.</p> <p>Los mayores núcleos urbanos (por población) son Íscar, Olmedo, Pedrajas de San Esteban, Mojadas, Nava de la Asunción y Boecillo, todos ellos con más de 2.000 habitantes.</p> <p>Su superficie es de unos 2.393,4 km².</p> <p>Zonas protegidas:</p> <p>Sobre esta masa de agua hay declaradas varias zonas vulnerables (entre paréntesis se indica la superficie de la zona vulnerable en la masa de agua: zona 5 (8,55 km²); zona 2 (14,51 km²); zona 1 (62,23 km²) y zona 8 (868,81 km²). En total, unos 954 km² de la masa de agua están cubiertos en superficie por terrenos con declaración de zona vulnerable.</p> <p>Las características hidrogeológicas del acuífero subterráneo de Los Arenales originaron una extensa y compleja red de humedales en las campiñas del sur del Duero. Son, generalmente, lagunas endorreicas, poco profundas, de aguas fuertemente mineralizadas y con un régimen hídrico fluctuante, sometidas a cambios temporales muy acusados que imponen restricciones importantes a la vida. Sus condiciones extremas facilitan la aparición de endemismos importantes. Concretamente, en el oeste de esta masa de agua está el Lugar de Importancia Comunitaria “Lagunas de Coca y Olmedo” (ES4160062), una buena representación de hábitats halófilos, bien estructurados espacialmente y que mantienen buena parte de los elementos geomorfológicos típicos de estos sistemas. En la zona este de la masa de agua se encuentran varias lagunas del complejo lagunar de Cantalejo (la Laguna Lucía, la del Carrizal y la de Tenca), que se extiende hacia el sur sobre la masa de agua Cantimpalos y que también se encuentran protegidas bajo la figura del LIC “Lagunas de Cantalejo” (ES4160106). Son lagunas endorreicas entre pinares asentados sobre las arenas cuaternarias con alto valor hidrogeológico, biológico y paisajístico. En el municipio de Martín Muñoz de las Posadas se encuentran los humedales “Los carrizales” y “Lavajo Grande”, incluidos dentro del LIC (ES4160111) “Valles del Voltoya y Zorita”, que solapa con la ZEPA del mismo nombre (ES0000188).</p>
Justificación del ámbito o agrupación adoptada:	El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-400045 Los Arenales.
Descripción:	<p>El aprovechamiento de aguas subterráneas, fundamentalmente para atender la intensa actividad agropecuaria que se asienta sobre esta masa de agua subterránea, aunque también para abastecimiento urbano, ha degradado su estado cualitativo y cuantitativo.</p> <p>Respecto al estado cuantitativo, las redes de control oficial de piezometría, muestran un progresivo descenso de niveles, especialmente acusado en las décadas 80 y 90 del pasado siglo. La previsible sobreexplotación del recurso subterráneo motivó la aprobación en Junta de Gobierno de la CHD en 2001 de una normativa que condicionaba y limitaba el otorgamiento de concesiones en la región central del Duero.</p> <p>Actualmente, el balance de recursos refleja la clara situación de desequilibrio entre el recurso natural disponible, de 93 hm³/año, y las detracciones, que evaluadas como recurso comprometido ascienden a 85 hm³/año (índice de explotación de 0,92).</p> <p>Las prácticas agropecuarias pueden ser generadoras de contaminación difusa, dando lugar a contenidos de nitratos en las aguas por encima de 50 mg/l, límite recogido en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre. Este RD tiene como principales objetivos prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer criterios y procedimientos para evaluar su estado químico, e incorpora al ordenamiento interno la Directiva 2006/118/CE. Igualmente incorpora los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del anexo V de la Directiva 2000/60/CE, relativos al estado químico de las aguas subterráneas, objeto también de las disposiciones contenidas en el artículo 92 ter del TRLA y en el artículo 32 del RPH, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.</p> <p>A continuación se describen resumidamente los principales aspectos relacionados con estos hechos.</p> <p>Esta masa de agua alberga una zona de intensidad ganadera, fundamentalmente debida a su cabaña porcina, hecho constatado en municipios como Olmedo, Nava de la Asunción, Pedrajas de San Esteban, Cuellar, Hornillos de Eresma, Samboal, Gomezserracín, Fuente el Olmo de Íscar, Boecillo, Megeces, Vallelado, Aldeamayor de San Martín y Navas de Oro en los que la relación entre su cabaña ganadera (unidades de ganado o UGM) y su superficie agraria utilizada (SAU, en ha) es mayor a 2 y en otros muchos municipios es superior a 0,4 (la media de la cuenca es 0,41). Los datos</p>

Código (DU-) y nombre:

400045-Los Arenales.

de demanda bruta de agua para ganado en estos municipios apuntan a lo mismo y la media de la cuenca (4,82 m³/SAU/año) se supera en más del doble en muchos municipios, alcanzando un máximo de 28 en los TTMM de Aldeamayor de San Martín y Navas de Oro.

Las principales Unidades de Demanda Agraria (UDA) asentadas sobre esta masa son:

Agua de origen superficial: 2000165 ZR Río Adaja, 2000164 RP Río Eresma Medio y 2000136 RP Río Duratón.

Agua de origen subterráneo: 2000174 Bombeo Los Arenales (Riaza-Duratón); 2000180 Bombeo Los Arenales (Cega-Eresma-Adaja); 2000595 Bombeo Recarga Artificial El Carracillo; 2000596 Bombeo Recarga Artificial Cubeta de Santiuste; 2000597 Bombeo Recarga Artificial Alcazarén.

Se prevé la puesta en regadío (con aguas superficiales) de una amplia zona en la superficie existente sobre esta masa de agua: 2000168 ZR Cega y 2000169 ZR Eresma a lo largo de los horizontes 2021 y 2027 y 2000171 ZR Riegos Meridionales Adaja-Cega para el horizonte de 2027.

La superficie de estas UDA en la masa de agua subterránea es de 189,3 km² (un 7,9 % de la superficie de la masa), que se verá ampliada, de acuerdo a las previsiones del horizonte 2027, a 413 km² (17,3 % de la superficie de la masa). La dotación neta de los cultivos, calculada por comarcas agrarias (más información en el Anejo 5 Demandas de Agua de este PH), es de 3.629 y 3.879 m³/ha/año en las comarcas de Sureste y Cuéllar, respectivamente, que cubren esta masa de agua, siendo la dotación neta media de la cuenca, ponderada según la superficie de cada comarca agraria, de 3.262 m³/ha/año.

Por tanto, los principales factores de riesgo para la consecución de los OMA son la extracción excesiva de aguas subterráneas y la contaminación difusa, asociadas a la intensificación agrícola y la actividad ganadera. En el caso de la contaminación difusa, no se ha podido determinar de momento el grado exacto en que contribuye cada una de estas actividades.

Objetivos:

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Cuantitativo: índice de explotación ≤0,8; tendencia piezométrica= estable
- Q: NO₃ ≤50 mg/l; sustancias activas de plaguicidas < 0,1µg/l

Brecha:

Tabla 1. Comparación entre el estado actual (entre paréntesis el valor de los indicadores limitantes) y el estado en los escenarios de los años 2021 y 2027.

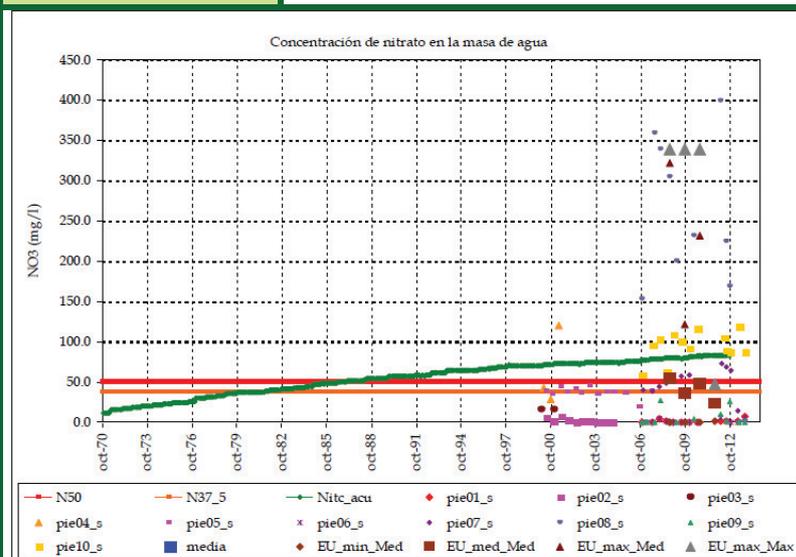
Estado actual**	Resultados de Patrical*		
	Valor histórico	Escenario año 2021	Escenario año 2027
Cuantitativo: Malo (IE = 0,92; tendencia piezométrica descendente) Q: Malo (NO ₃ > 50 mg/l)	Q: NO ₃ = 24,2 mg/l (máxima: 35,4)	Q: NO ₃ = 70 mg/l	Q: NO ₃ = 70 mg/l

*En cada uno de los escenarios futuros (2021 y 2027) se han simulado con el modelo Patrical las concentraciones de nitratos (mg/l) bajo tres supuestos: mantener la situación actual, aplicación de un programa de actuación y un escenario “ideal” de aportes de nitrógeno nulos. Los resultados de la tabla corresponden al escenario de “Programa de actuación”, también llamado de “Fertilización óptima”.

** Para obtener el estado químico se han utilizado exclusivamente datos procedentes de puntos de control adscritos a la red oficial de seguimiento de la DHD. El criterio de valoración del NO₃ ha sido que exista más de un 20% de la masa afectada por altas concentraciones.

Código (DU-) y nombre:

400045-Los Arenales.



	Punto 1	Punto 2
Nombre:	CA0245002	CA0200N-71
Nivel medio:	1.4	1.9
Nivel máx:	6.7	6.7
Nivel mín:	0.0	0.0
Nº lecturas:	12	10
Fecha Inicial:	01-nov-06	01-jun-00
Fecha Final:	01-sep-13	01-nov-04
Rango:	6.68	6.73

Resultados modelo:

Nivel medio:	54.8
Nivel máx:	83.2
Nivel mín:	11.9
Rango:	71.4
Desv est:	20.6

Figura 1. Evolución de la concentración de nitratos en varios puntos de la masa DU-400045. Fuente: Patricial

Medidas necesarias:

ESTADO CUANTITATIVO

Actuaciones específicas:

- Estudiar la posibilidad de una recarga artificial.
- Para un uso más eficiente y un menor consumo de agua:
 - Sustitución de captaciones individuales por comunitarias
 - Constitución de comunidades de usuarios de aguas subterráneas o uso conjunto
 - Potenciar métodos de riego de alta eficiencia en el aprovechamiento del recurso
 - Actualización estructuras tarifas de riego para un uso más eficiente

Para el control de las extracciones:

- Revisión de concesiones: Programa Alberca, Registro Digital (en curso)
- Incrementos de personal de guardería para control de extracciones

Instrumentos generales:

- Establecimiento de normas para la extracción y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterráneas (en curso), entre ellas:
 - Definir una zonificación en la masa de agua para aplicar normas a cada una de ellas en función de su afección y de los usos actuales y potenciales.
 - No otorgar nuevas concesiones para riego en esta masa de agua (excepciones según zonas de la masa, usos y caudales a extraer).
 - Distancia mínima de los sondeos a los cauces conectados con el acuífero, en su caso, de 100 metros
 - Distancia mínima entre captaciones de 200 m, salvo en campos de pozos y pozos de una misma concesión.
 - Cementar los 6 primeros metros de espacio anular de todas las captaciones.
- Desarrollo de un plan de uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas.

ESTADO CUANTITATIVO Y/O CUALITATIVO

Actuaciones específicas:

- Mejora en la caracterización y diagnóstico del problema (en curso):
 - Piezómetros equipados con tubería auxiliar para la medida de niveles y con salida para la toma de muestras
 - Fortalecer la red de seguimiento de contaminación difusa y del nivel piezométrico
 - Estudios concretos en las zonas más afectadas por los problemas de estado cuantitativo y cualitativo
- Adquisición de terrenos agrícolas para su recuperación ambiental, preferentemente, en los espacios naturales protegidos.
- Tratamiento de purines.

Código (DU-) y nombre:

400045-Los Arenales.

Instrumentos generales:

- Impulso acciones de información a los agricultores y ganaderos (difusión de Códigos de Buenas Prácticas Agrarias -CBPA-, red RUENA, etc.).
- Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas a los tipos de suelos y climatología de la zona, fomento de la producción ecológica y extensiva. Estas medidas pueden materializarse, por ejemplo, con ayudas económicas (euros/ha) a acciones como: mejora del barbecho tradicional (barbecho agroambiental), mantenimiento del rastrojo en todas las parcelas destinadas a barbecho agroambiental, picar y dejar la paja sobre el terreno en, al menos, el 50 % de la superficie de las parcelas, mantener la superficie de rastrojo al menos cinco meses, utilizar semillas que no contengan productos fitosanitarios, mantener linderos e islas de vegetación espontánea, etc.
- En un sentido contrario al de la subvención pueden aplicarse medidas como gravar la introducción de nitratos con una “tasa de nitrógeno”.

Viabilidad técnica y plazo:

Estas medidas son viables técnicamente y, de hecho, algunas de ellas ya están en marcha.

En cuanto al plazo, en el caso de los instrumentos, su implementación es sencilla en ciertos casos e, incluso, podría ser inmediata, como las acciones de asesoramiento y fomento de prácticas voluntarias, ya que no requieren del desarrollo de una legislación específica ni la aprobación de normas concretas. Sin embargo, otros instrumentos, como las medidas financieras y las legales, requieren un plazo de implementación mayor, por el impacto socioeconómico que suponen.

En lo referente a que se cumpla el escenario de “Programa de actuación” en las áreas asociadas a las zonas vulnerables depende de que se lleve a cabo eficazmente el Programa de actuación de zonas vulnerables, aprobado por Orden MAM/2384/2009. Por otro lado, las amplias superficies agrícolas y la lenta recuperación frente a la contaminación de los acuíferos hacen que los efectos del Programa se pongan de manifiesto lentamente, a lo largo de décadas. De hecho, los resultados de Patricial indican que bajo este escenario la concentración de nitrato descendería en los escenarios futuros, pero no por debajo del límite para el cumplimiento de los objetivos (Tabla 1).

