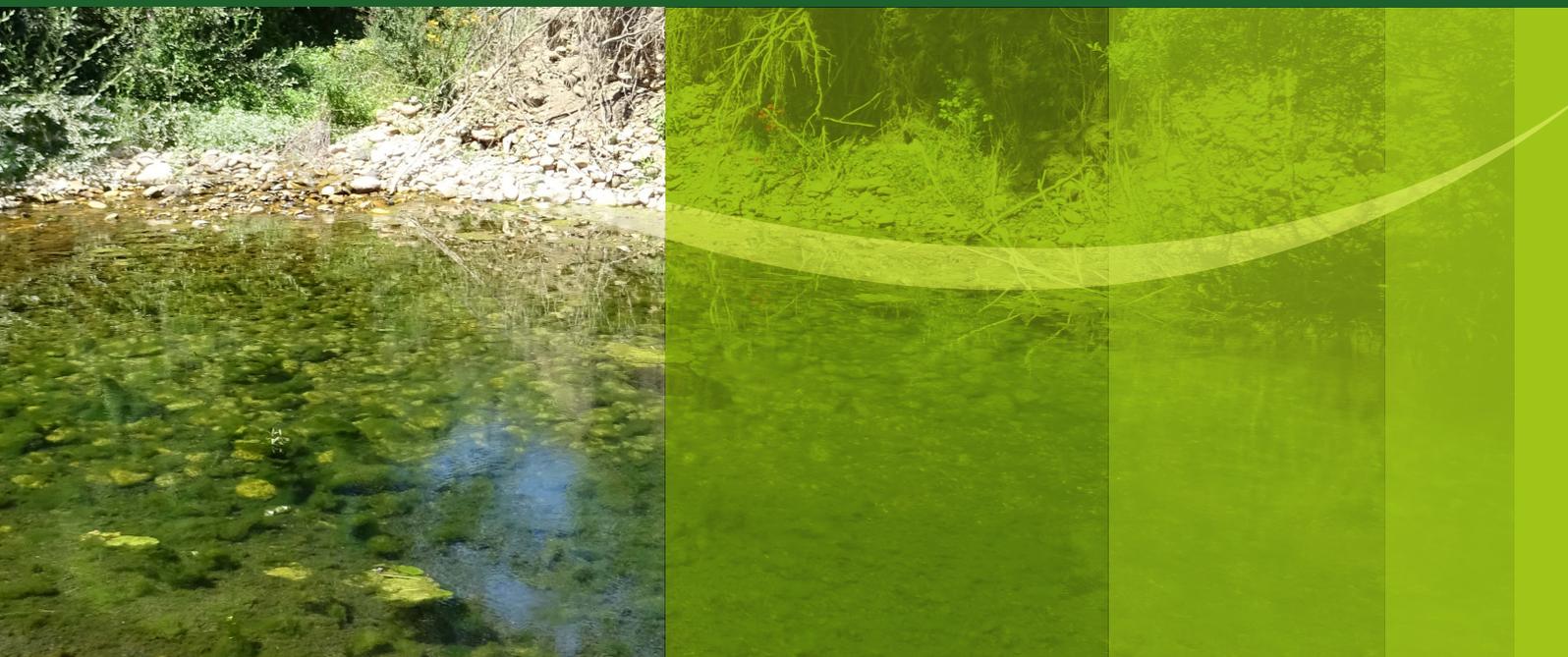


# RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL **RÍO RIOSEQUINO**

Propuesta de medidas de gestión



# Índice

<b>1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO</b>	<b>3</b>
<b>2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN</b>	<b>3</b>
2.1. Diagnóstico hidromorfológico	3
2.2. Diagnóstico del estado ecológico	4
2.3. Diagnóstico de los hábitats y especies vinculadas al medio fluvial	5
2.4. Diagnóstico socioeconómico	5
<b>3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL</b>	<b>6</b>
<b>4. ZONIFICACIÓN</b>	<b>9</b>
<b>5. MEDIDAS DE GESTIÓN</b>	<b>10</b>
5.1. Objetivos generales	10
5.2. Clasificación de líneas de actuación y medidas	11
5.3. Propuesta de medidas de gestión por líneas de actuación	13
5.3. Tabla resumen medidas de gestión	16
<b>6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>17</b>
6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático	17
6.2. Medidas de adaptación al cambio climático	17
<b>ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF</b>	<b>19</b>
<b>ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>	<b>24</b>
<b>ANEXO III. CARTOGRAFÍA</b>	<b>27</b>

## 1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente documento es proporcionar la información básica que fundamenta el establecimiento de unas líneas estratégicas de actuación para los próximos años en la Reserva Natural Fluvial del Río Riosequino (ES020RNF049), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015.

El documento se abre con la presentación de las conclusiones del diagnóstico del estado de la Reserva Natural Fluvial realizado en 2017. Este diagnóstico se basa en el estudio, tanto en campo como en gabinete, del medio fluvial y de su contexto territorial. El análisis de las características físicas y socio-ambientales de la reserva proporciona la base para el diagnóstico de los problemas que inciden sobre el estado del río, así como de las potencialidades y oportunidades existentes para su mejora, haciendo una especial mención a la reserva en un contexto de cambio climático.

Como consecuencia del diagnóstico realizado, el documento reúne una propuesta de medidas de gestión, que se realiza teniendo en todo momento en cuenta el contexto normativo y de planificación en el que se ésta inscribe, con especial atención a las figuras de protección de la naturaleza que afectan al territorio en el que se inscribe la reserva.

Es importante destacar que, conforme al artículo 244 quinquies, del Reglamento de Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en su nueva redacción modificada por el Real Decreto 638/2016, las medidas específicas deben ser establecidas por el organismo de cuenca correspondiente, e incorporadas en el programa de medidas del Plan Hidrológico de Demarcación, mediante los procedimientos aplicables de toma de decisión, que incluirán la realización de estudios previos en los que se analice su viabilidad y eficacia, teniendo en cuenta aspectos jurídico-administrativos de las medidas propuestas, así como los condicionantes económicos y ambientales. Asimismo, deberán llevarse a cabo las necesarias acciones de coordinación con las comunidades autónomas o, en su caso, el Estado, en relación con otras figuras de protección que se hubiesen establecido en ejercicio de sus competencias respectivas

Las medidas de gestión propuestas pueden clasificarse según sus objetivos en tres grandes grupos, de acuerdo con lo establecido en el citado artículo:

- 1.- Actividades de conservación y mejora del estado
- 2.- Actividades de evaluación y seguimiento del estado
- 3.- Actividades de puesta en valor

Finalmente se abordan las medidas de gestión relativas al cambio climático, incluyendo el diagnóstico de sus efectos sobre el sistema fluvial y el desarrollo de herramientas de adaptación.

## 2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN

A continuación se exponen los resultados del análisis de los elementos y procesos que condicionan en mayor medida el estado de la reserva y que resultan relevantes en su gestión, describiéndose los principales impactos y presiones detectados.

### 2.1 DIAGNÓSTICO HIDROMORFOLÓGICO

La situación hidromorfológica del cauce incluido en la reserva es, en general, muy buena, con alto grado de naturalidad en lo que respecta al régimen de caudales, la continuidad del río, la variación y la anchura del cauce y la estructura y sustrato del lecho.

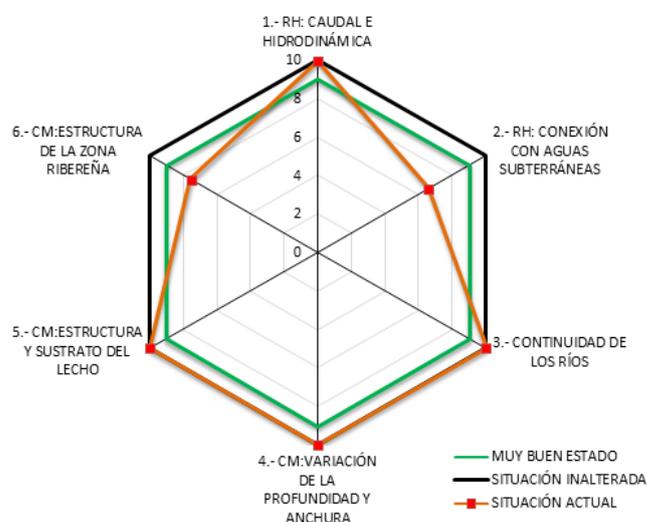


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

Dentro de esta valoración general deben hacerse, de forma más detallada, las siguientes consideraciones:

- En lo que se refiere al caudal e hidrodinámica debe reseñarse que el grado de naturalidad es máximo ya que no se observa ningún tipo de afección al régimen de caudales, ya sea por regulación, derivaciones, impermeabilización del suelo, etc. Hay que destacar que el cauce de la reserva suele secarse prácticamente en su totalidad en la época de estiaje, quedando únicamente algunas charcas y pozas en su tramo medio y bajo. La afección sobre los caudales sólidos es baja ya que no existen presas ni obstáculos transversales. Tampoco en la cuenca existen extracciones de áridos.
- Respecto a la conexión con agua subterránea, se produce con la masa de agua subterránea ES020MSBT000400005 “Terciario y Cuaternario del Tuerto-Esla” que está en contacto en toda la reserva, su estado global también es bueno, de acuerdo con los datos proporcionados por el plan hidrológico de cuenca para el año 2013. Según las fuentes de información consultadas, en la cuenca de la reserva aparecen registradas cerca de 100 extracciones de aguas subterráneas, fundamentalmente utilizadas para regadíos y para abastecimientos domésticos y situadas principalmente en el tramo medio y bajo de la reserva.