Análisis de medios alternativos:**Necesidades socioeconómicas atendidas por la actividad:**

Fundamentalmente la actividad agrícola, motivo por el que las medidas están orientadas a la reducción de fertilizantes y fitosanitarios en zonas de regadío y de secano, así como a la disminución de la demanda de agua para riego. Una proporción del problema puede deberse a explotaciones ganaderas que aportan nitrógeno al terreno, en forma de purines.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) de cada tipo de cultivo en cada unidad de riego (UEL, unidad elemental de riego), se ha calculado el margen bruto del regadío en esta masa de agua: 17.339.449 €/año, aproximadamente.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) del secano por cada municipio, se ha calculado el margen bruto del secano en esta masa de agua: 14.872.678 €, aproximadamente.

Posible alternativa:

Como ya se ha explicado, las medidas planteadas hasta el momento van encaminadas a mejorar las prácticas agrarias, más concretamente la fertilización, y contribuyen a disminuir progresivamente el problema de los nitratos.

Otras medidas para descender el grado de contaminación y la cantidad de agua extraída para riego supondrían un cambio mayor en las prácticas agrarias:

- reducción de las superficies cultivadas
- cambio en la actividad económica (“huertos solares”, turismo rural,...) que permitiera la recuperación del terreno en las próximas décadas.

Consecuencias socioeconómicas y ambientales:

El cambio en las prácticas agrarias podría suponer pérdidas en la producción, a corto plazo, con la consiguiente repercusión en puestos de trabajo, servicios, etc. Y el cambio de actividad a otros sectores, como por ejemplo “huertos solares” o turismo rural, necesitaría inversiones previas y un periodo de adaptación de varios años, que tardaría en madurar. Sin embargo, las consecuencias ambientales serían positivas, ya que el terreno podría ir descontaminándose, si las prácticas agrarias cambian o desaparecen.

Objetivo y plazo adoptados:

Objetivos medioambientales menos rigurosos.

Indicadores:

- Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,92$; tendencia piezométrica estable.
- Q: $\text{NO}_3 \leq 70 \text{ mg/l}$

Justificación:

En lo que respecta al estado cuantitativo, el objetivo medioambiental adoptado es un índice de explotación, o lo que es lo mismo, la relación entre extracciones y el recurso disponible de la masa de agua subterránea, inferior o igual al índice en la actualidad (0,92) y, además, una tendencia piezométrica estable, donde no exista la disminución de los niveles piezométricos en una zona relevante de la masa de agua subterránea. Se adopta este objetivo porque las inercias a las que están sujetas los niveles piezométricos y la importancia estratégica de los usos que dependen de estas aguas hacen que, a pesar de la aplicación de ciertas medidas, no se logre alcanzar el buen estado cuantitativo en 2015, si bien se

Código (DU-) y nombre:	400045-Los Arenales.
-------------------------------	-----------------------------

acepta la posibilidad de invertir tendencias.

Respecto al estado químico, se tiende a que no se superen los valores de las normas de calidad de las aguas subterráneas, en concreto de 50 mg/l por nitrato; aunque en este caso, el objetivo menos riguroso adaptado es de una concentración inferior a 70 mg/l. Las altas concentraciones de nitratos y las condiciones naturales hacen que no sea posible alcanzar los objetivos, a pesar de aplicar la fertilización óptima en las zonas de cultivos cuya escorrentía llega a esta masa de agua subterránea. Cabe destacar, además, que el escenario de “Fertilización óptima” considerado para esta masa de agua es un tanto optimista, pues supone que en todos los municipios se reducen los excedentes de nitrógeno, mientras que las zonas vulnerables, en las que es obligado la aplicación de un programa de actuación, se extienden por menos de la mitad de la masa de agua (954 de sus 2.355 km²), si bien son las zonas donde más se concentran los cultivos. Además, se prevé la puesta en regadío (con aguas superficiales) de nuevas superficies.

Por todo ello, con las medidas se espera invertir la tendencia descendente del nivel piezométrico y disminuir las concentraciones de nitratos, pero no alcanzar los objetivos medioambientales generales impuestos las masas subterráneas.

Código (DU-) y nombre:	400047-Medina del Campo.
Categoría:	Subterránea.
Caracterización:	<p>Se sitúa entre las provincias de Valladolid y Ávila, incluyendo porciones de las provincias de Zamora, Salamanca y Segovia. El límite norte se encuentra en los aluviales del río Duero y el oeste discurre por el río Guareña, el Mazores y el Arroyo Reguera de Guareña siguiendo por la divisoria de las cuencas del Tormes y el Trabancos hasta el límite sur, constituido por el contacto entre los materiales terciarios de la Cuenca del Duero y los hercínicos de las Sierras de Gredos y Ávila. El límite oriental discurre en su totalidad por el río Adaja. Las localidades de Villanueva del Puente, Peñaranda de Bracamonte, El Parral, Hortigosa de Rioalmar, Zorita de los Molinos, Arévalo, Villanueva de Duero y Castronuño forman un polígono envolvente que encierra aproximadamente esta masa.</p> <p>Los materiales más antiguos pertenecen a facies eo-oligocenas detríticas se encuentran en el sector noroccidental y en el sur. La mayor parte de los sedimentos existentes son del Mioceno Medio-Superior, variados y discordantes sobre los anteriores. Al sur predominan las arcosas, gravas y conglomerados que, hacia el norte cambian a arcillas, sobre ellos aparecen margas asimilables a las Facies Cuestas. Los materiales cuaternarios son abundantes, sobre todo depósitos de arenas eólicas.</p> <p>Los principales cursos fluviales que discurren en superficie son el río Adaja, el Trabancos y el Zapardiel. A excepción del Adaja, los otros son ríos efímeros e irregulares que atraviesan zonas de meseta de escasa elevación.</p> <p>La recarga se realiza, principalmente, por precipitaciones, y también hay aportes por retornos de riego. Su superficie es de unos 3.700 km².</p> <p>El mayor núcleo de población, por número de habitantes, es Medina del Campo (más de 20.000 habitantes), el resto de núcleos tiene menos de 200 habitantes.</p> <p>Parte de esta masa de agua se extiende dentro del ámbito de las ZEPA “La Nava-Rueda” (ES 0000362) y “Tierra de Campiñas” (ES 0000204). La Nava-Rueda se trata de un área de relieves planos que forma parte del valle del río Zapardiel. La mayor parte de este territorio se dedica a la agricultura en donde domina el cultivo de cereal de secano, aunque en los últimos años se ha extendido el uso del regadío. En Tierra de Campiñas predomina el cultivo de cereal de secano con parcelas intercaladas de regadío (remolacha, maíz, cereales), y hay presencia de pinares isla de Pinus pinea y Pinus pinaster, y algunos encinares (Quercus rotundifolia). Lagunas de pequeño y mediano tamaño salpican la zona. Ambos espacios tienen interés para las aves esteparias.</p>
Justificación del ámbito o agrupación adoptada:	El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-400047 Medina del Campo.
Descripción:	<p>El aprovechamiento de aguas subterráneas, fundamentalmente para atender la intensa actividad agraria que se asienta sobre esta masa de agua subterránea, ha degradado su estado cualitativo y cuantitativo. Ya a finales de los años setenta del pasado siglo, los primeros estudios hidrogeológicos de carácter general en la cuenca apuntaban los primeros síntomas de la intensa explotación en la comarca de La Morraña (PIAS). Las redes de control oficial de piezometría, con datos disponibles desde 1985, muestran un progresivo descenso de niveles, especialmente acusado en las décadas 80 y 90 del pasado siglo. Esta previsible sobreexplotación del recurso subterráneo motivó la aprobación en Junta de Gobierno de la CHD en 2001 de una normativa que condicionaba y limitaba el otorgamiento de concesiones en la región central del Duero.</p> <p>El balance de recursos actual refleja una clara situación de desequilibrio entre el recurso disponible, de 149 hm³/año, y las detracciones, que evaluadas como recurso comprometido ascienden a 231 hm³/año (índice de explotación de 1,55). Parte de este déficit es compensado por el retorno de riegos y por infiltración de aguas de los ríos, que en esta región se han convertido en influentes, lo que incide negativamente en la calidad de sus aguas.</p> <p>Otra consecuencia de la práctica agrícola es la contaminación difusa, con contenidos en nitratos por encima de 50 mg/l, límite recogido en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre. Este RD tiene como principales objetivos prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer criterios y procedimientos para evaluar su estado químico, e incorpora al ordenamiento interno la Directiva 2006/118/CE. Igualmente incorpora los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del anexo V de la Directiva 2000/60/CE, relativos al estado químico de las aguas subterráneas, objeto también de las disposiciones contenidas en el artículo 92 ter del TRLA y en el artículo 32 del RPH, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.</p> <p>A continuación se describen los aspectos relacionados con estos hechos.</p> <p>Las Unidades de Demanda Agraria (UDA) en esta masa son:</p> <p>Agua de origen superficial: 2000165 ZR Río Adaja, 2000098 RP Río Zapardiel y 2000103 RP Río Guareña.</p> <p>Agua de origen subterráneo: 2000175 Bombeo Medina del Campo (Cega-Eresma-Adaja) y 2000181 Bombeo Medina del Campo (Bajo Duero).</p> <p>Se prevé la puesta en regadío (con aguas superficiales) de una amplia zona en la superficie existente sobre esta masa de agua: 2000165 ZR Río Adaja cuya superficie se incrementará en los horizontes 2015 y 2021; 2000207 ZR La Armuña con un incremento para el horizonte del año 2021; 2000169 ZR del Eresma, que se desarrollará a lo largo de los horizontes 2021 y 2027; y ya en el horizonte 2027 se pondrán en marcha las UDA 2000170 ZR Riegos meridionales del Bajo Duero y 2000171 ZR Riegos meridionales Adaja-Cega.</p> <p>La superficie de estas UDA en la masa de agua subterránea es de 441 km² (un 11,9 % de la superficie de la masa) que se verán ampliadas a 769 km² (20,8 % de la superficie de la masa). La dotación neta de agua para los cultivos, calculados por comarcas agrarias (más información en el Anejo 5 Demandas de Agua de este PH), son 4.112 y 3.332</p>

Código (DU-) y nombre: 400047-Medina del Campo.

m³/ha/año en las comarcas Sur y Arévalo-Madrigal, respectivamente, que cubren esta masa de agua, mientras que la media de la cuenca es 3.262 m³/ha/año.

La intensificación agrícola y la extracción abusiva de aguas subterráneas son, por tanto, los principales factores de riesgo relacionados con que no se alcancen los OMA en esta masa de agua.

En el sector oriental de esta masa de agua subterránea se ha detectado además la presencia de concentraciones de arsénico elevadas, si bien su origen es natural.

Una zona de 120 Km² en el oeste de esta masa de agua forma parte de la zona vulnerable “8”, concretamente la parte de los municipios de Valdecastillas, Matapozuelos y Olmedo.

Las características hidrogeológicas del acuífero subterráneo de "Los Arenales" originaron una extensa y compleja red de humedales en las campiñas del sur del Duero. Son, generalmente, lagunas endorreicas, poco profundas, de aguas fuertemente mineralizadas y con un régimen hídrico fluctuante, sometidas a cambios temporales muy acusados que imponen restricciones importantes a la vida. Sus condiciones extremas facilitan la aparición de endemismos importantes. En esta zona, las áreas de mayor valor natural, excluyendo las zonas de cultivo, conforman el Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) “Humedales de Los Arenales” (ES4180147) que viene a ser un archipiélago de parcelas que albergan vegetación natural (pastizales subsalinos, juncuales, lagunas y bodones). El LIC solapa parcialmente con la Zona de Especial Protección para las Aves “Tierra de campiñas” (código ES0000204).

Objetivos:

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Cuantitativo: índice de explotación ≤ 0,8; tendencia piezométrica= estable
- Q: NO₃ ≤ 50 mg/l; sustancias activas de plaguicidas < 0,1µg/l

Brecha:

Tabla 1. Comparación entre el estado actual (entre paréntesis el valor de los indicadores limitantes) y el estado en los escenarios de los años 2021 y 2027.

Estado actual**	Resultados de Patrical*		
	Valor histórico	Escenario año 2021	Escenario año 2027
Cuantitativo: Malo (IE = 1,55; tendencia piezométrica descendente) Q: Malo (NO ₃ < 50 mg/l; Amonio)	Q: NO ₃ = 34,2 mg/l (máxima 49,2)	Q: NO ₃ = 70 mg/l	Q: NO ₃ = 70 mg/l

* En cada uno de los escenarios futuros (2021 y 2027) se han simulado con el modelo Patrical las concentraciones de nitratos (mg/l) bajo tres supuestos: mantener la situación actual, aplicar un programa de actuación y un escenario “ideal” de aportes de nitrógeno nulos. Los resultados de la tabla corresponden al escenario de “Programa de actuación”.

** Para obtener el estado químico se han utilizado exclusivamente datos procedentes de puntos de control adscritos a la red oficial de seguimiento de la DHD. El criterio de valoración para el nitrato ha sido que exista más de un 20% de la masa afectada por altas concentraciones.