- En relación a la continuidad piscícola en la reversa no hay ningún azud ni obstáculo transversal que impida la movilización de los peces, por lo se consigue un grado de inalterado de máxima naturalidad.
- El río discurre en las cercanías de la localidad de Riosequino de Torio, si bien al no atravesarla directamente no aparece en la misma ningún tipo de canalización o estructura longitudinal de protección contra inundaciones. El río discurre sobre todo en su tramo medio y bajo entre algunas fincas y construcciones particulares que en algunos casos se encuentran dentro de la zona de policía y dominio público hidráulico. En el análisis de la variación de la profundidad y anchura para la reserva del río Riosequino se comprueba que no hay modificaciones morfológicas en el cauce. La superficie urbanizada o impermeabilizada representa un valor inferior al 1% y no hay obstáculos transversales que produzcan remansos y alteraciones en el cauce. Por todo esto la valoración de la variación de la profundidad y anchura del cauce es de estado inalterado.
- En cuanto a la estructura y sustrato de lecho en la reserva, no se ha observado ningún síntoma de incisión en la reserva.
- La estructura ribereña, está formada en la parte alta por un bosque de saucedas (*Salix fragilis*) que es la vegetación predominante, acompañado en muchos casos por pies aislados de chopo negro (*Populus nigra*). Asimismo en la parte de cabeceza hay pastizales y en las laderas están formadas por manchas

de roble (*Quercus pirenaica*). En el curso medio, la vegetación es más continua, apareciendo además de las mimbreras especies de sotobosque de porte arbustivo como el majuelo (*Crataegus monogyna*) y escaramujos (*Rosa sp*). En la zona final de la reserva antes de la desembocadura en el río Torio, la vegetación de ribera es continua y esta compuesta principalmente por majuelo (*Crataegus monogyna*), endrino (*Prunus spinosa*), escaramujos (*Rosa sp*), con chopos (*Populus nigra*), fresnos (*Fraxinus excelsior*) y enredaderas (*Hedera hélix*). Las formaciones ribereñas presentes en la reserva tienen un buen nivel en cuanto a conectividad longitudinal en el estrato arbóreo y de sombreado del cauce, una conexión en la mayor parte de clases de edad y conexión entre la mayor parte de estratos, mientras que la conectividad transversal alcanza un nivel moderado.

## 2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La masa de agua en la que se inscribe la reserva coincide en sus dimensiones con las de la reserva, y es la "ESO20MSPF000000098, Río Riosequino desde cabecera hasta confluencia con río Torio". De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en 2017 en las reservas naturales fluviales, el estado ecológico de dicha masa de agua, dentro de los límites de la RNF, sería bueno. Los datos concretos de los muestreos realizados se presentan en el Anexo I del presente documento.

No obstante, se han detectado ciertas presiones ligeras o moderadas que deberían ser tenidas en cuenta para la gestión de la reserva como:

- Vertido urbano en el cauce de la reserva de la Urbanización Estrella de Izar (Garrafe de Torío) con un volumen máximo autorizado de 21.681 m<sup>3</sup>/año para una carga de 330 hab-eq y que parece no contar con ningún sistema de depuración adecuado, pues si bien hay una EDAR en el punto de vertido, ésta parece no encontrarse en funcionamiento.
- Vertido en el cauce de la reserva próximo a la desembocadura del Riosequino: vertido urbano procedente de la localidad de San Feliz de Torío, con un volumen máximo autorizado de 15.000 m<sup>3</sup>/año para una carga de 240 hab-eq y que no cuenta con un sistema de depuración adecuado, si bien hay unas balsas de decantación en el punto del vertido.
- Hay dos zonas con escombros dispersos situadas en el tramo bajo de la reserva, a unos 250 metros aguas arriba del puente sobre el río Riosequino de la carretera LE-311, situado en la zona de policía del cauce.

### 2.3 DIAGNÓSTICO DE LOS HÁBITATS Y ESPECIES VINCULADAS AL MEDIO FLUVIAL

Buena parte de la problemática que afecta a las distintas especies y comunidades vinculadas al hábitat fluvial ya se ha adelantado en los puntos anteriores, pues responde a causas hidromorfológicas y/o físico-químicas. Muchas de estas especies y comunidades constituyen valores clave del espacio natural, por lo que los objetivos relativos a su conservación deben estar presentes en la gestión de la reserva. A continuación se pasa revista a los aspectos con mayor relevancia:

- Respecto a la fauna piscícola, destacaría la presencia en la reserva de bermejuela (*Achondrostoma arcasii*), bordallo (*Squalius carolitertii*), gobio ibérico (*Gobio lozanoi*) y lamprehuela (*Cobitis calderoni*).



- En cuanto a la fauna vinculada al ámbito ribereño, de acuerdo con las fuentes de información consultadas, hay que destacar la presencia de dos especies. Por un lado el cangrejo autóctono (*Austropotamobius pallipes*) que es, según la Directiva Hábitat, (D. 92/43/CEE), de interés comunitario y debe ser objeto de medidas especiales de conservación de su hábitat. Por otra lado el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), una especie y género endémicos de la Península Ibérica. Esta especie se encuentra incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, categorizada como en peligro de extinción. El desmán ibérico es un gran biodiagnóstico de la calidad del agua y de los hábitats que ocupa, encontrándose en la actualidad en regresión. Esta especie ha reducido su presencia en varias cuencas fluviales, llegando incluso a desaparecer en muchas otras. También se considera la RNF del Río Riosequino como zona de cría de nutria (*Lutra lutra*).
- Respecto a la presencia de especies exóticas invasoras, de acuerdo con las fuentes de información consultadas, en el ámbito de la reserva se cita una muy relevante que es el visón americano (*Neovison vison*), un fuerte competidor y depredador que afecta sobre todo a especies de avifauna nativa. El visón americano también se considera el responsable de la práctica desaparición del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*).
- Respecto a los hábitats de interés comunitario destacar la presencia en el entorno de la reserva del hábitat 92A0 "Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*", si bien su representación es un poco deficitaria debido a su escasa continuidad transversal

### 2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

La reserva se encuentra en una zona de influencia de la localidad de León, ya que está a escasos 8 kilómetros al norte de la misma, por lo que la cantidad de pequeñas viviendas dispersas en el entorno de la reserva es elevada. Respecto a las poblaciones presentes en la cuenca de la reserva el Riosequino discurre por la localidad de Riosequino de Torío, que según el INE cuenta con 104 habitantes, pero sin llegar a atravesarla.

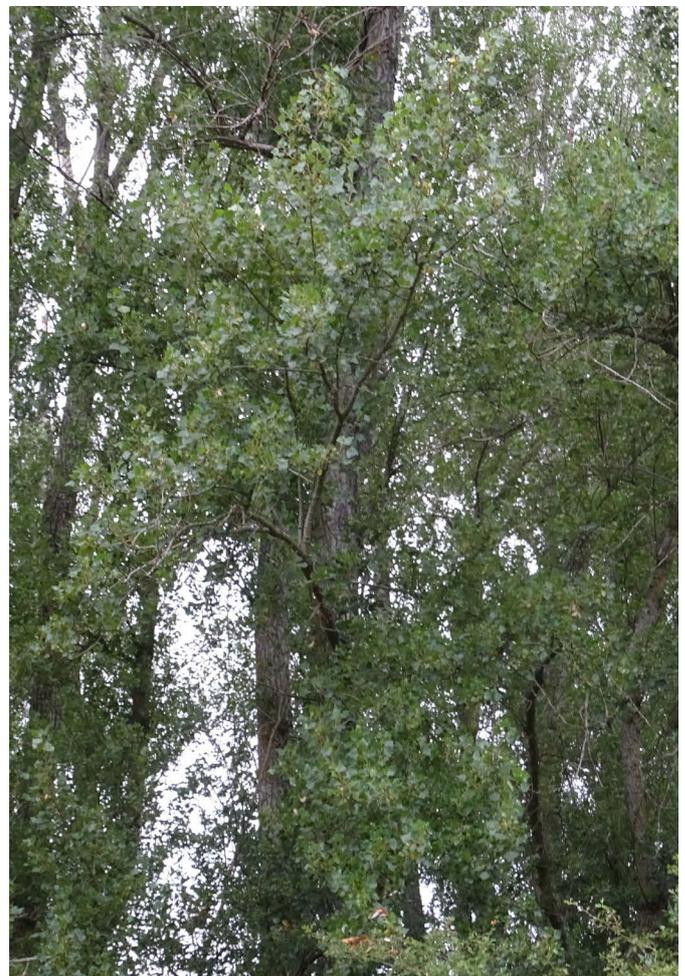
- Hay presencia de prados y tierras de cultivo, que en algunos casos llegan a ocupar la misma zona de policía del río. Esta presencia se produce desde aproximadamente un kilómetro y medio, aguas arriba de la localidad de Riosequino de Torío.
- En el tramo bajo, próximo a la desembocadura, hay plantaciones de chopo que impiden el establecimiento de una vegetación de ribera natural y diversa.
- Al ser una zona con construcciones y viviendas dispersas hay dos puntos donde se encuentran acumulaciones de escombros.

### 3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL

Aunque existen muchas incertidumbres asociadas a los impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos, las proyecciones de cambio climático existentes para España apuntan de manera general hacia un aumento de la temperatura y un descenso o cambio de la temporalidad de las precipitaciones. Esto se verá traducido en la modificación de los caudales sólidos y líquidos y de los ecosistemas asociados a los sistemas fluviales. Entender los efectos del cambio climático y sus proyecciones futuras es importante para asegurar una gestión adaptativa de las RNF. Los datos y proyecciones sobre los efectos del cambio climático en las reservas deben tomarse con precaución debido a la incertidumbre asociada, si bien son útiles para conocer las tendencias a distintas escalas.

Para analizar las tendencias futuras de las distintas variables hidroclimáticas en las Reservas Naturales Fluviales, se ha consultado la aplicación informática CAMREC<sup>1</sup> desarrollada por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX en 2017. El objetivo de la aplicación es facilitar la consulta y análisis de los resultados del estudio “Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España<sup>2</sup>”, también realizado por el CEDEX. Estos datos aportan información más actualizada con respecto a las proyecciones de cambio climático a la contenida en los planes hidrológicos, y además permiten hacer proyecciones no sólo para el conjunto de la demarcación sino también a nivel de la cuenca de la RNF.

De este modo, se ha calculado el porcentaje de cambio de determinadas variables hidroclimáticas para la cuenca de la RNF del Río Riosequino<sup>3</sup> y para tres horizontes temporales (2010-2040, 2040-2070 y 2070-2100), con respecto a su periodo de control (1961-2000). Las variables hidroclimáticas para las que se calcula el porcentaje de cambio han sido la precipitación (PRE), la evapotranspiración potencial (ETP) y la escorrentía total (ESC) de la cuenca de la RNF. Para ello, de los modelos disponibles en la aplicación citada, se ha utilizado el modelo CNRM-CM5<sup>4</sup>. Aunque todos los modelos utilizados en este estudio son equiprobables y lo ideal sería hacer la media de ellos, para facilitar los cálculos se ha seleccionado el modelo CNRM-CM5, por ser uno de los que mejor se ajustan al periodo de control y ofrecer valores medios. Se han usado también los dos escenarios de emisiones disponibles (RCP 4.5 y RCP 8.5<sup>5</sup>).



1. <http://www.adaptecca.es/cambio-climatico-y-recursos-hidricos-en-espana-aplicacion-camrec>

2. Centro de Estudios Y Experimentación de Obras Públicas (2017) *Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua*. Ministerio Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid.

3. Resolución de 1000 x 1000 m.

4. Modelo del sistema terrestre (ESM) diseñado por el Centro Nacional de Investigaciones Meteorológicas de Meteo France. El modelo agrupa varios modelos existentes diseñados independientemente que se acoplan mediante el software OASIS. Los modelos que acopla son: atmósfera (ARPEGE), océano (NEMO), hielo marino (GELATO), superficie terrestres (SURFEX) y escorrentía (TRIP) (<http://www.umrcnrm.fr/spip.php?article126&lang=en>).

5. Escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero recomendados por la OECC, cuyo forzamiento radiativo total para el año 2100 se ha estimado en 4,5 W/m<sup>2</sup> y 8,5 W/m<sup>2</sup> respectivamente.

Las siguientes tablas representan el porcentaje de cambio futuro para la cuenca de la RNF del Río Riosequino y para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Duero donde se localiza la RNF, según las proyecciones calculadas de acuerdo con lo anteriormente expuesto. Como se observará en las siguientes tablas, parece que en la cuenca de la RNF se seguiría una tendencia similar al conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Duero. En ambos casos, se aprecia la tendencia al incremento de la evapotranspiración para los tres períodos de impacto con respecto al nivel 0 que sería el período de control y la tendencia decreciente de las precipitaciones y la escorrentía.

Periodo	Escenario RCP	PRECIPITACIÓN (% de cambio)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio)	ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio)
2010-2040	RCP 4.5	0,66	2,3	2,81
	RCP 8.5	1,97	1,7	6,65
2040-2070	RCP 4.5	-5,39	6,47	-13,15
	RCP 8.5	-5,88	8,92	-19,71
2070-2100	RCP 4.5	-3,46	7,15	-9,64
	RCP 8.5	-9,8	16,4	-30,2

Tabla 1: Porcentaje de cambio para las variables precipitación, evapotranspiración potencial y escorrentía con respecto al periodo de control y aplicado a la RNF Río Riosequino. Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación informática CAMREC versión 1.0 (julio de 2017) desarrollada por el CEDEX.

Periodo	Escenario RCP	PRECIPITACIÓN (% de cambio)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio)	ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio)
2010-2040	RCP 4.5	0,76	3,04	1,82
	RCP 8.5	1,81	2,62	5,94
2040-2070	RCP 4.5	-5,69	7,31	-9,67
	RCP 8.5	-4,35	10,13	-12,02
2070-2100	RCP 4.5	-2,7	8,73	-5,68
	RCP 8.5	-9,95	18,02	-23,13

Tabla 2: Porcentaje de cambio para las variables precipitación, evapotranspiración potencial y escorrentía con respecto al periodo de control y aplicado a la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: CEDEX (2017).

Los cambios en la **precipitación anual** estimados para la RNF del Río Riosequino, indican una disminución de la precipitación anual, que a final de siglo se situaría en una reducción de entre 3,46 y 9,8% según el escenario. Esta tendencia sería equiparable a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Duero (entre 2,7 y 9,95%). Los cambios en la precipitación anual para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100 revelan una tendencia decreciente estadísticamente significativa (nivel de significación del 5%) para el modelo y el escenario de emisiones seleccionados.

Los resultados de las proyecciones aplicadas a la RNF del Río Riosequino indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 5,87 y un 15,63% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría la misma evolución aunque de forma menos acusada (entre un 5,68 y un 23,13%). Los cambios en la escorrentía anual estimada para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100, revelan una tendencia decreciente estadísticamente significativa (nivel de significación del 5%) para el modelo y el escenario de emisiones seleccionados, por lo que la escorrentía sigue la misma tendencia de variación que la precipitación anual.

Los cambios en la **evapotranspiración potencial** para cada uno de los horizontes analizados, muestran aumentos en consonancia con los aumentos de temperaturas. En la RNF se observaría por tanto una tendencia creciente progresiva para los tres periodos de análisis, alcanzando un incremento según los escenarios de entre el 7,15 y el 16,4% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Duero, presenta un porcentaje de cambio similar, que difiere entre un 1-2% para la proyección del periodo 2070-2100 con respecto a los datos obtenidos para la proyección realizada en la reserva.

En general y ante estas proyecciones, la tendencia observada para la RNF es hacia una reducción paulatina de los recursos hídricos disponibles, con su lógica incidencia sobre la dinámica del ecosistema fluvial. La reducción de los caudales circulantes, condicionará el régimen de estacionalidad de los ecosistemas acuáticos, afectando a los ciclos biogeoquímicos, biocenosis y geomorfología. La magnitud de estos cambios sobre el ecosistema fluvial aún no puede precisarse con exactitud debido a la incertidumbre asociada.