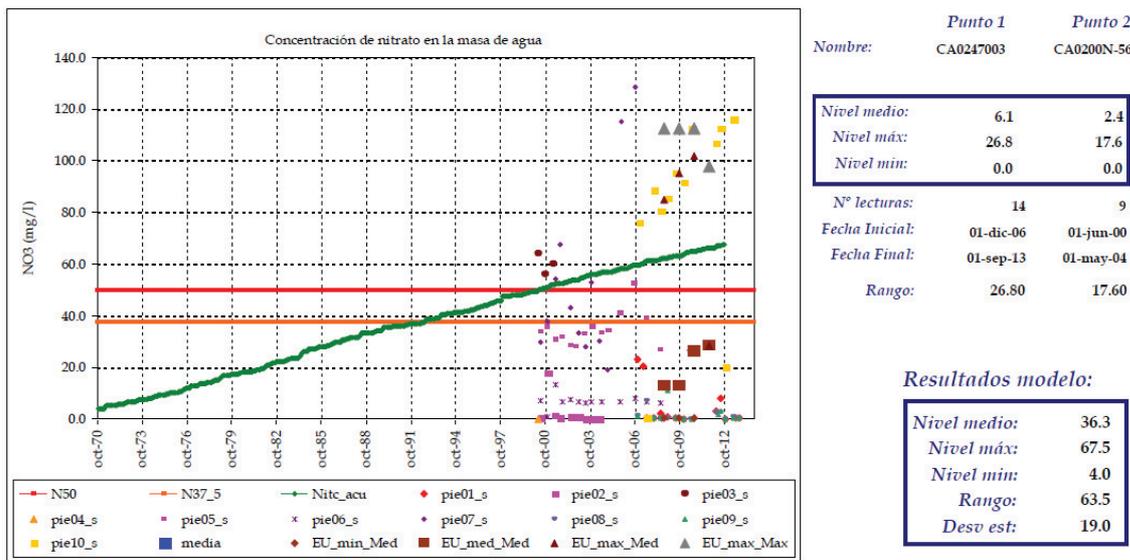


Figura 1. Evolución de la concentración de nitratos en varios puntos de la masa DU-400047. Fuente: Patrical

Código (DU-) y nombre: 400047-Medina del Campo.

Medidas necesarias:

ESTADO CUANTITATIVO

Actuaciones específicas:

— Estudiar la posibilidad de una recarga artificial.

Para un uso más eficiente y un menor consumo de agua:

- Sustitución de captaciones individuales por comunitarias
- Constitución de comunidades de usuarios de aguas subterráneas o uso conjunto
- Potenciar métodos de riego de alta eficiencia en el aprovechamiento del recurso
- Actualización estructuras tarifas de riego para un uso más eficiente

Para el control de las extracciones:

- Revisión de concesiones: Programa Alberca, Registro Digital (en curso).
- Incrementos de personal de guardería para control de extracciones.

Instrumentos generales:

- Establecimiento de normas para la extracción y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterráneas (en curso), entre ellas:
 - Definir una zonificación en la masa de agua para aplicar normas a cada una de ellas en función de su afección y de los usos actuales y potenciales.
 - No otorgar nuevas concesiones para riego en esta masa de agua (excepciones según zonas de la masa, usos y caudales a extraer).
 - Distancia mínima de los sondeos a los cauces conectados con el acuífero, en su caso, de 100 metros
 - Distancia mínima entre captaciones de 200 m, salvo en campos de pozos y pozos de una misma concesión.
 - Cementar los 6 primeros metros de espacio anular de todas las captaciones.
- Desarrollo de un plan de uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas.

ESTADO CUANTITATIVO Y/O CUALITATIVO

Actuaciones específicas:

- Mejora en la caracterización y diagnóstico del problema (en curso):
 - Piezómetros equipados con tubería auxiliar para la medida de niveles y con salida para la toma de muestras
 - Fortalecer la red de seguimiento de contaminación difusa
 - Estudios concretos en las zonas más afectadas por los problemas de estado cuantitativo y cualitativo
- Adquisición de terrenos agrícolas para su recuperación ambiental, preferentemente, en los espacios naturales protegidos.

Instrumentos generales:

- Impulso acciones de información a los agricultores y ganaderos (difusión de Códigos de Buenas Prácticas Agrarias -CBPA-, red RUENA, etc.).
- Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas a los tipos de suelos y climatología de la zona, fomento de la producción ecológica y extensiva. Estas medidas pueden materializarse, por ejemplo, con ayudas económicas (euros/ha) a acciones como: mejora del barbecho tradicional (barbecho agroambiental), mantenimiento del rastrojo en todas las parcelas destinadas a barbecho agroambiental, picar y dejar la paja sobre el terreno en, al menos, el 50 % de la superficie de las parcelas, mantener la superficie de rastrojo al menos cinco meses, utilizar semillas que no contengan productos fitosanitarios, mantener linderos e islas de vegetación espontánea, etc.
- En un sentido contrario al de la subvención pueden aplicarse medidas como gravar la introducción de nitratos con una “tasa de nitrógeno”.

Viabilidad técnica y plazo:

Estas medidas son viables técnicamente y, de hecho, algunas de ellas ya están en marcha.

En cuanto al plazo, en el caso de los instrumentos, su implementación es sencilla en ciertos casos e, incluso, podría ser inmediata, como las acciones de asesoramiento y fomento de prácticas voluntarias, ya que no requieren del desarrollo de una legislación específica ni la aprobación de normas concretas. Sin embargo, otros instrumentos, como las medidas financieras y las legales, requieren un plazo de implementación mayor, por el impacto socioeconómico que suponen.

En lo referente a que se cumpla el escenario de “Programa de actuación” en las áreas asociadas a las zonas vulnerables depende de que se aplique eficazmente el Programa de actuación de zonas vulnerables, aprobado por Orden MAM/2348/2009. Por otro lado, las amplias superficies agrícolas y la lenta recuperación frente a la contaminación de los acuíferos hacen que los efectos del Programa se pongan de manifiesto lentamente, a lo largo de décadas. De hecho, los resultados de Patricial indican que bajo este escenario la concentración de nitrato descendería en los escenarios

Código (DU-) y nombre:

400047-Medina del Campo.

futuros, pero no por debajo del límite para el cumplimiento de los objetivos (Tabla 1).

Análisis de medios alternativos:**Necesidades socioeconómicas atendidas por la actividad:**

Fundamentalmente la actividad agrícola, motivo por el que las medidas están orientadas a la reducción de fertilizantes y fitosanitarios en zonas de regadío y de secano, así como a la disminución de la demanda de agua para riego.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) de cada tipo de cultivo en cada unidad de riego (UEL, unidad elemental de riego), se ha calculado el margen bruto del regadío en esta masa de agua: 54.384.758 €/año, aproximadamente.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) del secano por cada municipio, se ha calculado el margen bruto del secano en esta masa de agua: 91.068.384 €, aproximadamente.

Posible alternativa:

Como ya se ha explicado, las medidas planteadas hasta el momento van encaminadas a mejorar las prácticas agrarias, más concretamente la fertilización, y contribuyen a disminuir progresivamente el problema de los nitratos.

Otras medidas para descender el grado de contaminación y la cantidad de agua extraída para riego supondrían un cambio mayor en las prácticas agrarias:

- reducción de las superficies cultivadas
- cambio en la actividad económica (“huertos solares”, turismo rural,...) que permitiera la recuperación del terreno en las próximas décadas

Consecuencias socioeconómicas y ambientales:

El cambio en las prácticas agrarias podría suponer pérdidas en la producción, a corto plazo, con la consiguiente repercusión en puestos de trabajo, servicios, etc.

Y el cambio de actividad a otros sectores, como por ejemplo “huertos solares” o turismo rural, necesitaría inversiones previas y un periodo de adaptación de varios años, que tardaría en madurar. Sin embargo, las consecuencias ambientales serían positivas, ya que el terreno podría ir descontaminándose, si las prácticas agrarias cambian o desaparecen.

Objetivo y plazo adoptados:

Objetivos medioambientales menos rigurosos.

Indicadores:

- Cuantitativo: índice de explotación $\leq 1,55$; tendencia piezométrica estable.
- Q: $\text{NO}_3 \leq 70 \text{ mg/l}$

Justificación:

En lo que respecta al estado cuantitativo, el objetivo medioambiental adoptado es un índice de explotación, o lo que es lo mismo, la relación entre extracciones y el recurso disponible de la masa de agua subterránea, inferior o igual al índice en la actualidad (1,55) y, además, una tendencia piezométrica estable, donde no exista la disminución de los niveles piezométricos en una zona relevante de la masa de agua subterránea. Se adopta este objetivo porque las inercias a las que están sujetas los niveles piezométricos y la importancia estratégica de los usos que dependen de estas aguas hacen que, a pesar de la aplicación de ciertas medidas, no se logre alcanzar el buen estado cuantitativo en 2015, si bien se acepta la posibilidad de invertir tendencias.

Respecto al estado químico, se tiende a que no se superen los valores de las normas de calidad de las aguas subterráneas, en concreto de 50 mg/l por nitrato; aunque en este caso, el objetivo menos riguroso adaptado sería tener un valor de concentración inferior a 70 mg/l. Las altas concentraciones de nitratos actuales y la propia naturaleza de los acuíferos, que hace que su recuperación frente a la contaminación se lenta, hacen que no sea posible alcanzar los objetivos en 2015, incluso en el escenario de “Programa de actuación”. Cabe destacar, además, que considerar este escenario para esta masa de agua es optimista, pues la zona vulnerable (zona 8) se extiende por una mínima parte de esta masa de agua (tan sólo 120 de sus más de 3.000 km²) y, además, se prevé la puesta en regadío de nuevas superficies.

Por todo ello, con las medidas se espera invertir la tendencia descendente del nivel piezométrico y disminuir las concentraciones de nitratos, pero no alcanzar los objetivos medioambientales generales impuestos las masas subterráneas.

Código (DU-) y nombre:	400048-Tierra del Vino.
Categoría:	Subterránea.
Caracterización:	<p>Se encuentra entre el sector suroriental de la provincia de Zamora y el nororiental de la de Salamanca aunque ocupa también una pequeña porción de Valladolid. El límite norte son los aluviales del río Duero y el oeste el Paleozoico del Macizo Hespérico y la divisoria entre las cuencas hidrográficas de los ríos Tormes y Guareña. El límite oriental son los cursos del Guareña y Mazores hasta la localidad de Aldeaseca de la Frontera aproximadamente.</p> <p>La mayor parte del Terciario de la masa pertenece al Paleógeno, encontrándose el Mioceno en el límite sur. Los terrenos más antiguos son las facies Siderolíticas. Sobre esta unidad y discordante se disponen otras de edad eo-oligocena como la Serie Carbonatada al norte y Serie Detrítica en casi toda la masa. Sobre ellas y discordante, se encuentran las Series Rojas. En el sector sur aparecen arcosas y lutitas en fracturas y pliegues de dirección NE-SO. El buzamiento es hacia el norte o noreste.</p> <p>La red de drenaje está constituida por el río Guareña y sus afluentes por la margen izquierda.</p> <p>La recarga se realiza por infiltración de la lluvia, retornos de riego y, mínimamente, por transferencias subterráneas.</p> <p>Su superficie es de 1.640 km².</p> <p>Los mayores núcleos de población, en lo que a población se refiere, son Morales del Vino y Fuentesauco, ambos con unos 2.000 habitantes.</p>
Zonas protegidas:	Parte de esta masa de agua se extiende dentro del ámbito de la ZEPA “Llanuras del Guareña” (ES0000208), espacio atravesado por el río Guareña y que está ocupado, en su mayor parte, por campos agrícolas dedicados al cultivo de cereal de secano, cultivos de regadío y viñedos, en los que habitan un número importante de aves esteparias.
Justificación del ámbito o agrupación adoptada:	El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-400048 Tierra del Vino.
Descripción:	<p>El aprovechamiento de aguas subterráneas, fundamentalmente para atender la intensa actividad agropecuaria que se asienta sobre esta masa de agua subterránea, ha degradado su estado cualitativo y cuantitativo.</p> <p>La red de drenaje del río Guareña está formada por ríos que se desarrollan dentro de la Meseta, de carácter efímero y muy irregular. Su caudal responde a la escorrentía producto de las precipitaciones. Como consecuencia del alto volumen de extracción, los niveles piezométricos han descendido varios metros dejando los acuíferos desconectados de la red drenaje. El balance de recursos actual refleja una clara situación de desequilibrio entre el recurso natural de 79 hm³/año, y las detracciones, que evaluadas como recurso comprometido ascienden a 84 hm³/año (índice de explotación de 1,07). Parte de este déficit es compensado por el retorno de riegos y por infiltración de aguas de los ríos, que en esta región se han convertido en influentes, lo que incide negativamente en la calidad de sus aguas.</p> <p>Otra consecuencia de las prácticas agrarias (tanto de regadío como de secano) y ganaderas en esta masa de agua es la contaminación difusa, con contenidos en nitratos próximos a 50 mg/l, límite recogido en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre. Este RD tiene como principales objetivos prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer criterios y procedimientos para evaluar su estado químico, e incorpora al ordenamiento interno la Directiva 2006/118/CE. Igualmente incorpora los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del anexo V de la Directiva 2000/60/CE, relativos al estado químico de las aguas subterráneas, objeto también de las disposiciones contenidas en el artículo 92 ter del TRLA y en el artículo 32 del RPH, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.</p> <p>A continuación se describen resumidamente los principales aspectos relacionados con estos hechos.</p> <p>Las Unidades de Demanda Agraria (UDA) principales en esta masa son:</p> <p>Agua de origen superficial: 2000095 RP San Frontis y Virgen del Aviso, 2000309 RP Arroyo Ariballos y 2000321 RP Río Talanda.</p> <p>Agua de origen subterráneo: 2000176 Bombeo Tierra del Vino.</p> <p>Se prevé la puesta en regadío (con aguas superficiales) de una amplia zona en el sur de esta masa de agua: 2000208 ZR La Armuña (Arabayona) en el horizonte del año 2015 y 2000207 ZR La Armuña, parte en el 2015 y parte en el año 2021.</p> <p>La superficie actual de estas UDA en la masa de agua subterránea es de 181,9 km² (un 11,1 % de la superficie de la masa); en el horizonte 2027 se estima que la extensión del regadío alcanzará 277 km² (16,9 % de la superficie de la masa). A ellos habría que sumarle la superficie de los cultivos de secano, alcanzando casi un 90 % de la superficie de la masa de agua ocupada por terrenos dedicados a la actividad agrícola. La dotación neta de los cultivos, calculada por comarcas agrarias (más información en el Anejo 5 Demandas de Agua de este PH), es de 4.183, 4.199 y 3.801 m³/ha/año en las comarcas que cubren esta masa de agua: Salamanca, Duero Bajo y Peñaranda de Bracamonte, respectivamente. Estos valores son superiores a la dotación neta media de la cuenca, ponderada según la superficie de cada comarca agraria (3.262 m³/ha/año).</p> <p>En la zona noroeste de la masa de agua hay una serie de municipios con una actividad ganadera media, fundamentalmente de ganado porcino, aunque también ovino y bovino. En los municipios de Moraleja del Vino y Casaseca de las Chanas la relación de las unidades de ganado por superficie agraria utilizada (UGM/SAU) es alrededor de 1, en los municipios de Morales del Vino y Entrala es superior a 2 y en otro buen número de municipios esta relación es superior a 0,4, siendo la media de la cuenca de 0,41. En cuanto a la demanda bruta de agua para ganado, también se supera en muchos casos la media de la cuenca (4,82 m³/ha/año) y, concretamente, en los municipios de</p>

Código (DU-) y nombre: 400048-Tierra del Vino.

Morales del Vino y Entrala es mayor a 24 m³/ha/año.

Por tanto, los principales factores de riesgo para la consecución de los OMA son la extracción excesiva de aguas subterráneas y la contaminación difusa procedente de las actividades agrícolas y ganaderas, si bien no se ha podido determinar de momento el grado exacto en que cada una de ellas influye en el contenido de nitratos de las aguas.

Objetivos:

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Cuantitativo: índice de explotación ≤0,8; tendencia piezométrica= estable
- Q: NO₃ ≤50 mg/l; sustancias activas de plaguicidas < 0,1µg/l

Brecha:

Tabla 1. Comparación entre el estado actual (entre paréntesis el valor de los indicadores limitantes) y el estado en los escenarios de los años 2021 y 2027.

Estado actual**	Resultados de Patrical*		
	Valor histórico	Escenario año 2021	Escenario año 2027
Cuantitativo: Malo (IE = 1,07; tendencia piezométrica descendente) Q: Bueno , NO ₃ < 50 mg/l	Q: NO ₃ = 40,5 mg/l (máxima 57,8)	Q: NO ₃ = 45 mg/l	Q: NO ₃ = 45 mg/l

* En cada uno de los escenarios futuros (2021 y 2027) se han simulado con el modelo Patrical las concentraciones de nitratos (mg/l) bajo tres supuestos: mantener la situación actual, aplicación de un programa de actuación y un escenario “ideal” de aportes de nitrógeno nulos. Los resultados de la tabla corresponden al escenario de “Situación actual”.

** Para obtener el dato de NO₃ se han utilizado exclusivamente datos procedentes de puntos de control adscritos a la red oficial de seguimiento de la DHD. El criterio de valoración ha sido que exista más de un 20% de la masa afectada por altas concentraciones.

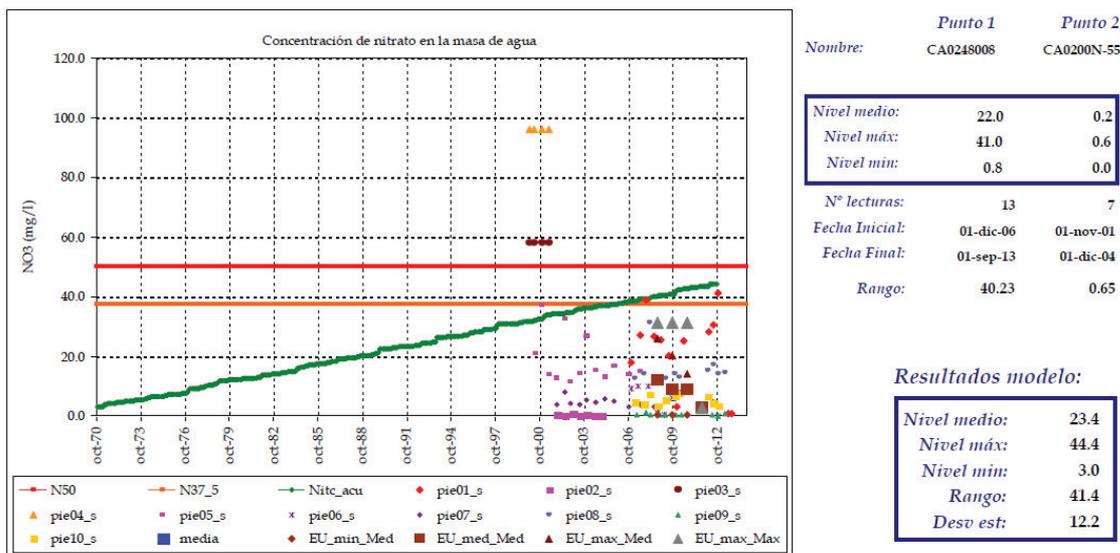


Figura 1. Evolución de la concentración de nitratos en varios puntos de la masa DU-400048. Fuente: Patrical

Medidas necesarias:

ESTADO CUANTITATIVO

Actuaciones específicas:

- Estudiar la posibilidad de una recarga artificial.
- Para un uso más eficiente y un menor consumo de agua:
 - Sustitución de captaciones individuales por comunitarias.
 - Constitución de comunidades de usuarios de aguas subterráneas o uso conjunto.
 - Potenciar métodos de riego de alta eficiencia en el aprovechamiento del recurso.
 - Actualización estructuras tarifas de riego para un uso más eficiente.
- Para el control de las extracciones:
 - Revisión de concesiones: Programa Alberca, Registro Digital (en curso).

Código (DU-) y nombre:

400048-Tierra del Vino.

— Incrementos de personal de guardería para control de extracciones.

Instrumentos generales:

- Establecimiento de normas para la extracción y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterráneas (en curso), entre ellas:
- Definir una zonificación en la masa de agua para aplicar normas a cada una de ellas en función de su afección y de los usos actuales y potenciales.
 - No otorgar nuevas concesiones para riego en esta masa de agua (excepciones según zonas de la masa, usos y caudales a extraer).
 - Distancia mínima de los sondeos a los cauces conectados con el acuífero, en su caso, de 100 metros.
 - Distancia mínima entre captaciones de 200 m, salvo en campos de pozos y pozos de una misma concesión.
 - Cementar los 6 primeros metros de espacio anular de todas las captaciones.
- Desarrollo de un plan de uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas.

*ESTADO CUANTITATIVO Y/O CUALITATIVO*Actuaciones específicas:

- Mejora en la caracterización y diagnóstico del problema (en curso):
- Piezómetros equipados con tubería auxiliar para la medida de niveles y con salida para la toma de muestras
 - Fortalecer la red de seguimiento de contaminación difusa
 - Estudios concretos en las zonas más afectadas por los problemas de estado cuantitativo y cualitativo
- Tratamiento de purines.

Instrumentos generales:

- Impulso acciones de información a los agricultores y ganaderos (difusión de Códigos de Buenas Prácticas Agrarias -CBPA-, red RUENA, etc.).
- Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas a los tipos de suelos y climatología de la zona, fomento de la producción ecológica y extensiva. Estas medidas pueden materializarse, por ejemplo, con ayudas económicas (euros/ha) a acciones como: mejora del barbecho tradicional (barbecho agroambiental), mantenimiento del rastrojo en todas las parcelas destinadas a barbecho agroambiental, picar y dejar la paja sobre el terreno en, al menos, el 50 % de la superficie de las parcelas, mantener la superficie de rastrojo al menos cinco meses, utilizar semillas que no contengan productos fitosanitarios, mantener linderos e islas de vegetación espontánea, etc.
- En un sentido contrario al de la subvención pueden aplicarse medidas como gravar la introducción de nitratos con una “tasa de nitrógeno”.
- Plantear la declaración de zonas vulnerables asociadas a esta masa de agua. En el escenario de “Programa de actuación” (o “Fertilización óptima”), los resultados de Patrical indican que podrían cumplirse los objetivos ($\text{NO}_3 \leq 50 \text{ mg/l}$) en 2027. Este escenario considera que los excedentes de nitrógeno procedentes de la agricultura y la ganadería en todos los municipios sobre la masa de agua (el balance de nitrógeno se realiza a escala municipal) son menores que en el escenario de “Situación actual” (para más información al respecto puede consultarse el Apéndice V del Programa de medidas de este Plan hidrológico).

Viabilidad técnica y plazo:

Estas medidas son viables técnicamente y, de hecho, algunas de ellas ya están en marcha. Sin embargo, el gran impacto socioeconómico que tienen la mayoría de ellas hacen que se implantación sea lenta.

En el caso de los instrumentos, su implementación es sencilla en ciertos casos e, incluso, podría ser inmediata, como las acciones de asesoramiento y fomento de prácticas voluntarias, ya que no requieren del desarrollo de una legislación específica ni la aprobación de normas concretas. Sin embargo, otros instrumentos, como las medidas financieras y las legales, requieren un plazo de implementación mayor. Así, la fertilización óptima en las superficies agrarias sobre esta masa de agua no puede garantizarse, más allá de tratar de impulsarlas, pues depende de la designación de zonas vulnerables en las que si es forzosa la aplicación de un Programa de actuación para la corrección de las concentraciones de nitratos (Directiva 91/676/CEE). Además, las amplias superficies agrícolas y la lenta recuperación frente a la contaminación de los acuíferos hacen que los efectos de dicho Programa se pongan de manifiesto lentamente, a lo largo de décadas, tras ponerse en práctica. Así, los resultados de Patrical indican que bajo el escenario de “Programa de actuación” la concentración de nitrato cumpliría con los objetivos ($\text{NO}_3 \leq 50 \text{ mg/l}$) en el año 2027.

Análisis de medios alternativos:**Necesidades socioeconómicas atendidas por la actividad:**

Fundamentalmente la actividad agrícola, motivo por el que las medidas están orientadas a la reducción de fertilizantes y fitosanitarios en zonas de regadío y de secano, así como a la disminución de la demanda de agua para riego. Una proporción del problema puede deberse a explotaciones ganaderas que aportan nitrógeno al terreno, en forma de purines.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) de cada tipo de cultivo en cada unidad de riego (UEL, unidad elemental de

Código (DU-) y nombre:

400048-Tierra del Vino.

riego), se ha calculado el margen bruto del regadío en esta masa de agua: 22.307.340 €/año, aproximadamente.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) del secano por cada municipio, se ha calculado el margen bruto del secano en esta masa de agua: 36.934.564 €, aproximadamente.

Posible alternativa:

Como ya se ha explicado, las medidas planteadas hasta el momento van encaminadas a mejorar las prácticas agrarias, más concretamente la fertilización, y contribuyen a disminuir progresivamente el problema de los nitratos.

Otras medidas para descender el grado de contaminación y la cantidad de agua extraída para riego supondrían un cambio mayor en las prácticas agrarias:

- reducción de las superficies cultivadas.
- cambio en la actividad económica (“huertos solares”, turismo rural,...) que permitiera la recuperación del terreno en las próximas décadas.

Consecuencias socioeconómicas y ambientales:

El cambio en las prácticas agrarias podría suponer pérdidas en la producción, a corto plazo, con la consiguiente repercusión al VAB y al empleo de la zona, servicios, etc. y el cambio de actividad a otros sectores, como por ejemplo “huertos solares” o turismo rural, necesitaría inversiones previas y un periodo de adaptación de varios años, que tardaría en madurar. Sin embargo, las consecuencias ambientales serían positivas, ya que el terreno podría ir descontaminándose, si las prácticas agrarias cambian o desaparecen.

En general, se concluye que al tratarse de una zona rural y eminentemente agraria, no hay actividades alternativas a desarrollar al corto-medio plazo que contribuyan a la economía de la región como lo hace la agricultura.

Objetivo y plazo adoptados:

Prórroga 2027.

Indicadores:

- Cuantitativo: índice de explotación $\leq 1,07$; tendencia piezométrica estable.
- Q: $\text{NO}_3 \leq 50 \text{ mg/l}$

Justificación:

En lo que respecta al estado cuantitativo, el objetivo medioambiental adoptado es un índice de explotación, o lo que es lo mismo, la relación entre extracciones y el recurso disponible de la masa de agua subterránea, inferior o igual al índice en la actualidad (1,07) y, además, una tendencia piezométrica estable, donde no exista la disminución de los niveles piezométricos en una zona relevante de la masa de agua subterránea. Se adopta este objetivo porque las inercias a las que están sujetas los niveles piezométricos y la importancia estratégica de los usos que dependen de estas aguas hacen que, a pesar de la aplicación de ciertas medidas, no se logre alcanzar el buen estado cuantitativo en 2015, si bien se acepta la posibilidad de invertir tendencias.