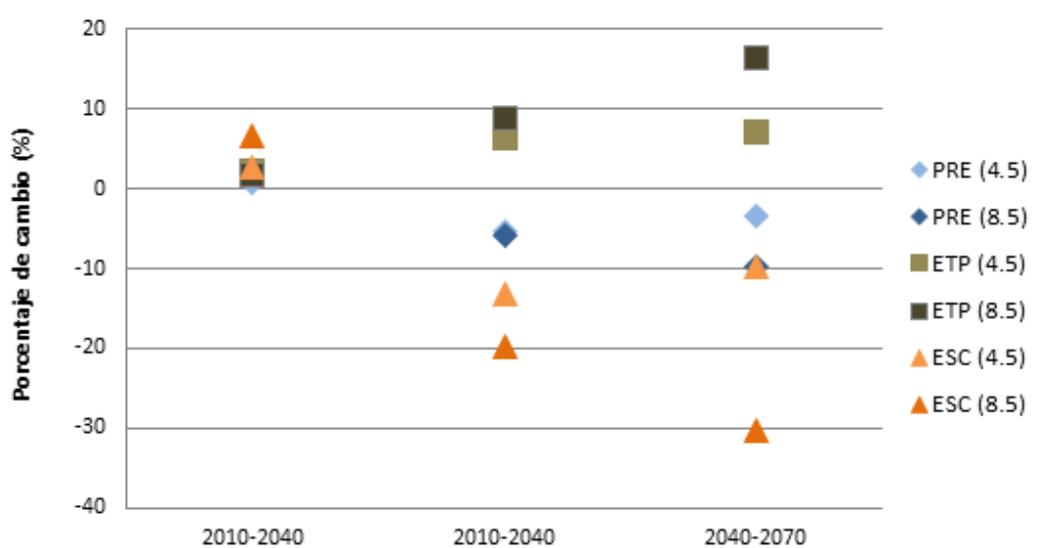


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF Río Riosequino para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación informática CAMREC versión 1.0 (julio de 2017) desarrollada por el CEDEX.

## 4. ZONIFICACIÓN

La zonificación tiene por objeto definir ambitos de gestión en la reserva que respondan a las peculiaridades de los distintos tramos fluviales incluidos en la misma y a las cuencas asociadas, tanto de tipo natural como relativas a las interacciones con diversos usos y actividades.

En el caso de la RNF del Río Riosequino se ha distinguido una sola zona, dada la homogeneidad de sus características:

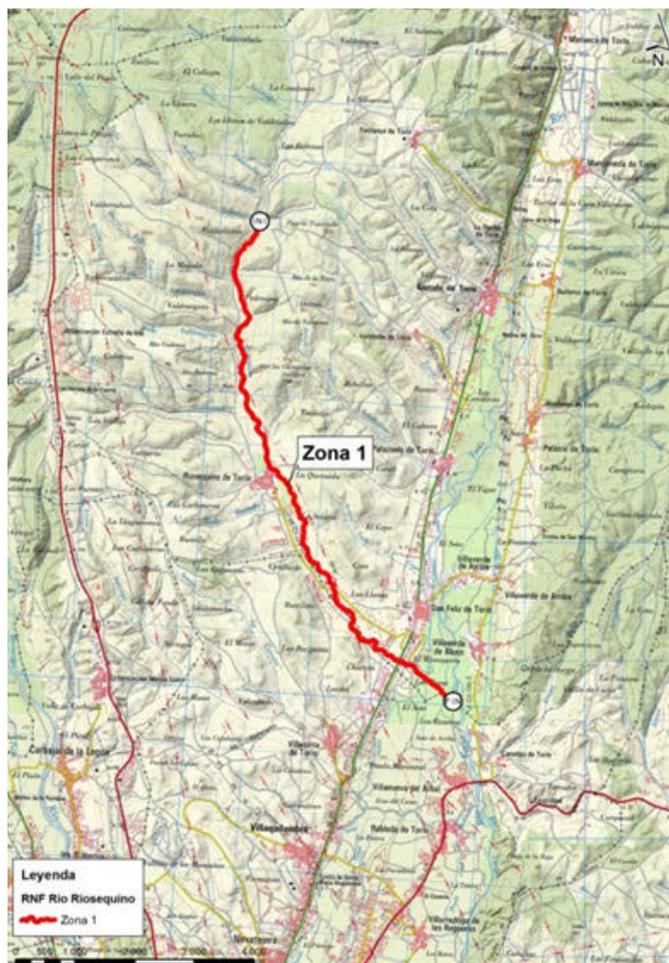
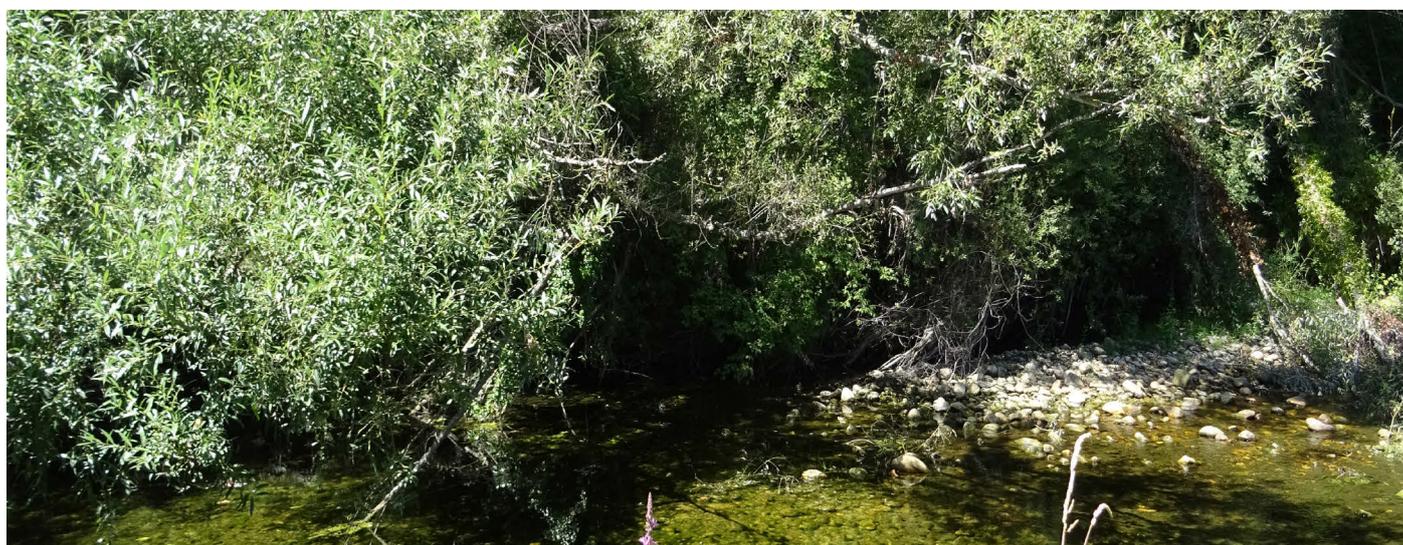
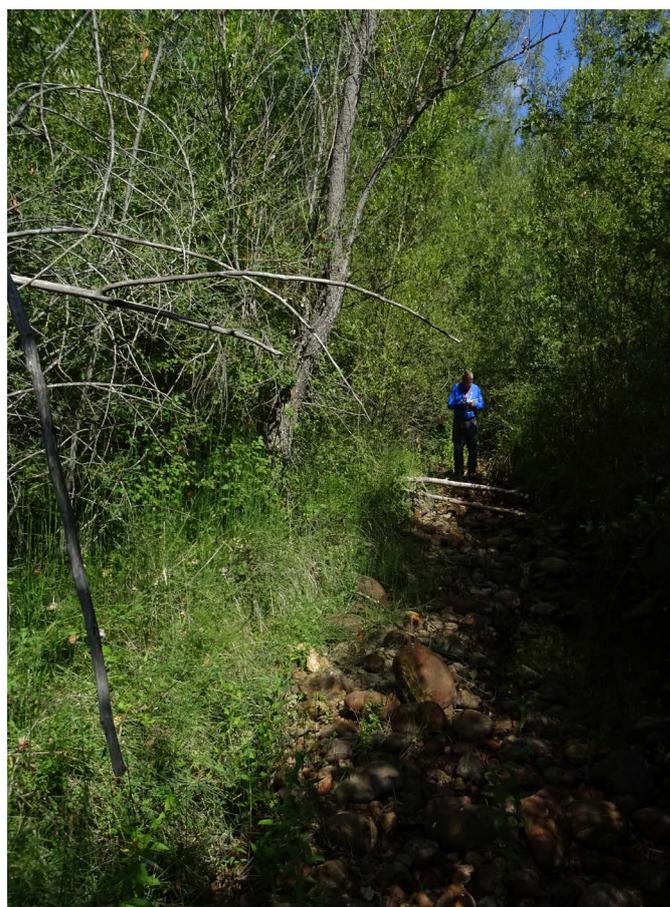


Figura 3: Mapa de zonificación en base a la gestión de la RNF

**1. Zona 1. Cuenca de la RNF del Río Riosequino:** esta zona comprendería toda la RNF desde cabecera hasta su desembocadura en el río Torío. Es un río que suele secarse casi en su totalidad en la época de estiaje, quedando entonces reducido a algunas charcas y pozas dispersas. Tiene una llanura de inundación amplia, que en los tramos medio y bajo está ocupada en algunos casos por prados, campos de cultivo y algunas construcciones. La vegetación de ribera es más bien escasa siendo casi inexistente en el tramo alto debido a las condiciones naturales existentes.



## 5. MEDIDAS DE GESTIÓN

### 5.1 OBJETIVOS GENERALES

De los objetivos generales establecidos para las RNF, se especifican en la tabla siguiente cuáles se consideran más pertinentes en esta RNF, dadas sus características específicas:

OBJETIVO
1. Favorecer la difusión al conjunto de la sociedad de la diversidad de sistemas fluviales representados en el territorio español, así como de los diferentes elementos y procesos que los integran, de los valores que representan y los servicios ambientales que prestan; en especial aquellos con una mayor repercusión sobre la población local, de modo que se contribuya a la sostenibilidad del medio rural.
2. Contribuir, con carácter general, al cumplimiento de los objetivos relativos a la conservación del estado del dominio público hidráulico y las masas de agua asociadas mediante la preservación de aquellos tramos fluviales que juegan un papel estratégico en la consecución de este objetivo, atendiendo a los valores ecológicos e hidromorfológicos y especialmente en los sistemas fluviales más frágiles o sometidos a mayores amenazas en el territorio.
3. Proporcionar una muestra representativa de los distintos tipos de ríos presentes en el territorio español, integrada por aquellos representantes de cada tipo que ofrezcan un mejor estado de conservación; e incluir, así mismo, en la red, aquellos ríos que presentan singularidades ecológicas o hidromorfológicas merecedoras de especial atención por constituir manifestaciones escasas en el contexto de los sistemas fluviales españoles.
4. Proporcionar y preservar ámbitos adecuados de protección para asegurar el correcto conocimiento y observación de los procesos ecológicos e hidromorfológicos naturales asociados al dominio público hidráulico, y en particular, como puntos de referencia que contribuyan a una adecuada definición de la categoría “muy buen estado” en las masas de agua fluviales españolas.
5. Promover la mejora del estado ecológico y restauración de los tramos fluviales que integran la red, y en especial, de aquellos pertenecientes a tipos de río que no cuentan con representaciones en muy buen estado dentro del territorio español, o estas son muy escasas.
6. Contribuir a la vigilancia del estado de conservación de las especies y de los hábitats de interés comunitario íntimamente relacionados con los sistemas fluviales.

Tabla 3: Objetivos generales de las RNF de aplicación en el caso de la presente RNF

## 5.2 CLASIFICACIÓN DE LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS

Las medidas de gestión previstas en las RNF se articulan conforme a los bloques establecidos en el art.244 quinquies, en su apartado 1, del Reglamento de Dominio Público Hidráulico aprobado por RD 849/1986, de 11 de abril, en su nueva redacción modificada por el RD 638/2016:

- 1.- Actividades de conservación y mejora del estado
- 2.- Actividades de evaluación y seguimiento del estado
- 3.- Actividades de puesta en valor

BLOQUE DE ACTUACIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	MEDIDAS/ACTUACIONES
CONSERVACIÓN Y MEJORA DEL ESTADO	<b>Medidas generales de conservación</b>	Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía
		Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía en los términos establecidos en Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA)
	<b>Conservación y mejora del régimen de caudales</b>	Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones de agua superficial y subterránea.
		Control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos (Art. 49 quinquies RDPH)
	<b>Prevención /reducción de la contaminación</b>	Inventario, revisión administrativa-legal y control de vertidos
		Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales
		Mejora de infraestructuras de tratamiento de aguas residuales ya existentes
		Retirada/Tratamiento de sedimentos y/o suelos contaminados
		Impermeabilización, recogida y tratamiento de lixiviados en vertederos existentes
		Eliminación de escombreras/vertederos incontrolados/ilegales y/o de limpieza de residuos dispersos
	<b>Recuperación de la continuidad longitudinal</b>	Retirada de obstáculos transversales obsoletos
		Permeabilización de obstáculos transversales
	<b>Mejora de las condiciones morfológicas</b>	Recuperación morfológica del trazado del río
		Mejora de la estructura del lecho
		Eliminación o retranqueo de estructuras de protección frente a inundaciones
		Retirada de instalaciones u obras en DPH que afectan a la estructura de la zona ribereña
		Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera
		Eliminación o control de especies vegetales invasoras
	Restauración hidrológico-forestal y/o control de la erosión	

BLOQUE DE ACTUACIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	MEDIDAS/ACTUACIONES
EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL ESTADO	Mejora del conocimiento y seguimiento del estado	Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF
		Seguimiento del estado de los puntos de la RNF parte de la red de referencia
		Seguimiento de los efectos del cambio climático en las RNF
		Implantación de sistema de medición de caudales
		Seguimiento de hábitats/especies concretos
		Seguimiento y control de especies exóticas invasoras
		Seguimiento del uso público
		Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas
PUESTA EN VALOR DE LA RESERVA	Adecuación del uso público	Dotaciones básicas de uso público
		Creación de sendero
		Mejora de sendero existente
	Divulgación y educación ambiental	Publicación específica de las RNF
		Desarrollo de apps divulgativa de la RNF
		Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF
	Participación pública	Actividades de fomento de la participación pública en la gestión de la RNF

Tabla 4: Cuadro esquemático de bloques, líneas y medidas de actuación previstas en las RNF

De entre las posibles medidas a plantear en las RNF que se recogen en la tabla anterior, a continuación se describen las medidas propuestas en el caso concreto de la Reserva Natural Fluvial del Río Riosequino para cada una de las líneas de actuación consideradas. Esta propuesta de medidas podrá ser utilizada como el núcleo que fundamente las líneas estratégicas de actuación en la reserva para los próximos años. El establecimiento de mecanismos de coordinación interadministrativa, así como de participación, que impliquen a las diferentes administraciones afectadas (Organismos de cuenca, Comunidades Autónomas, entidades locales, etc.) será fundamental a la hora de implementar las medidas propuestas.

### 5.3 PROPUESTA DE MEDIDAS DE GESTIÓN POR LÍNEAS DE ACTUACIÓN

#### 5.3.1 Medidas generales de conservación

##### OBJETIVO

El objetivo de esta línea de actuación propondrá establecer las medidas necesarias y de carácter general centradas en la zona de Dominio Público Hidráulico dirigidas a una mejora del estado de la RNF. Fundamentalmente estas medidas irían destinadas a la delimitación del DPH y/o al control de todas aquellas actividades que tienen lugar en este espacio.

En el caso del Río Riosequino estas medidas buscarán el control, ordenación y seguimiento de las plantaciones de chopo que se encuentran en el ámbito fluvial de la reserva. También se propondrá una ordenación de los prados y tierras cultivadas colindantes a la reserva y que ocupan el espacio fluvial para compaginar su uso tradicional con el buen estado de la reserva. Previamente se considera necesario delimitar el ámbito ribereño para conocer las superficies que habría que ordenar.

##### ACTUACIONES

Las actuaciones que se propone llevar a cabo serían:

- Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía. Se conocerá así cuales son estos límites y se podrán ordenar todos los usos que haya dentro de ellos, como son la presencia de campos de cultivo y prados y las plantaciones de chopo y establecer cuales no deberían estar dentro de esas zonas. Esta medida se establecerá desde el punto donde comienzan los campos y prados, aproximadamente 1,5 km aguas arriba de la localidad de Riosequino de Torio.
- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía. Esta medida irá dirigida al control y seguimiento de los campos de cultivos y prados que se encuentran en la reserva e impiden el desarrollo transversal de la vegetación de ribera.

Por otra parte se hará una ordenación de las plantaciones de chopo que se encuentran casi en la desembocadura en el ámbito fluvial de la reserva impidiendo el correcto desarrollo de una vegetación de ribera natural y diversa. Esta medida se establecerá desde el punto donde comienzan los campos y prados, aproximadamente 1,5 km aguas arriba de la localidad de Riosequino de Torio.

Se propone hacer una revisión también de los posibles muros u otras construcciones de particulares que puedan estar en situación ilegal por ocupar el DPH.

#### 5.3.2 Conservación y mejora del régimen de caudales

##### OBJETIVO

- ✓ La finalidad de la línea de actuación es adecuar las captaciones a las condiciones que aseguren la obtención y mantenimiento de un muy buen estado ecológico, de forma compatible con el abastecimiento de agua potable a la población. Para ello sería necesario obtener un buen nivel de información respecto a la situación actual de las captaciones y plantear un marco general de ordenación de los usos consuntivos en la cuenca que asegure las condiciones ecológicas requeridas.
- ✓ Debido a la gran cantidad de captaciones subterráneas que hay en la cuenca en las proximidades del cauce del río Riosequino, fundamentalmente en el tramo medio y bajo de la reserva, es importante conocer en qué medida, si es que lo hacen, afectan a las aportaciones, ya escasas de por sí, del río Riosequino. En caso de que afectasen se propondría un control y regulación y ordenación de estas captaciones.