Código nombre: (DU-) y	400051-Páramo de Escalote.
Categoría:	Subterránea.
Caracterización:	<p>Se sitúa en el sector centromeridional de la provincia de Soria. El límite sur de esta masa son los relieves mesozoicos de la Cordillera Ibérica y el oriental la cuenca hidrográfica del Ebro. El resto de los límites son lito-morfológicos, engloban tramos carbonatados tabulares sobre la Cuenca de Almazán. Las localidades de Taroda, Frechilla de Almazán, Velamazán, Caltojar, Rello, Pinilla del Olmo y Radona forman un polígono que enmarca aproximadamente la masa del Páramo de Escalote.</p> <p>Entre el Mioceno Medio y el Plioceno se producen dos episodios sedimentarios que culminan con el depósito de un conjunto carbonatado constituido por las facies Calizas del Páramo (Inferior y Superior). Están separados por un tramo detrítico que cambia de conglomerados a arcillas de oeste a este. Forman una plataforma elevada sobre la Cuenca de Almazán y se apoya sobre los mesozoicos de la Cordillera Ibérica. El Cuaternario está representado por depósitos aluviales de fondo de valle.</p> <p>El río Torete, pequeño afluente del tramo alto del río Duero, por su margen izquierda, recorre la superficie de esta masa del sureste al noroeste de la misma. La recarga se realiza por infiltración del agua de lluvia.</p> <p>Los núcleos de población asentados sobre esta masa son todos pequeños, no superando ninguno los 100 habitantes (datos del censo del año 2005).</p> <p>Su superficie es de 317,18 km².</p> <p>Zonas protegidas:</p> <p>En la zona sur de esta masa de agua se extiende parte del espacio protegido “Altos de Barahona”, que está designado como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC ES4170148) y como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA ES0000203).</p>
Justificación del ámbito o agrupación adoptada:	El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-400051 Páramo de Escalote.
Descripción:	<p>El estado cuantitativo de la masa de agua es bueno. En esta masa de agua no se producen extracciones de agua subterránea para riego, hecho que se refleja en el valor del índice de explotación, que es < 0,8.</p> <p>El estado químico parece estar alterado. A continuación se analizan los factores que podrían ser causantes de ello.</p> <p>La actividad agrícola desarrollada en los terrenos sobre esta masa de agua subterránea es de secano y ocupa aproximadamente un 59% de su superficie.</p> <p>La actividad ganadera en la zona no es destacable, tal y como indica la relación de unidades ganaderas por hectárea de superficie agraria utilizada en cada término municipal (UGM/SAU), cuyo valor se encuentra en torno a la media de la cuenca (0,41 UGM/SAU) en casi todos los TTMM.</p> <p>En cuanto a los vertidos de aguas residuales urbanas, los pequeños núcleos urbanos asentados sobre esta masa de agua realizan sus vertidos a pequeños arroyos, sin ser tratados.</p> <p>Por tanto, parece que los contenidos puntuales de nitratos por encima de 50 mg/l procederían de la actividad agraria, ya que aunque el secano se abona en menor medida que el regadío, también se aplican al suelo productos fertilizantes que son una fuente de contaminación difusa. La eliminación o filtración de aguas residuales urbanas también podría contribuir a la contaminación difusa, pero en menor medida.</p> <p>El límite de 50 mg/l viene recogido en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, que tiene como principales objetivos prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer criterios y procedimientos para evaluar su estado químico, e incorpora al ordenamiento interno la Directiva 2006/118/CE. Igualmente incorpora los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del anexo V de la Directiva 2000/60/CE, relativos al estado químico de las aguas subterráneas, objeto también de las disposiciones contenidas en el artículo 92 ter del TRLA y en el artículo 32 del RPH, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.</p>
Objetivos:	<p>Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable ▪ Q: NO₃ ≤ 50 mg/l; sustancias activas de plaguicidas < 0,1 μg/l
Brecha:	Tabla 1. Comparación entre el estado actual (valor de los indicadores limitantes) y el estado en los escenarios de los años 2021 y 2027.

Código (DU) y nombre: 400051-Páramo de Escalote.

Estado actual**	Resultados de Patrical*		
	Valor histórico	Escenario año 2021	Escenario año 2027
Cuantitativo: Bueno Q: Malo ($\text{NO}_3 > 50$ mg/l)	Q: $\text{NO}_3 = 29,7$ mg/l (máxima 42,5)	Q: $\text{NO}_3 = 40$ mg/l	Q: $\text{NO}_3 = 35$ mg/l

* En cada uno de los escenarios futuros (2021 y 2027) se han simulado con el modelo Patrical las concentraciones de nitratos (mg/l) bajo tres supuestos: mantener la situación actual en cuanto a prácticas agropecuarias, aplicar un programa de actuación y un escenario “ideal” de aportes de nitrógeno nulos. Los resultados de la tabla corresponden al escenario de “Situación actual”.

** Para obtener el estado químico se han utilizado exclusivamente datos procedentes de puntos de control adscritos a la red oficial de seguimiento de la DHD. El criterio de valoración para el nitrato ha sido que exista más de un 20% de la masa afectada por altas concentraciones.

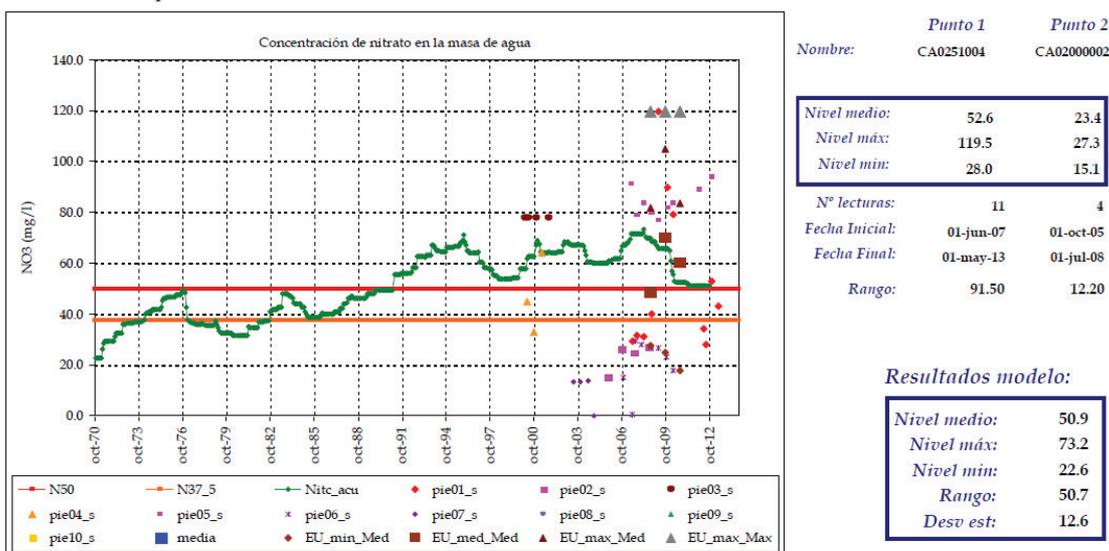


Figura 1. Evolución de la concentración de nitratos en varios puntos de la masa DU-400051. Fuente: Patrical

Medidas necesarias:

Las medidas para alcanzar el buen estado han de ir encaminadas, fundamentalmente, a paliar el problema de contaminación difusa y a mejorar el conocimiento sobre la situación de esta masa.

Actuaciones específicas:

- Mejora en la caracterización y diagnóstico del problema (en curso):
 - Piezómetros equipados con tubería auxiliar para la medida de niveles y con salida para la toma de muestras
 - Fortalecer la red de seguimiento de contaminación difusa
 - Estudios concretos en las zonas más afectadas por los problemas de estado cualitativo
- Llevar a cabo las medidas planteadas en el marco del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA) 2007-2015 para que todos los núcleos de población cuenten con un sistema de tratamiento adecuado de sus aguas residuales.

Instrumentos generales:

- Impulso acciones de información a los agricultores y ganaderos (difusión del Códigos de Buenas Prácticas Agrarias -CBPA-, red RUENA, etc.)
- Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas a los tipos de suelos y climatología de la zona, fomento de la producción ecológica y extensiva. Estas medidas pueden materializarse, por ejemplo, con ayudas económicas (euros/ha) a acciones como: mejora del barbecho tradicional (barbecho agroambiental), mantenimiento del rastrojo en todas las parcelas destinadas a barbecho agroambiental, picar y dejar la paja sobre el terreno en, al menos, el 50 % de la superficie de las parcelas, mantener la superficie de rastrojo al menos cinco meses, utilizar semillas que no contengan productos fitosanitarios, mantener linderos e islas de vegetación espontánea, etc.
- En un sentido contrario al de la subvención pueden aplicarse medidas como gravar la introducción de nitratos con una “tasa de nitrógeno”.

Viabilidad técnica y plazo:

Código (DU-) y nombre:

400051-Páramo de Escalote.

Estas medidas son viables técnicamente y, de hecho, algunas de ellas ya están en marcha. Sin embargo, el gran impacto socioeconómico que tienen la mayoría de ellas hacen que se implantación sea lenta.

En el caso de los instrumentos, su implementación es sencilla en ciertos casos e, incluso, podría ser inmediata, como las acciones de asesoramiento y fomento de prácticas voluntarias, ya que no requieren del desarrollo de una legislación específica ni la aprobación de normas concretas. Sin embargo, otros instrumentos, como las medidas financieras y las legales, requieren un plazo de implementación mayor. Así, la fertilización óptima en las superficies agrarias sobre esta masa de agua no puede garantizarse, más allá de tratar de impulsarlas, pues depende de la aprobación de normas que amplíen las zonas vulnerables, en las que si es forzosa la aplicación de un Programa de actuación para la corrección de las concentraciones de nitrato (Directiva 91/676/CEE). Además, las amplias superficies agrícolas y la lenta recuperación frente a la contaminación de los acuíferos hacen que los efectos de dicho Programa se pongan de manifiesto lentamente, a lo largo de décadas, tras ponerse en práctica.

Análisis de medios alternativos:**Necesidades socioeconómicas atendidas por la actividad:**

Principalmente la actividad agrícola, motivo por el que las medidas están orientadas a la reducción de fertilizantes y fitosanitarios en zonas de regadío y de secano, así como a la disminución de la demanda de agua para riego.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) del secano por cada municipio, se ha calculado el margen bruto del secano en esta masa de agua: 5.525.212 €, aproximadamente.

Posible alternativa:

Como ya se ha explicado, las medidas planteadas hasta el momento van encaminadas, por un lado, a caracterizar mejor el problema e identificar las presiones y, por otro, a mejorar las prácticas agrarias (fertilización) contribuyendo a disminuir progresivamente el problema de los nitratos. Otras medidas para descender el grado de contaminación y que supondrían un cambio mayor en las prácticas agrarias serían una reducción de las superficies cultivadas y un cambio en la actividad económica (“huertos solares”, turismo rural, etc.) que permitiera la recuperación del terreno en las próximas décadas.

Consecuencias socioeconómicas y ambientales:

El cambio en las prácticas agrarias podría suponer pérdidas en la producción, a corto plazo, con la consiguiente repercusión en puestos de trabajo, servicios, etc. Y el cambio de actividad a otros sectores, como por ejemplo “huertos solares” o turismo rural, necesitaría inversiones previas y un periodo de adaptación de varios años, que tardaría en madurar. Sin embargo, las consecuencias ambientales serían positivas, ya que el terreno podría ir descontaminándose, si las prácticas agrarias cambian o desaparecen.

Objetivo y plazo adoptados:

Prórroga 2021.

Indicadores:

- Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable.
- Q: $\text{NO}_3 \leq 50 \text{ mg/l}$

Justificación:

La aplicación de medidas vinculantes para las mejores prácticas agropecuarias depende de la ampliación de las zonas vulnerables, la cual es competencia de las CCAA. Por ello, no puede garantizarse por el momento una tendencia a no superar los valores de las normas de calidad de las aguas subterráneas, en concreto de 50 mg/l por nitrato.

Código (DU-) y nombre:	400052-Salamanca.
Categoría:	Subterránea.
Caracterización:	<p>Ocupa el sector oriental de la provincia de Salamanca, salvo la parte norte que penetra en la de Zamora y la zona sur que lo hace en la de Ávila. El límite septentrional y nororiental discurre por la divisoria de las cuencas hidrográficas de los ríos Tormes y Guareña, y Tormes y Trabancos. Hacia occidente limita con los granitoides del sector de Sayago, y al sur con el Paleozoico de Gredos y la Sierra de Ávila. El límite suroccidental se encuentra entre las cuencas de los ríos Tormes y Arganda.</p> <p>En esta masa aparecen dos fosas con sedimentos terciarios: la de Salamanca-Ciudad Rodrigo y la de Alba-Peñaranda, limitada por la falla de Alba-Villoria. Los materiales paleocenos, se sitúan en el bloque W de la falla citada. Los materiales de las series eo-oligocenas afloran extensamente al oeste de la misma. El Mioceno Inferior aflora en la fosa de Salamanca y el Medio en la fosa de Alba-Peñaranda. El Cuaternario está representado por depósitos aluviales y terrazas del río Tormes.</p> <p>La recarga se produce, principalmente, por infiltración de las precipitaciones, existiendo también aportes por retornos de riego y transferencias subterráneas procedentes del relleno terciario de la Fosa de Ciudad Rodrigo.</p> <p>El único río que tiene un drenaje digno de mención es el Tormes. Su superficie es de unos 2.425,7 km².</p> <p>Sobre esta masa de agua se asienta un buen número de población, ya que se encuentra la ciudad de Salamanca y su zona influencia.</p> <p>Zonas protegidas:</p> <p>Una parte de los cursos fluviales sobre esta masa están protegidos bajo la figura de Lugar de Importancia Comunitaria “Riberas del río Tormes y afluentes” (ES41500085). También está sobre esta masa la Zona de Especial Protección para las Aves “Campos de Alba” (ES0000359).</p>
Justificación del ámbito o agrupación adoptada:	El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-400052 Salamanca.
Descripción:	<p>La intensa actividad agropecuaria ha degradado el estado cualitativo de esta masa de agua subterránea, con contaminación difusa que se refleja en contenidos de nitratos cercanos a 50 mg/l, límite recogido en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre. Este RD tiene como principales objetivos prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer criterios y procedimientos para evaluar su estado químico, e incorpora al ordenamiento interno la Directiva 2006/118/CE. Igualmente incorpora los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del anexo V de la Directiva 2000/60/CE, relativos al estado químico de las aguas subterráneas, objeto también de las disposiciones contenidas en el artículo 92 ter del TRLA y en el artículo 32 del RPH, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.</p> <p>El aprovechamiento de aguas subterráneas, fundamentalmente para atender al regadío, aunque también para el abastecimiento urbano de esta zona tan poblada, también supone una presión importante en términos cuantitativos. Si bien el índice de explotación no supera el valor de 0,8 que marca la legislación como límite del mal estado cuantitativo, esta masa de agua limita al este con zonas expuestas a presión extractiva alta y de manera local los balances de recursos están cerca de ser negativos. De hecho el IE calculado para esta masa es de 0,62.</p> <p>A continuación se describen resumidamente los principales aspectos relacionados con estos hechos.</p> <p>Las Unidades de Demanda Agraria (UDA) principales en esta masa son:</p> <p>Agua de origen superficial: 2000189 ZR La Maya; 2000190 ZR Elevación Aldearregada; 2000191 ZR Ejeme-Galisancho; 2000192 ZR Alba de Tormes; 2000193 ZR Almar y Vega de Almar; 2000194 ZR Babilafuente-Villoria; 2000195 ZR Florida de Liébana-Villamayor-Zorita; 2000196 ZR Villagonzalo; 2000214 RP Alba de Tormes.</p> <p>Agua de origen subterráneo: 2000215 Bombeo Salamanca.</p> <p>Se prevé la puesta en regadío (con aguas superficiales) de varias zonas en la superficie existente sobre esta masa de agua entre los horizontes 2015 y 2027: 2000207 ZR La Armuña, 2000210 RP Río Margañán y 2000209 RP Río Gamo.</p> <p>La superficie de estas UDA en la masa de agua subterránea es de 361 km² (un 14,9 % de la superficie de la masa) que en el horizonte de 2027 se verá ampliada a 411 km² (17 % de la superficie de la masa). A estos cultivos hay que sumarle la superficie dedicada al secano, de modo que, conjuntamente, los usos agrarios ocupan en torno al 80 % de la superficie de la masa de agua. La dotación neta de los cultivos, calculada por comarcas agrarias (más información en el Anejo 5 Demandas de Agua de este PH), es de 4.182, 4.361 y 3.801 m³/ha/año en las comarcas de Salamanca, Alba de Tormes y Peñaranda de Bracamonte, respectivamente, que cubren esta masa de agua, mientras que la dotación neta media de la cuenca, ponderada según la superficie de cada comarca agraria, es de 3.262 m³/ha/año.</p> <p>Esta masa de agua alberga una zona de intensidad ganadera, fundamentalmente asociada a su cabaña porcina y bovina, hecho constatado en los municipios de Pelabravo, Golpejas, Ejeme, Pedraza de Alba y Santa Marta de Tormes en los que relación de unidades ganaderas por hectárea de superficie agraria utilizada en el municipio (UGM/SAU) está entre 2 y 3,2, siendo la media de la cuenca de 0,41 UGM/SAU. En cuanto a la demanda bruta de agua para ganado, se registran en esta zona de las mayores de la cuenca, habiendo 19 municipios en los que se sitúa entre 10 y 47 m³/ha/año, mientras que la media de la cuenca es 4,82 m³/ha/año.</p> <p>Una zona de 60,21 Km² de esta masa de agua está declarada como zona vulnerable, concretamente es la zona “10”, formada por los municipios de Macotera y Valdecarros.</p> <p>El excedente de nitrógeno procedente de la actividad agropecuaria es, por tanto, el principal factor de riesgo para la</p>