##### ACTUACIONES

La actuación propuesta dentro de este eje es la siguiente:

1. Inventario, revisión administrativa-legal y ordenación captaciones. Se hará un censo e inspección de las captaciones en la cuenca de la reserva para conocer cuántas hay, si se encuentran en una situación legal y poder hacer un análisis de cómo afectan, si es que lo hacen, a los caudales de la reserva, y cómo se podría mejorar la situación, si es que se encuentran puntos débiles al respecto.



### 5.3.3 Prevención/reducción de la contaminación

#### OBJETIVO

El objetivo de esta línea de actuación es prevenir o subsanar procesos de contaminación que se puedan encontrar en el ámbito fluvial de la reserva.

En el caso del río Riosequino hay dos vertidos en el cauce de la reserva con la peculiaridad de que a pesar de que hay estaciones de tratamiento de vertido que les afectarían, éstas parecen no encontrarse operativas. Se hará un estudio previo de su situación para confirmar si no cuentan con ningún tipo de tratamiento de depuración y se propondrá la puesta en funcionamiento o mejora necesaria de estas instalaciones de tratamiento ya existentes.

Además, otro objetivo puntual iría dirigido a la eliminación de los escombros que se encuentran en el tramo medio y bajo de la reserva y con ello mejorar las condiciones ecológicas del lugar donde actualmente se acumulan los residuos, que se encuentran dentro de la zona de policía.



#### ACTUACIONES

Las actuaciones que se proponen llevar a cabo serían la siguiente:

1. Mejora de infraestructuras de tratamiento de aguas residuales ya existentes, para las aguas residuales del vertido procedente de la localidad de San Feliz de Torío y de la Urbanización Estrella de Izar. Previamente se habrán realizado los estudios necesarios para establecer en qué situación se encuentran las dos infraestructuras de tratamiento de aguas y sus posibilidades de funcionamiento y mejora.
2. Eliminación de las escombreras/vertederos incontrolados/ilegales: eliminación de los escombros que se encuentran en los dos vertederos ilegales en el tramo bajo de la reserva.

### 5.3.4 Mejora de las condiciones morfológicas

#### OBJETIVO

Se propone establecer esta línea de actuación como complemento a la medida de control de usos en la zona del DPH. El objetivo de esta medida es una más rápida mejora de la vegetación de ribera a través de plantaciones puntuales en aquellos lugares que se consideren prioritarios una vez realizados los estudios pertinentes.

#### ACTUACIONES

La actuación que se considera recomendable llevar a cabo para la mejora de las condiciones morfológicas es la siguiente:

- Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera. Esta actuación consistiría realizar plantaciones puntuales de especies de ribera dentro de las bandas de protección establecidas en la medida de control y seguimiento de usos.

Para realizar la estimación presupuestaria se considera que las plantaciones puntuales tendrán lugar en el 40% de la longitud protegida por dichas bandas de protección respetando su ancho desde el cauce de 5 metros.

Dichas plantaciones quedarían sujetas a un análisis y estudio más detallado previa ejecución de las mismas.

### 5.3.5 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

#### OBJETIVO

El objetivo de este eje de actuación es dotar a la Reserva Natural Fluvial del Río Riosequino de la información básica necesaria para su gestión. Esta información se nutre, en primer lugar, de una serie de inventarios y estudios básicos relativos a los distintos aspectos concretos involucrados en la gestión que constituyen la base del sistema de información de la reserva. Sobre esta base inicial debe desarrollarse el programa de seguimiento, cuya finalidad es registrar la evolución de la información clave que permite conocer el estado de la reserva, la necesidad de implementar medidas nuevas de gestión y el resultado de las medidas ya adoptadas. Respecto a este último aspecto, debe resaltarse que el objeto principal del programa no es el seguimiento de la ejecución o del desarrollo de las medidas como tal, sino del medio fluvial. Este seguimiento del río, junto con los factores de presión o amenaza que inciden él, permitirá determinar la efectividad de las medidas de gestión adoptadas, pero su objeto no es el seguimiento directo de su implantación o ejecución, que deberá desarrollarse en el contexto de la aplicación de cada medida. Junto con al seguimiento, este eje de actuación incorpora también las actividades de investigación, enfocadas fundamentalmente a aspectos que no cuentan con una metodología estandarizada para su seguimiento y requieren una labor científica previa para abordar su conocimiento. Para estas medidas adquiere especial relevancia el seguimiento en el punto de cierre de la cuenca, que en diversos aspectos ofrece una información de síntesis de la evolución del conjunto de la cuenca. Así mismo, otro ámbito importante de seguimiento es el subtramo de caracterización hidromorfológica, seleccionado por su repre-

sentatividad respecto al conjunto de la reserva en el que se aplicará el protocolo hidromorfológico de forma periódica.

Los resultados del programa de seguimiento se harían públicos, incluyendo una síntesis divulgativa, dirigida al gran público, que facilite la difusión de los conceptos relacionados con la conservación de los ríos entre la población. Será también muy importante la coordinación interadministrativa de las iniciativas de seguimiento.

## ACTUACIONES

Las acciones que se propone realizar dentro de este eje de actuación son las siguientes:

1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF. Se designará un tramo de seguimiento del estado ecológico de la masa de agua ubicado en las proximidades del punto de cierre de la cuenca de la reserva, en el que se efectuará el análisis de elementos fisicoquímicos y biológicos para la determinación del estado ecológico. Dentro de este seguimiento se aplicará además el protocolo hidromorfológico.
2. Seguimiento del estado de los puntos de la RNF parte de la red de referencia.
3. Implantación de sistema de medición de caudales (instalación de estación de aforos). Se considera recomendable la instalación de un sistema de medición de caudales en la reserva, proponiéndose realizar un estudio previo para establecer cuál es la infraestructura o sistema de medición más adecuado para instalar en esta reserva y posibilitar la toma de datos sobre sus caudales. En este caso podría situarse en el

punto de cierre de la cuenca de la reserva, si bien para establecer la ubicación idónea habrá que realizar los estudios pertinentes. Gracias a esta estación se podrá realizar un seguimiento continuo de los caudales en la RNF.

4. Seguimiento de hábitats/especies concretos. Hay que destacar en este apartado que, según la bibliografía consultada, en el ámbito de la reserva se ha citado una especie de fauna que se encuentra incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, que es el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), que está categorizada como en peligro de extinción y que tiene un gran valor e importancia debido a su estado de amenaza. Se considera de interés realizar un seguimiento de esta especie. También sería interesante realizar un seguimiento de cangrejo autóctono (*Austropotamobius pallipes*). La Administración responsable del seguimiento será la Comunidad Autónoma, siendo el Organismo de Cuenca Administración colaboradora.
5. Seguimiento de especies exóticas invasoras. En el ámbito de esta reserva, según la bibliografía consultada, se encuentra citada la presencia de la especie exótica invasora visón americano (*Neovison vison*). Se recomienda realizar un seguimiento de esta especie. Al igual que en el caso anterior, estas labores de inventario y diagnóstico corresponderían a la Comunidad Autónoma, siendo el Organismo de Cuenca Administración colaboradora.
6. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental realizadas en esta reserva.



## 5.4 TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

MEDIDAS/ACTUACIONES	REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN
<b>Medidas generales de conservación</b>	
1. Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Ver hojas 1, 2, 3, 4 y 5 de 5
2. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Ver hojas 1, 2, 3, 4 y 5 de 5
<b>Conservación y mejora del régimen de caudales</b>	
1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones de agua superficial y subterránea	Sin representación cartográfica
<b>Prevención/reducción de la contaminación</b>	
1. Mejora de infraestructuras de tratamiento de aguas residuales ya existentes	Ver hojas 3 y 5 de 5
2. Eliminación de escombreras/vertederos incontrolados/ilegales	Ver hoja 4 de 5
<b>Mejora de las condiciones morfológicas</b>	
1. Revegetación de ribera con especies autóctonas	Ver hojas 1, 2, 3, 4 y 5 de 5
<b>Mejora del conocimiento y seguimiento del estado</b>	
1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF.	Sin representación cartográfica
2. Seguimiento del estado de los puntos de la RNF parte de la red de referencia	Sin representación cartográfica
3. Implantación de sistemas de medición de caudales (instalación de una estación de aforos)	Ver hoja 5 de 5
4. Seguimiento de hábitats/especies concretos	Sin representación cartográfica
5. Seguimiento y control de especies exóticas invasoras	Sin representación cartográfica
6. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas	Sin representación cartográfica

## 6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO

Los retos que plantea el cambio climático y los efectos que del mismo se deriven a la hora de afrontar la conservación y mejora del estado de los ecosistemas fluviales, hace que ésta sea una cuestión clave a considerar a la hora de abordar su gestión y proponer medidas y actuaciones en los mismos.