Código (DU-) y nombre: 400052-Salamanca.

conservación de este espacio. La eliminación o filtración de aguas residuales urbanas también podría contribuir a la contaminación difusa, sin embargo, de momento no se ha llegado a determinar con exactitud en qué grado son responsables el uso de abono, la ganadería o las aguas residuales urbanas en el contenido en nitratos de las aguas subterráneas.

Objetivos:

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica= estable
- Q: $\text{NO}_3 \leq 50 \text{ mg/l}$; sustancias activas de plaguicidas $< 0,1 \mu\text{g/l}$

Brecha:

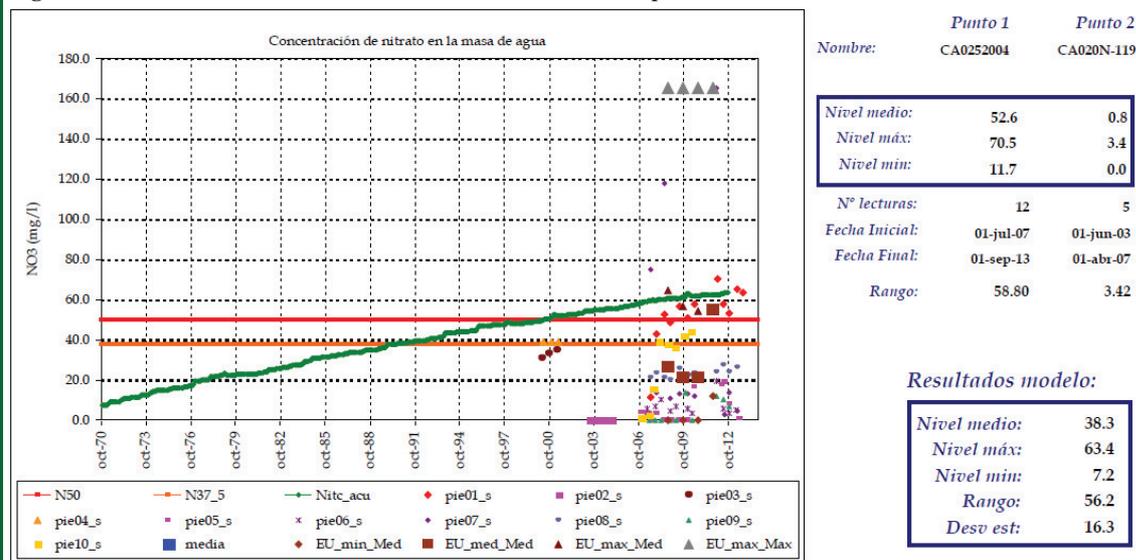
Tabla 1. Comparación entre el estado actual (entre paréntesis el valor de los indicadores limitantes) y el estado en los escenarios de los años 2021 y 2027.

Estado actual**	Resultados de Patrical*		
	Valor histórico	Escenario año 2021	Escenario año 2027
Cuantitativo: Bueno Q: Bueno, $\text{NO}_3 < 50 \text{ mg/l}$	Q: $\text{NO}_3 = 27,9 \text{ mg/l}$ (máxima 45,6)	Q: $\text{NO}_3 = 60 \text{ mg/l}$	Q: $\text{NO}_3 = 60 \text{ mg/l}$

*En cada uno de los escenarios futuros (2021 y 2027) se han simulado con el modelo Patrical las concentraciones de nitratos (mg/l) bajo tres supuestos: mantener la situación actual en cuanto a prácticas agropecuarias, aplicar un programa de actuación y un escenario “ideal” de aportes de nitrógeno nulos. Los resultados de la tabla corresponden al escenario de “Programa de actuación”, también llamado de “Fertilización óptima”.

** Para obtener el estado químico se han utilizado exclusivamente datos procedentes de puntos de control adscritos a la red oficial de seguimiento de la DHD. El criterio de valoración para el nitrato ha sido que exista más de un 20% de la masa afectada por altas concentraciones.

Figura 1. Evolución de la concentración de nitratos en varios puntos de la masa DU-400052. Fuente: Patrical



Medidas necesarias:

Actuaciones específicas:

- Mejora en la caracterización y diagnóstico del problema (en curso):
 - Piezómetros equipados con tubería auxiliar para la medida de niveles y con salida para la toma de muestras
 - Fortalecer la red de seguimiento de contaminación difusa
 - Estudios concretos en las zonas más afectadas por los problemas de estado cualitativo
- Tratamiento de purines.

Instrumentos generales:

- Impulso acciones de información a los agricultores y ganaderos (difusión de Códigos de Buenas Prácticas Agrarias -CBPA-, red RUENA, etc.).
- Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas a los tipos de suelos y climatología de la zona, fomento de la producción ecológica y extensiva. Estas medidas pueden materializarse, por ejemplo, con

Código (DU-) y nombre:	400052-Salamanca.
<p>ayudas económicas (euros/ha) a acciones como: mejora del barbecho tradicional (barbecho agroambiental), mantenimiento del rastrojo en todas las parcelas destinadas a barbecho agroambiental, picar y dejar la paja sobre el terreno en, al menos, el 50 % de la superficie de las parcelas, mantener la superficie de rastrojo al menos cinco meses, utilizar semillas que no contengan productos fitosanitarios, mantener linderos e islas de vegetación espontánea, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> — En un sentido contrario al de la subvención pueden aplicarse medidas como gravar la introducción de nitratos con una “tasa de nitrógeno”. — Adquisición de terrenos agrícolas para su recuperación ambiental, preferentemente, en los espacios naturales protegidos. 	
<p>Viabilidad técnica y plazo:</p> <p>Las medidas descritas son viables técnicamente y, de hecho, algunas de ellas ya están en marcha.</p> <p>En cuanto al plazo, en el caso de los instrumentos, su implementación es sencilla en ciertos casos e, incluso, podría ser inmediata, como las acciones de asesoramiento y fomento de prácticas voluntarias, ya que no requieren del desarrollo de una legislación específica ni la aprobación de normas concretas. Sin embargo, otros instrumentos, como las medidas financieras y las legales, requieren un plazo de implementación mayor, por el impacto socioeconómico que suponen.</p> <p>En lo referente a que se cumpla el escenario de “Programa de actuación” en las áreas asociadas a las zonas vulnerables depende de que se aplique eficazmente el Programa de actuación de zonas vulnerables aprobado por Orden MAM/2384/2009. Por otro lado, las amplias superficies agrícolas y la lenta recuperación frente a la contaminación de los acuíferos hacen que los efectos de dicho Programa se pongan de manifiesto lentamente, a lo largo de décadas. De hecho, los resultados de Patricial indican que bajo este escenario la concentración de nitrato se mantendría estable en los escenarios futuros, pero no por debajo del límite para el cumplimiento de los objetivos (Tabla 1).</p>	
<p>Análisis de medios alternativos:</p>	
<p>Necesidades socioeconómicas atendidas por la actividad:</p> <p>Principalmente la actividad agrícola, motivo por el que las medidas están orientadas a la reducción de fertilizantes y fitosanitarios en zonas de regadío y de secano, así como a la disminución de la demanda de agua para riego. Una proporción del problema puede deberse a explotaciones ganaderas que aportan nitrógeno al terreno, en forma de purines.</p> <p>A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) de cada tipo de cultivo en cada unidad de riego (UEL, unidad elemental de riego), se ha calculado el margen bruto del regadío en esta masa de agua: 36.211.207 €/año, aproximadamente.</p> <p>A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) del secano por cada municipio, se ha calculado el margen bruto del secano en esta masa de agua: 44.035.389 €, aproximadamente.</p>	
<p>Posible alternativa:</p> <p>Como ya se ha explicado, las medidas planteadas hasta el momento van encaminadas a mejorar las prácticas agrarias y, más concretamente, la fertilización contribuyen a disminuir progresivamente el problema de los nitratos. Otras medidas para descender el grado de contaminación y que supondrían un cambio más drástico en las prácticas agrarias serían una reducción de las superficies agrícolas y cambios en la actividad económica (“huertos solares”, turismo rural,...) que permitieran la recuperación del terreno en las próximas décadas.</p>	
<p>Consecuencias socioeconómicas y ambientales:</p> <p>El cambio en las prácticas agrarias podría suponer pérdidas en la producción, a corto plazo, con la consiguiente repercusión en puestos de trabajo, servicios, etc. Y el cambio de actividad a otros sectores, como por ejemplo “huertos solares” o turismo rural, necesitaría inversiones previas y un periodo de adaptación de varios años, que tardaría en madurar. Sin embargo, las consecuencias ambientales serían positivas, ya que el terreno podría ir descontaminándose, si las prácticas agrarias cambian o desaparecen.</p>	
<p>Objetivo y plazo adoptados:</p> <p>Objetivos medioambientales menos rigurosos.</p>	
<p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable. • Q: $\text{NO}_3 \leq 60 \text{ mg/l}$ 	
<p>Justificación:</p> <p>Las altas concentraciones de nitratos y las condiciones naturales hacen que no sea posible alcanzar los objetivos, incluso en el escenario de “Programa de actuación”. Cabe destacar, además, que considerar este escenario para esta masa de agua es bastante optimista, pues la zona vulnerable (zona 10) se extiende por una mínima parte de esta masa de agua (tan sólo 60 de sus más de 2.000 km²) y, además, se prevé la puesta en regadío de nuevas superficies de riego que son una fuente de contaminación difusa. El objetivo menos riguroso adaptado sería tener un valor de concentración inferior a 60 mg/l. Cabe destacar que la relación encontrada entre los distintos componentes de la contaminación nitrogenada de origen difuso se ha interpretado como una contaminación general de origen agrario.</p>	