Por otro lado, las reservas naturales fluviales constituyen una oportunidad excepcional para estudiar los efectos del cambio climático. En primer lugar, debido a que los ambientes acuáticos son especialmente vulnerables a las modificaciones del clima, ya que dependen directamente de la temperatura y la precipitación y de su distribución estacional. Pero también porque las reservas naturales fluviales incluyen tramos de río escasamente influidos por otras presiones antrópicas, lo que permite estudiar en ellas los efectos del cambio climático sin interferencias. Además, las reservas ofrecen importantes potencialidades para la sensibilización de la población respecto al cambio climático.

Es por estas razones que el Plan PIMA Adapta (Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España) incluye a las Reservas Naturales Fluviales, junto con los Parques Nacionales y las zonas costeras, como escenarios donde impulsar actuaciones concretas de seguimiento y adaptación al cambio climático.

El cambio climático ha sido, por tanto, un aspecto fundamental a integrar en la propuesta de medidas de gestión para las Reservas Naturales Fluviales. En este capítulo se recoge una recapitulación de los aspectos más relevantes que desde el punto de vista de la adaptación al cambio climático deben ser tenidos en consideración a la hora de implementar las medidas de gestión propuestas para la Reserva Natural Fluvial del Río Riosequino. Como se verá, dos aspectos han sido básicos en este sentido: perseguir la mejora del conocimiento y el seguimiento de los impactos del cambio climático en la Reserva, y buscar la minimización de sus riesgos y el aumento de la resiliencia del sistema fluvial frente al cambio climático.

### 6.1 OBJETIVOS DE GESTIÓN DE LA RESERVA EN RELACIÓN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

El objetivo transversal de adaptación al cambio climático en la Reserva Natural Fluvial ha sido tenido en cuenta al analizar cómo las distintas líneas de actuación propuestas para la reserva podrían integrar los siguientes objetivos específicos de gestión:

- Mejorar el conocimiento de los efectos del cambio climático en el ecosistema fluvial.
- Integrar el seguimiento de los efectos del cambio climático en la línea de actuación de mejora del conocimiento y seguimiento del estado de la RNF.
- Enfocar las medidas de gestión, mejora y restauración fluvial hacia las proyecciones específicas de cambio climático para la RNF teniendo en cuenta la modificación de las circunstancias ecológicas en el futuro, de tal manera que las medidas propues-

tas sean efectivas a medio y largo plazo, mejoren la funcionalidad del ecosistema fluvial y aumenten su resiliencia, especialmente en lo relativo a la conservación del régimen natural y del estado de las aguas frente a presiones que podrían producir sinergias negativas con los efectos del cambio climático.

- Potenciar el papel del sistema fluvial como refugio y corredor ecológico, con el fin de facilitar el desplazamiento de fauna y flora, favoreciendo su adaptación en un contexto de cambio climático.
- Utilizar las posibilidades que brinda la RNF como espacio de referencia en educación ambiental, para fomentar la información y sensibilización social respecto al cambio climático y su efecto sobre los ríos.
- Aprovechar las potencialidades que ofrece la RNF para la investigación sobre cambio climático, así como para fomentar la gobernanza sobre el tema, para la creación de sinergias entre las entidades y profesionales que trabajan en este ámbito, el intercambio y difusión de información sobre el tema y la optimización en el uso de recursos destinados a esta cuestión (coordinación y trabajo en red con otras redes de seguimiento del cambio climático).

### 6.2 MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Considerando lo anteriormente expuesto, las distintas líneas de actuación que agrupan las medidas de gestión propuestas para la RNF recogen contenidos específicos que dan respuesta al objetivo de adaptación al cambio climático, que como ya se ha indicado, se plantea con carácter transversal a la hora de abordar la gestión de la reserva.

Estos contenidos que se exponen a continuación, están específicamente pensados para disminuir la vulnerabilidad de la reserva ante los efectos del cambio climático, y se centran en la adaptación de las medidas propuestas en el apartado anterior.

#### 6.2.1 Medidas generales de conservación

Las medidas generales de conservación se dirigen principalmente, como ya se comentó, al control y seguimiento de los usos de suelo que se dan en las zonas de dominio público hidráulico, servidumbre y policía de la reserva. Considerando que estos usos pueden a su vez variar y/o verse afectados por los efectos derivados del cambio climático (como la escasez de agua, el cambio del régimen de avenidas, etc.), se considera relevante realizar lo siguiente a la hora de ejecutar este tipo de medidas:

- Consideración, a la hora de abordar el seguimiento y control de usos en DPH, zona de servidumbre y policía, de aquellos cambios de usos que, a medio y largo plazo puedan llegar a producirse como consecuencia directa o indirecta del cambio climático.
- Identificación de zonas de la RNF más vulnerables a los efectos del cambio climático y de aquellas otras que en un futuro puedan llegar a tener un papel clave en la conservación de la biodiversidad (áreas con estabilidad microclimática), y establecimiento de medidas específicas para estos “refugios climáticos”.

### 6.2.2 Conservación y mejora del régimen de caudales

El régimen de caudales está directamente ligado a las condiciones climáticas de la RNF. Un aumento de la precipitación llevará asociado un aumento del caudal medio o de caudales puntas. Por el contrario, sequías más frecuentes e intensas, podrían reducir el caudal en otras áreas. Asimismo, cambios en la cantidad de nieve y en la temperatura del aire pueden alterar la magnitud y duración de las avenidas en primavera. Además la variación de caudales condiciona la persistencia y variación del régimen de estacionalidad de los ecosistemas acuáticos, afectando a los ciclos biogeoquímicos y biocenosis. Tener en cuenta cómo el cambio climático podría afectar al régimen de caudales es fundamental para mantener el funcionamiento óptimo del ecosistema fluvial a largo plazo. Por ello, se propone, a la hora de implementar las medidas propuestas en relación con la conservación y mejora del régimen de caudales de la reserva:

- Inventario, revisión administrativa-legal y ordenación captaciones teniendo en cuenta los recursos hídricos disponibles en escenarios futuros de cambio climático.
- Revisión periódica y modificación, si fuera necesario, del régimen de caudales ecológico a mantener en la RNF teniendo en cuenta las previsiones del efecto del cambio climático.
- Realización de medidas que incrementen la retención natural del agua y la capacidad de almacenamiento de la cuenca de la reserva (ej: actuaciones de restauración hidrológico forestal, etc.).

### 6.2.3 Prevención/reducción de la contaminación

El cambio climático también podría tener un efecto sobre la calidad de las aguas. Por un lado, la temperatura influye directamente en los procesos ecológicos del sistema fluvial y puede disminuir la calidad de las aguas. Por otro lado, con el cambio climático se verán afectados los patrones de comportamiento químico de determinados contaminantes, la dinámica de transporte y la evolución de los contaminantes en el medio hídrico. Así, es necesario incorporar ciertas consideraciones relativas a la adaptación al cambio climático a tener en cuenta en las medidas de gestión de la RNF relacionadas con la prevención/reducción de la contaminación:

- Revisión y ordenación de vertidos teniendo en cuenta los posibles efectos del cambio climático sobre determinados parámetros físico-químicos y biológicos determinantes de la calidad del agua.
- Consideración de lo anterior a la hora de diseñar, construir o mejorar infraestructuras de tratamiento de aguas residuales en el ámbito de influencia de la RNF. Ej: aumento de la capacidad de almacenamiento de infraestructuras de tratamiento ya existentes en la que exista riesgo de desbordamiento si debido al cambio climático aumentan los caudales punta.
- Fomento de las actuaciones de recuperación de la vegetación de ribera, con el fin de aumentar el sombreado del cauce y así disminuir la temperatura del agua.

### 6.2.4 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

Las Reservas Naturales Fluviales son espacios que por sus características, ubicación y porque se encuentran poco influidos por otros impactos de origen antrópico, constituyen escenario idóneo para estudiar los efectos del cambio climático. Conocer los efectos que el cambio climático podría estar teniendo sobre los ecosistemas fluviales es una información muy valiosa a la hora de proponer la realización de actuaciones de conservación, control de usos o de gestión en general de la RNF. Se propone por tanto el aprovechamiento del potencial de la reserva para la mejora del conocimiento y el seguimiento de los efectos del cambio climático, mediante:

- Análisis de los datos de seguimiento de la RNF (régimen hidrológico, estructura de la zona ribereña, etc.) desde la perspectiva del cambio climático.
- Intensificación del seguimiento en la RNF, por considerarla especialmente apta para el seguimiento del cambio climático: aplicación en la RNF del protocolo de seguimiento del cambio climático.