Código (DU-) y nombre:	400055-Cantimpalos.
Categoría:	Subterránea.
Caracterización:	<p>Ocupa el sector central y suroccidental de la provincia de Segovia, penetrando una pequeña parte en la de Ávila. El límite occidental lo marca el río Voltoya, hasta el contacto entre los materiales hercínicos de la masa de Cantimpalos y el Terciario hasta llegar al río Duratón y la masa de Sepúlveda. El límite oriental se establece entre el contacto de los materiales mesozoicos y hercínicos de Guadarrama-Somosierra con los sedimentos terciarios continuando hasta el río Voltoya.</p> <p>Corresponde con una fosa tectónica paralela a las sierras de Guadarrama y Somosierra rellena de sedimentos terciarios y cuaternarios. Está definida por el rejuego de fracturas profundas y con un borde meridional cabalgante. El zócalo está cubierto por materiales cretácicos. El relleno de la cuenca más antiguo son las Series Arcósicas y los sedimentos conglomeráticos del Eoceno y Oligoceno varían hacia el centro de la fosa a finos. El Mioceno está representado al norte y al sur de la masa.</p> <p>La recarga se produce principalmente por infiltración de las precipitaciones, y en mucha menor medida por transferencias subterráneas del mesozoico carbonatado de Segovia y por retornos de riego.</p> <p>La red hidrográfica sobre esta masa de agua la forman los ríos Moros, Eresma, Pirón y Cega y en el extremo noreste por el río Duratón. Por lo general son ríos ganadores respecto al acuífero detrítico terciario.</p> <p>Las mayores poblaciones asentadas sobre esta masa de agua son Cantalejo (unos 3.500 hab.) y Carbonero el Mayor (unos 2.500 hab.). Mozoncillo, Turégano, Navalmanzano y Cantimpalos rondan los 1.000 hab.</p> <p>Su superficie es de unos 1.959,69 km².</p> <p>Zonas protegidas:</p> <p>En esta masa de agua subterránea se identifican varios complejos lagunares adscritos a la Red Natura 2000. El LIC de “Lagunas de Cantalejo” (ES4160106), que se solapa con una ZEPA del mismo nombre (ES4160048), constituye uno de los complejos lagunares más importantes de la cuenca del Duero por su interés hidrogeológico, biológico y paisajístico. Se trata de lagunas endorreicas con una alimentación hipogénica ligada al acuífero de arenas cuaternarias. En el sector suroccidental, el LIC de las “Lagunas de Santa María la Real de Nieva” (ES4160063) agrupa varios humedales que son pequeñas cubetas donde se forman lagunas que suelen secarse en verano. Domina la superficie dedicada a cultivos agrícolas, tanto de regadío como de secano.</p> <p>Próximo a estas lagunas se encuentra el LIC de los “Valles del Voltoya y el Zorita”, (ES4160111), que se solapa con una ZEPA del mismo nombre (ES0000188).</p>
Justificación del ámbito o agrupación adoptada:	El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-400055 Cantimpalos.
Descripción:	<p>La actividad agropecuaria desarrollada sobre esta masa de agua ha degradado el estado cualitativo de esta masa de agua subterránea, con contenidos altos de amonio y contenidos de nitratos superiores 50 mg/l, límite recogido en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre. Este RD tiene como principales objetivos prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer criterios y procedimientos para evaluar su estado químico, e incorpora al ordenamiento interno la Directiva 2006/118/CE. Igualmente incorpora los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del anexo V de la Directiva 2000/60/CE, relativos al estado químico de las aguas subterráneas, objeto también de las disposiciones contenidas en el artículo 92 ter del TRLA y en el artículo 32 del RPH, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.</p> <p>A continuación se describen resumidamente los principales aspectos relacionados con estos hechos.</p> <p>Las principales Unidades de Demanda Agraria (UDA) en esta masa son:</p> <p>Agua de origen superficial: 2000135 RP Cabecera Río Duratón, 2000159 RP Río Pirón, 2000163 RP Río Moros y 2000312 RP Cabecera Cega.</p> <p>Agua de origen subterráneo: 2000178 Bombeo Cantimpalos (Cega-Eresma-Adaja) y 2000573 Bombeo Cantimpalos (Riaza-Duratón).</p> <p>Se prevé la puesta en regadío (con aguas superficiales) de varias zonas en la superficie existente sobre esta masa de agua a lo largo de los horizontes 2021 y 2027: 2000167 ZR Guijasalbas y 2000166 ZR Río Pirón.</p> <p>La superficie que ocupan estas UDA sobre la masa de agua subterránea es de 54,75 km² (un 2,8 % de la superficie de la masa); en el horizonte 2027 dicha extensión se ampliará hasta 124,7 km² (6,36 % de la superficie de la masa). A estos cultivos hay que sumarle la superficie dedicada al secano (alrededor del 70 %), de modo que, conjuntamente, los usos agrarios ocupan una parte importante de la superficie de la masa de agua.</p> <p>Esta masa de agua alberga la mayor intensidad ganadera de toda la cuenca del Duero, fundamentalmente debida a su cabaña porcina, hecho constatado en municipios como Cabezuela, Yanguas de Eresma, Fuentepeyayo, Tabanera de Luenga, Veganzones y Encinillas en los que relación de unidades ganaderas por superficie agraria utilizada, en hectáreas, (UGM/SAU) es mayor a 3, mientras que la media de la cuenca, ponderada de acuerdo a la superficie de cada municipio, de 0,41. Los datos de demanda bruta de agua para ganado en esta zona apuntan a lo mismo y la media de la cuenca (4,82 m³/SAU/año) se supera en más del doble en muchos municipios, y concretamente en los TTMM mencionados antes con una relación UGM/SAU elevada la dotación para ganado se sitúa entre 22 y 47 m³/SAU/año. En el municipio de Turégano hay una planta de tratamiento de purines.</p> <p>Un área de 290,91 Km² de esta masa de agua está declarada como zona vulnerable, concretamente, son las zonas</p>

Código (DU-) y nombre: 400055-Cantimpalos.

vulnerables “2” (municipios de Zarzuela del Pinar, Fuentepelayo y Navalmanzano), “3” (municipios de Escarbajosa de Cabezas, Cantimpalos y Encinillas) y “4” (TTMM de Cantalejo, Cabezuela, Veganzones y Turégano).

El excedente de nitrógeno procedente de la actividad agropecuaria es, por tanto, la causa principal para la no consecución de los OMA. La eliminación o filtración de aguas residuales urbanas también podría contribuir a la contaminación difusa, sin embargo, de momento no se ha llegado a determinar con exactitud en qué grado son responsables el uso de abono, la ganadería o las aguas residuales urbanas en el contenido en nitratos de las aguas subterráneas.

La dotación neta de los cultivos, calculada por comarcas agrarias (más información en el Anejo 5 Demandas de Agua de este PH), es de 3.879, 3.628 y 3.095 m³/ha/año en las comarcas de Cuéllar, Sepúlveda y Segovia, respectivamente, que cubren esta masa de agua, valores próximos a la dotación neta media de la cuenca, ponderada según la superficie de cada comarca agraria, es de 3.262 m³/ha/año. Analizando el dato de superficie regada con aguas subterráneas (13,05 km²) junto con la dotación neta de los cultivos en esta área, se entiende que la extracción de aguas de aguas subterráneas no es el principal problema en esta masa. Sin embargo, el aprovechamiento de aguas subterráneas, fundamentalmente para atender las actividades agropecuarias, aunque también para abastecimiento a las poblaciones, hace la presión extractiva si deba, al menos, considerarse. Si bien el índice de explotación no supera el valor de 0,8 que marca la legislación como límite del mal estado cuantitativo, el hecho de que esta masa está sometida a una cierta presión extractiva se constata con un IE de 0,65.

Objetivos:

Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:

- Cuantitativo: índice de explotación ≤0,8; tendencia piezométrica= estable
- Q: NO₃ ≤50 mg/l; sustancias activas de plaguicidas < 0,1µg/l

Brecha:

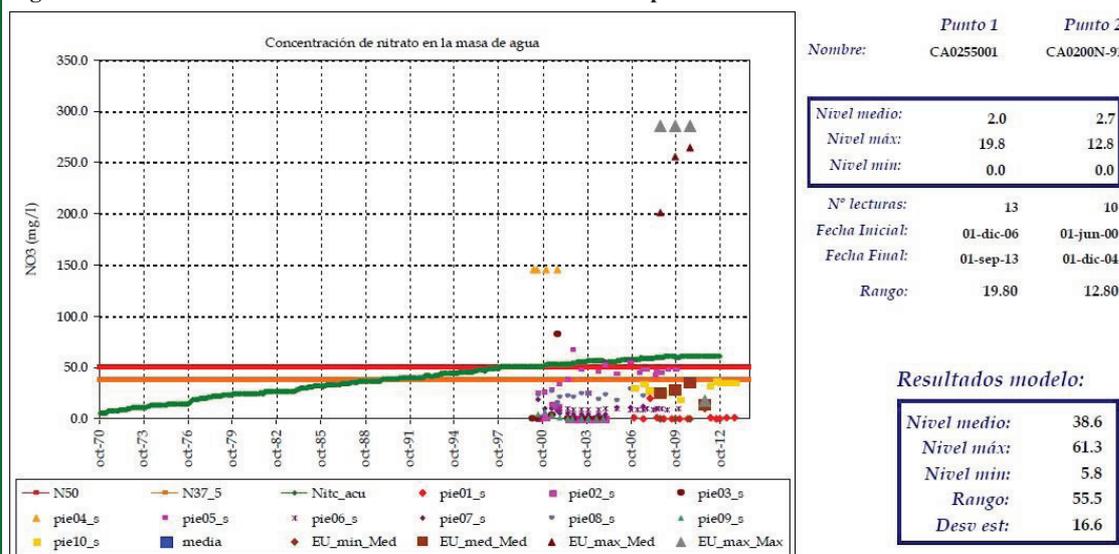
Tabla 1. Comparación entre el estado actual (entre paréntesis el valor de los indicadores limitantes) y el estado en los escenarios de los años 2021 y 2027.

Estado actual**	Resultados de Patrical*		
	Valor histórico	Escenario año 2021	Escenario año 2027
Cuantitativo: Bueno Q: Malo (amonio)	Q: NO ₃ = 19,6 mg/l (máxima 29,9)	Q: NO ₃ = 60 mg/l	Q: NO ₃ = 60 mg/l

*En cada uno de los escenarios futuros (2021 y 2027) se han simulado con el modelo Patrical las concentraciones de nitratos (mg/l) bajo tres supuestos: mantener la situación actual en cuanto a prácticas agropecuarias, aplicar un programa de actuación y un escenario “ideal” de aportes de nitrógeno nulos. Los resultados de la tabla corresponden al escenario de “Programa de actuación”, también llamado de “Fertilización óptima”.

** Para obtener el estado químico se han utilizado exclusivamente datos procedentes de puntos de control adscritos a la red oficial de seguimiento de la DHD. El criterio de valoración para el nitrato ha sido que exista más de un 20% de la masa afectada por altas concentraciones.

Figura 1. Evolución de la concentración de nitratos en varios puntos de la masa DU-400055. Fuente: Patrical



Medidas necesarias:

Las medidas para alcanzar el buen estado han de ir encaminadas, fundamentalmente, a paliar el problema de contaminación difusa.

Código (DU-) y nombre:

400055-Cantimpalos.

Actuaciones específicas:

- Mejora en la caracterización y diagnóstico del problema (en curso):
 - Piezómetros equipados con tubería auxiliar para la medida de niveles y con salida para la toma de muestras
 - Fortalecer la red de seguimiento de contaminación difusa
 - Estudios concretos en las zonas más afectadas por los problemas de estado cualitativo
- Tratamiento de purines. Por parte de la Diputación Provincial de Segovia está en marcha el proyecto *Desimpacto Ambiental en la Gestión de Purines y Gallinaza* en convenio con la Fundación Biodiversidad. Los objetivos específicos son concienciar a los ganaderos del uso de sistemas de gestión de purines innovadores y eficientes en explotaciones ganaderas, diseñar una propuesta de modelo de gestión conjunta en la comarca y concienciar a los ganaderos del uso de sistemas de gestión de gallinaza innovadores y eficientes en explotaciones avícolas, ya que en algunas zonas el problema de gestión de la gallinaza también es patente. (<http://www.dipsegovia.es/index.php/vercontenido/4843>)

Instrumentos generales:

- Impulso de acciones de información a los agricultores y ganaderos (difusión de Códigos de Buenas Prácticas Agrarias -CBPA-, red RUENA, etc.).
- Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas a los tipos de suelos y climatología de la zona, fomento de la producción ecológica y extensiva. Estas medidas pueden materializarse, por ejemplo, con ayudas económicas (euros/ha) a acciones como: mejora del barbecho tradicional (barbecho agroambiental), mantenimiento del rastrojo en todas las parcelas destinadas a barbecho agroambiental, picar y dejar la paja sobre el terreno en, al menos, el 50 % de la superficie de las parcelas, mantener la superficie de rastrojo al menos cinco meses, utilizar semillas que no contengan productos fitosanitarios, mantener linderos e islas de vegetación espontánea, etc.
- En un sentido contrario al de la subvención pueden aplicarse medidas como gravar la introducción de nitratos con una “tasa de nitrógeno”.

Viabilidad técnica y plazo:

Estas medidas son viables técnicamente y, de hecho, algunas de ellas ya están en marcha.

En cuanto al plazo, en el caso de los instrumentos, su implementación es sencilla en ciertos casos e, incluso, podría ser inmediata, como las acciones de asesoramiento y fomento de prácticas voluntarias, ya que no requieren del desarrollo de una legislación específica ni la aprobación de normas concretas. Sin embargo, otros instrumentos, como las medidas financieras y las legales, requieren un plazo de implementación mayor, por el impacto socioeconómico que suponen.

En lo referente a que se cumpla el escenario de “Programa de actuación” en las áreas asociadas a las zonas vulnerables depende de que se aplique eficazmente el Programa de actuación de zonas vulnerables, aprobado por Orden MAM/2348/2009. Por otro lado, las amplias superficies agrícolas y la lenta recuperación frente a la contaminación de los acuíferos hacen que los efectos de dicho Programa se pongan de manifiesto lentamente, a lo largo de décadas. De hecho, los resultados de Patricial indican que bajo este escenario la concentración de nitrato se mantendría estable en los escenarios futuros, pero no por debajo del límite para el cumplimiento de los objetivos (Tabla 1).

Análisis de medios alternativos:**Necesidades socioeconómicas atendidas por la actividad:**

Principalmente la actividad agroganadera, motivo por el que las medidas están orientadas a la reducción de fertilizantes y fitosanitarios en zonas de regadío y de secano, así como a la adecuada gestión y tratamiento de los residuos generados en las explotaciones ganaderas, que aportan nitrógeno al terreno en forma de purines.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) de cada tipo de cultivo en cada unidad de riego (UEL, unidad elemental de riego), se ha calculado el margen bruto del regadío en esta masa de agua: 10.079.447 €/año, aproximadamente.

A partir del dato de margen bruto (€/ha/año) del secano por cada municipio, se ha calculado el margen bruto del secano en esta masa de agua: 33.234.006 €, aproximadamente.

Posible alternativa:

Como ya se ha explicado, las medidas planteadas hasta el momento van encaminadas a mejorar las prácticas agrarias y, más concretamente, la fertilización contribuyen a disminuir progresivamente el problema de los nitratos. Otras medidas para descender el grado de contaminación y que supondrían un cambio mayor en las prácticas agrarias serían la reducción de las superficies cultivadas y cambios en la actividad económica (“huertos solares”, turismo rural,...) que permitieran la recuperación del terreno en las próximas décadas.

Consecuencias socioeconómicas y ambientales:

El cambio en las prácticas agrarias podría suponer pérdidas en la producción, a corto plazo, con la consiguiente repercusión en puestos de trabajo, servicios, etc. Y el cambio de actividad a otros sectores, como por ejemplo “huertos solares” o turismo rural, necesitaría inversiones previas y un periodo de adaptación de varios años, que tardaría en madurar. Sin embargo, las consecuencias ambientales serían positivas, ya que el terreno podría ir descontaminándose, si las prácticas agrarias cambian o desaparecen.

Objetivo y plazo adoptados:

Objetivos medioambientales menos rigurosos.

Indicadores:

Código (DU-) y nombre:

40055-Cantimpalos.

- Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable.
- Q: $\text{NO}_3 \leq 60 \text{ mg/l}$

Justificación:

Las altas concentraciones de nitratos, las condiciones naturales y la importancia socioeconómica de las actividades que generan el impacto hacen que no sea posible alcanzar los objetivos, incluso en el escenario de “Programa de actuación”. Cabe destacar, además, que considerar este escenario para esta masa de agua es optimista, pues las zonas declaradas como vulnerables se extienden tan solo por un parte de la masa de agua y de los municipios con una actividad ganadera intensiva importante y, además, se prevé la puesta en regadío de nuevas superficies de riego que son una fuente de contaminación difusa. El objetivo menos riguroso adaptado sería tener un valor de concentración inferior a 60 mg/l. Cabe destacar que la relación encontrada entre los distintos componentes de la contaminación nitrogenada de origen difuso se ha interpretado como una contaminación general de origen agrario. De esta forma el fallo en cualquiera de ellos se interpreta como derivado del mismo tipo de contaminación, y la detección de una u otra forma de estos compuestos responde más a las condiciones de la red de seguimiento del estado que al propio origen de la contaminación.

Código (DU-) y nombre:	400057-Segovia													
Categoría:	Subterránea.													
Caracterización:	<p>Se sitúa en la zona centromeridional de la provincia de Segovia. Se trata de una banda de unos 40 km de largo por unos 2,5 km de anchura media, localizada entre las poblaciones de Torreiglesias al norte y Vegas de Matute al sur.</p> <p>La masa de Segovia limita en su parte este y sur con las masas de Guadarrama - Somosierra que marca el borde impermeable de la demarcación en este sector suroeste por sus materiales paleozoicos básicamente impermeables. Hacia el Suroeste también se sitúa una masa marcadamente impermeable (Sierra de Ávila). Es hacia el este donde se produce la salida de aguas de esta masa, hacia los materiales permeables de la masa de Cantimpalos.</p> <p>El núcleo de población más relevante es Segovia (52.000 hab.). Su superficie es de unos 122,24 km².</p>													
Zonas protegidas:	Sobre la masa se sitúa el Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) y ZEPA “Valles del Voltoya y El Zorita” (ES4160111 - ES0000188).													
Justificación del ámbito o agrupación adoptada:	El ámbito para el análisis es la masa de agua DU-400057 Segovia													
Descripción:	<p>La actividad agrícola desarrollada en los terrenos sobre esta masa de agua subterránea genera con una contaminación difusa que ha degradado el estado químico, con contenidos puntuales en nitratos por encima de 50 mg/l, límite recogido en el Anexo I del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre. Este RD tiene como principales objetivos prevenir o limitar la contaminación de las aguas subterráneas y establecer criterios y procedimientos para evaluar su estado químico, e incorpora al ordenamiento interno la Directiva 2006/118/CE. Igualmente incorpora los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del anexo V de la Directiva 2000/60/CE, relativos al estado químico de las aguas subterráneas, objeto también de las disposiciones contenidas en el artículo 92 ter del TRLA y en el artículo 32 del RPH, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.</p> <p>El estado cuantitativo de la masa de agua es bueno, ya que el índice de explotación, que es la relación entre extracciones y el recurso disponible, así lo indica su bajo valor (< 0,8).</p> <p>A continuación se describen resumidamente los principales elementos relacionados con estos hechos.</p> <p>Las Unidades de Demanda Agraria (UDA) sobre esta masa de agua son:</p> <p>Con riego de agua superficial: 2000160 RP Cabecera Pirón</p> <p>Con riego de aguas subterráneas: 2000576 Bombeo Segovia</p> <p>La superficie de estas UDA ocupa alrededor de 105,91 km², lo que representa aproximadamente el 86 % de la superficie de la masa de agua. Junto con los cultivos de secano, resulta que alrededor del 86 % de esta masa de agua está cubierto por zonas de cultivo.</p> <p>La actividad ganadera en la zona es destacable, tal y como puede observarse en las cargas ganaderas del Anejo 7 del presente plan. La zona que intersecta la masa subterránea es de las menos afectadas por este sector. Destaca la ganadería porcina en este sector.</p> <p>En cuanto a los vertidos de aguas residuales urbanas, hay pequeños núcleos urbanos asentados sobre esta masa de agua, que realizan sus vertidos sobre los cauces, en algunos casos sin ser tratados y en otros casos mediante filtración desde fosas sépticas.</p> <p>El excedente de nitrógeno procedente de la actividad agraria es, por tanto, el principal factor de riesgo para la consecución de los OMA. La eliminación o filtración de aguas residuales urbanas también podría contribuir a la contaminación difusa.</p>													
Objetivos:	<p>Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2015. Valor de los indicadores en el límite de estado bueno/moderado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable • Q: NO₃ ≤ 50 mg/l; sustancias activas de plaguicidas < 0,1 $\mu\text{g/l}$ 													
Brecha:	<p>Tabla 1. Comparación entre el estado actual (entre paréntesis los indicadores limitantes) y el estado en los escenarios de los años 2021 y 2027.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Estado actual**</th> <th colspan="3">Resultados de Patrical*</th> </tr> <tr> <th>Valor histórico</th> <th>Escenario año 2021</th> <th>Escenario año 2027</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Cuantitativo: Bueno Q: Malo (NO₃ > 50 mg/l) </td> <td>Q: NO₃ = 32,8 mg/l (máxima 49,4)</td> <td>Q: NO₃ = 40 mg/l</td> <td>Q: NO₃ = 35 mg/l</td> </tr> </tbody> </table>			Estado actual**	Resultados de Patrical*			Valor histórico	Escenario año 2021	Escenario año 2027	Cuantitativo: Bueno Q: Malo (NO ₃ > 50 mg/l)	Q: NO ₃ = 32,8 mg/l (máxima 49,4)	Q: NO ₃ = 40 mg/l	Q: NO ₃ = 35 mg/l
Estado actual**	Resultados de Patrical*													
	Valor histórico	Escenario año 2021	Escenario año 2027											
Cuantitativo: Bueno Q: Malo (NO ₃ > 50 mg/l)	Q: NO ₃ = 32,8 mg/l (máxima 49,4)	Q: NO ₃ = 40 mg/l	Q: NO ₃ = 35 mg/l											
<p>* En cada uno de los escenarios futuros (2021 y 2027) se han simulado con el modelo Patrical las concentraciones de nitratos (mg/l) bajo tres supuestos: mantener la situación actual en cuanto a prácticas agropecuarias, aplicar un programa de actuación y un escenario “ideal” de aportes de nitrógeno nulos. Los resultados de la tabla corresponden</p>														

Código (DU) y nombre: 400057-Segovia

al escenario de “Situación actual”.

** Para obtener el estado químico se han utilizado exclusivamente datos procedentes de puntos de control adscritos a la red oficial de seguimiento de la DHD. El criterio de valoración para el nitrato ha sido que exista más de un 20% de la masa afectada por altas concentraciones.

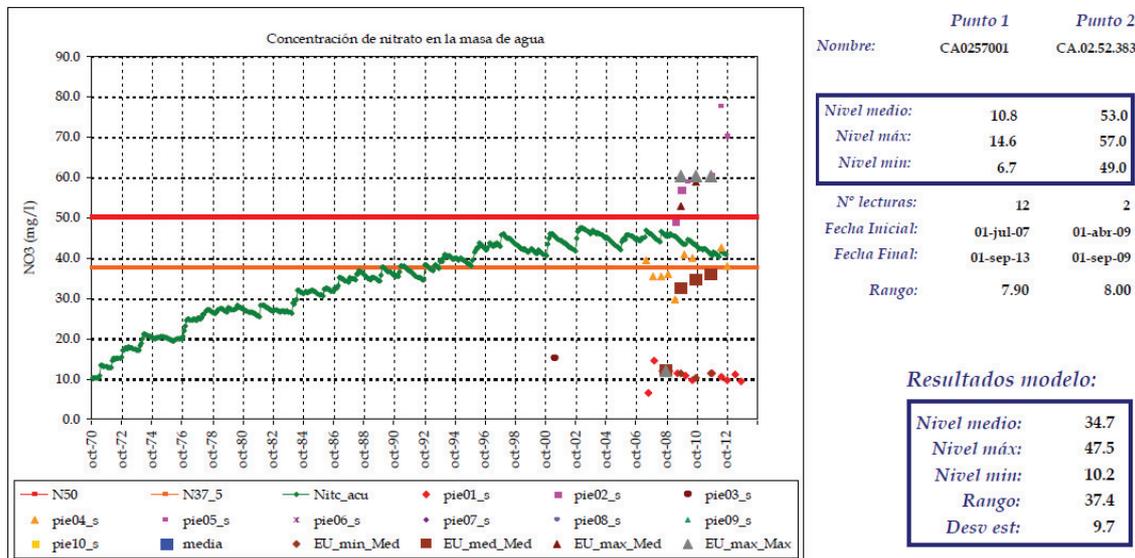


Figura 1. Evolución de la concentración de nitratos en varios puntos de la masa DU-400041. Fuente: Patrical

Medidas necesarias:

Las medidas para alcanzar el buen estado han de ir encaminadas, fundamentalmente, a paliar el problema de contaminación difusa.

Actuaciones específicas:

- Mejora en la caracterización y diagnóstico del problema (en curso):
 - Piezómetros equipados con tubería auxiliar para la medida de niveles y con salida para la toma de muestras
 - Fortalecer la red de seguimiento de contaminación difusa
 - Estudios concretos en las zonas más afectadas por los problemas de estado cualitativo
- Llevar a cabo las medidas planteadas en el marco del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA) 2007-2015 para que todos los núcleos de población cuenten con un sistema de tratamiento adecuado de sus aguas residuales.

Instrumentos generales:

- Impulso acciones de información a los agricultores y ganaderos (difusión del Códigos de Buenas Prácticas Agrarias -CBPA-, red RUENA, etc.).
- Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas a los tipos de suelos y climatología de la zona, fomento de la producción ecológica y extensiva. Estas medidas pueden materializarse, por ejemplo, con ayudas económicas (euros/ha) a acciones como: mejora del barbecho tradicional (barbecho agroambiental), mantenimiento del rastrojo en todas las parcelas destinadas a barbecho agroambiental, picar y dejar la paja sobre el terreno en, al menos, el 50 % de la superficie de las parcelas, mantener la superficie de rastrojo al menos cinco meses, utilizar semillas que no contengan productos fitosanitarios, mantener linderos e islas de vegetación espontánea, etc.
- En un sentido contrario al de la subvención pueden aplicarse medidas como gravar la introducción de nitratos con una “tasa de nitrógeno”.
- Plantear la declaración de zonas vulnerables asociadas a esta masa de agua. En el escenario de “Programa de actuación”, los resultados de Patrical indican que se cumplirían los objetivos ($NO_3 < 50$ mg/l) en el año 2027. Este escenario considera que los excedentes de nitrógeno procedentes de la agricultura y la ganadería en todos los municipios sobre esta masa de agua (el balance de nitrógeno se realiza a escala municipal) son menores que en el escenario de “Situación actual” gracias a la aplicación del Programa de actuación, basado en el CBPA (para más información al respecto puede consultarse el Apéndice V del Programa de medidas de este Plan hidrológico).

Viabilidad técnica y plazo:

La viabilidad técnica de las medidas de caracterización y diagnóstico del problema, así como las de depuración de aguas residuales urbanas, es elevada. En cuanto a los instrumentos, su implementación es sencilla en ciertos casos e, incluso, podría ser inmediata, como es el caso de las acciones de asesoramiento y fomento de prácticas voluntarias, ya que no requieren del desarrollo de una legislación específica ni la aprobación de normas concretas. Sin embargo, otros instrumentos, como las medidas financieras y las legales, requieren un plazo de implementación mayor. Así,

Código (DU-) y nombre: 400057-Segovia

las medidas referentes al Programa de actuación no pueden garantizarse pues dependen de la ampliación de las zonas vulnerables, en las que es obligada la aplicación de dicho Programa para la corrección de las concentraciones de nitratos. (Directiva 91/676/CEE). Además, las amplias superficies agrícolas y la lenta recuperación frente a la contaminación de los acuíferos harían que los efectos del Programa fuese poniéndose de manifiesto lentamente a lo largo de décadas una vez fuese aprobado.

Análisis de medios alternativos:

Necesidades socioeconómicas atendidas por la actividad:

El excedente de nitrógeno procedente de la actividad agropecuaria es, por tanto, la causa principal para la no consecución de los OMA. La eliminación o filtración de aguas residuales urbanas también podría contribuir a la contaminación difusa, sin embargo, de momento no se ha llegado a determinar con exactitud en qué grado son responsables el uso de abono, la ganadería o las aguas residuales urbanas en el contenido en nitratos de las aguas subterráneas.

Las dotaciones para el abastecimiento de los usos de esta masa pueden consultarse en los apéndices del anejo 5 Demandas de Agua. Pero es relevante señalar que el uso ganadero es de los más elevados de la cuenca.

Posible alternativa:

Como ya se ha explicado, las medidas planteadas hasta el momento van encaminadas, por un lado, a caracterizar mejor el problema e identificar las presiones y, por otro, a mejorar las prácticas agrarias (fertilización) contribuyendo a disminuir progresivamente el problema de los nitratos. Otras medidas para descender el grado de contaminación y que supondrían un cambio mayor en las prácticas agrarias podrían ser una reducción de las superficies cultivadas y un cambio en la actividad económica (“huertos solares”, turismo rural,...) que permitiera la recuperación del terreno en las próximas décadas.

Consecuencias socioeconómicas y ambientales:

El cambio en las prácticas agrarias podría suponer pérdidas en la producción, a corto plazo, con la consiguiente repercusión en puestos de trabajo, servicios, etc. Y el cambio de actividad a otros sectores, como por ejemplo “huertos solares” o turismo rural, necesitaría inversiones previas y un periodo de adaptación de varios años, que tardaría en madurar. Sin embargo, las consecuencias ambientales serían positivas, ya que el terreno podría ir descontaminándose, si las prácticas agrarias cambian o desaparecen.

Objetivo y plazo adoptados:

Prórroga 2021

Indicadores:

- Cuantitativo: índice de explotación $\leq 0,8$; tendencia piezométrica estable.
- Q: $\text{NO}_3 \leq 50 \text{ mg/l}$

Justificación:

La aplicación de medidas vinculantes para las mejores prácticas agropecuarias depende de la ampliación de las zonas vulnerables, la cual es competencia de las CCAA. Por ello, no puede garantizarse por el momento una tendencia a no superar los valores de las normas de calidad de las aguas subterráneas, en concreto de 50 mg/l por nitrato.