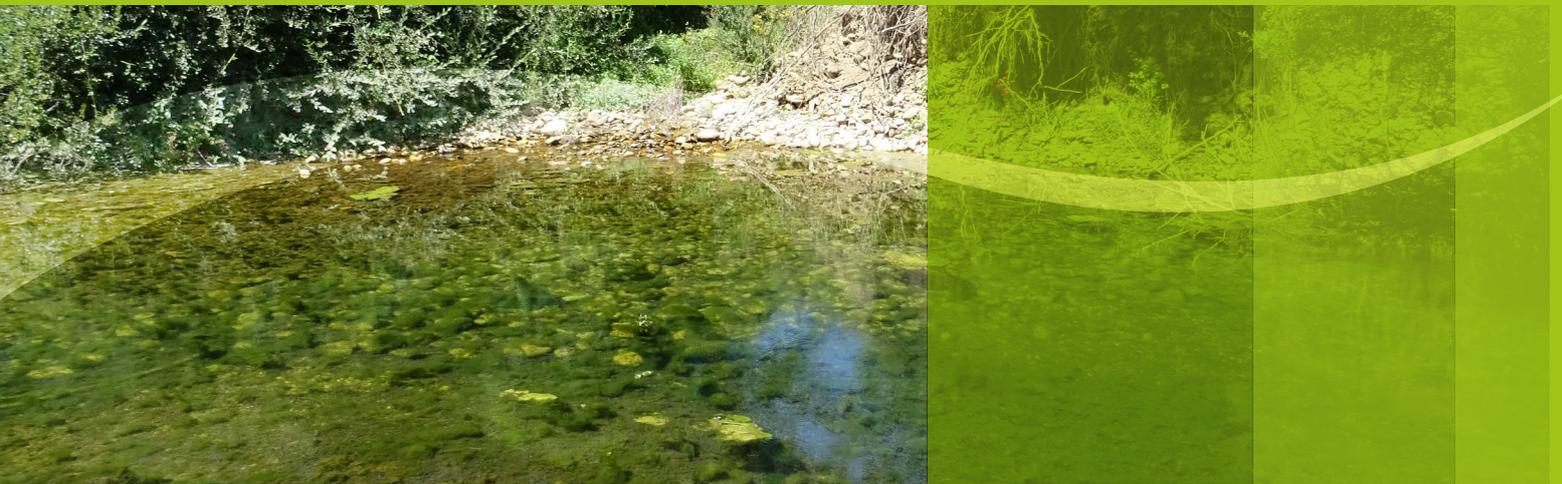
La propuesta de aplicación del protocolo del seguimiento del cambio climático en la RNF supone, además:

- Mejorar la toma de datos relativa a datos meteorológicos e hidrológicos en la RNF (con la propuesta de instalación de la instrumentación apropiada, si se estima necesario), y análisis de la información obtenida vinculando unos y otros datos, con el fin de estudiar las relaciones existentes entre los mismos. Esta mejora servirá asimismo para mejorar la predicción de eventos extremos, prevenir riesgos a largo plazo (sequías, inundaciones) y reducir la vulnerabilidad de la RNF.
- Consideración de los procesos nivales en el seguimiento de la RNF, con el fin de mejorar el conocimiento con respecto a los mismos, la influencia del cambio climático sobre ellos y su repercusión sobre el régimen de caudales de la reserva.
- Incluir indicadores de cambio climático en las metodologías de evaluación del estado biológico y físico-químico de los ríos: propuesta de medición de la temperatura del agua en la RNF, y análisis de especies indicadoras de cambio climático en los muestreos de determinación del estado ecológico que se realicen en la reserva.
- Seguimiento de especies vegetales y animales especialmente sensibles al cambio climático. Identificación de especies indicadoras de cambio climático.
- Evaluación de los efectos del cambio climático sobre especies invasoras y su posible distribución en el futuro.
- Evaluación de la repercusión de la variación de usos del suelo en la cuenca de la RNF en escenarios futuros de cambio climático y su potencial repercusión sobre el sistema fluvial.

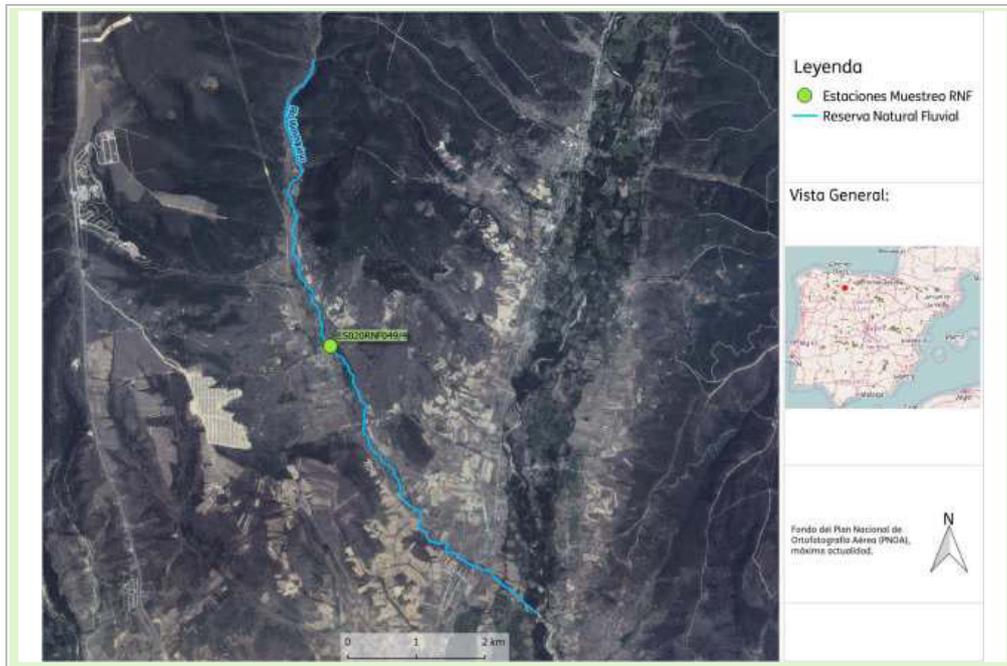
# ANEXO I.

---

ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA  
DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF



<b>Código Reserva</b>		<b>Nombre Reserva</b>	
ES020RNF049		Río Riosequino	
<b>Código Estación</b>		<b>Demarcacion Hidrográfica</b>	
ES020RNF049_1		Duero	
<b>Tipologia</b>	R-T04	<b>OBSERVACION</b>	
<b>Fecha</b>	14/06/2017	Presión ganadera. Basura y escombros. Alteraciones hidromorfológicas.	
<b>Técnicos</b>	JMideH/JMLO		
<b>Código Muestra</b>	7C07267		
<b>Coordenadas UT</b>			
<b>X inicio-tramo</b>	289785		
<b>Y inicio-tramo</b>	4731232		
<b>X fin-tramo</b>	289714		
<b>Y fin-tramo</b>	4731255		
<b>Sistema</b>	ETRS89		
<b>HUSO</b>	30		



Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	133	Muy Bueno
IPS	19,7	Muy Bueno
IBMR	12,11	Bueno
IMMIIt	0,774	Bueno
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	<0,1	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	<0,4	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	272	Muestreo
% Saturación O2	87	Muy bueno
O2 Disuelto (mg/L)	6,08	Bueno
pH	8	Muy bueno
Temperatura (°C)	17	Muestreo
QBR	80	Muy bueno
IHF	76	
Caudal (L/s)	10,8	
Estado Ecológico		Bueno



**Taxones de Diatomeas**

TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthydium minutissimum</i>	383
<i>Achnanthydium pyrenaicum</i>	7
<i>Encyonopsis subminuta</i>	3
<i>Encyonopsis minuta</i>	12
<i>Gomphonema lateripunctatum</i>	4
<i>Gomphonema pumilum var. elegans</i>	18
<i>Navicula cryptotenella</i>	4

**Taxones de MacroInvertebrados**

Taxón IBMWP	Abundancia
Acariformes	1,0
Ancyliidae	1,0
Anthomyiidae	1,0
Baetidae	23,3
Chironomidae	73,4
Dryopidae	1,0
Dytiscidae	3,0
Elmidae	125,4
Ephemereilidae	23,0
Erpobdellidae	2,0
Gerridae	1,0
Gomphidae	1,0
Gyrinidae	3,0
Halipidae	1,0
Heptageniidae	2,0
Hydrophilidae	1,0
Hydropsychidae	1,0
Limnephilidae	1,0
Notonectidae	1,0
Oligochaeta	1,0
Perlodidae	29,0
Physidae	7,0
Polycentropodidae	1,0
Siphonuridae	1,0
Sphaeriidae	1,0

**Listado de Plecópteros y Odonatos****Taxones de Macrófitos**

<i>Taxon</i>	<i>Ki</i>
<i>Chaetophorales</i>	3
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	2
<i>Cladophora</i>	2
<i>Batrachospermum</i>	3
<i>Gongrosira</i>	3
<i>Mougeotia</i>	3

**Listado de Especies Invasoras**

# ANEXO II.

---

## REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto 1: Tramo alto del Río Riosequino



Foto 2: Cauce seco del río Riosequino en su tramo medio



Foto 3: Tramo bajo del Río Riosequino



Foto 4: Valle del Río Riosequino



Foto 5: Escombros en la zona de policía del Río Riosequino



*Foto 6: Choperas de plantación en la reserva natural fluvial.*



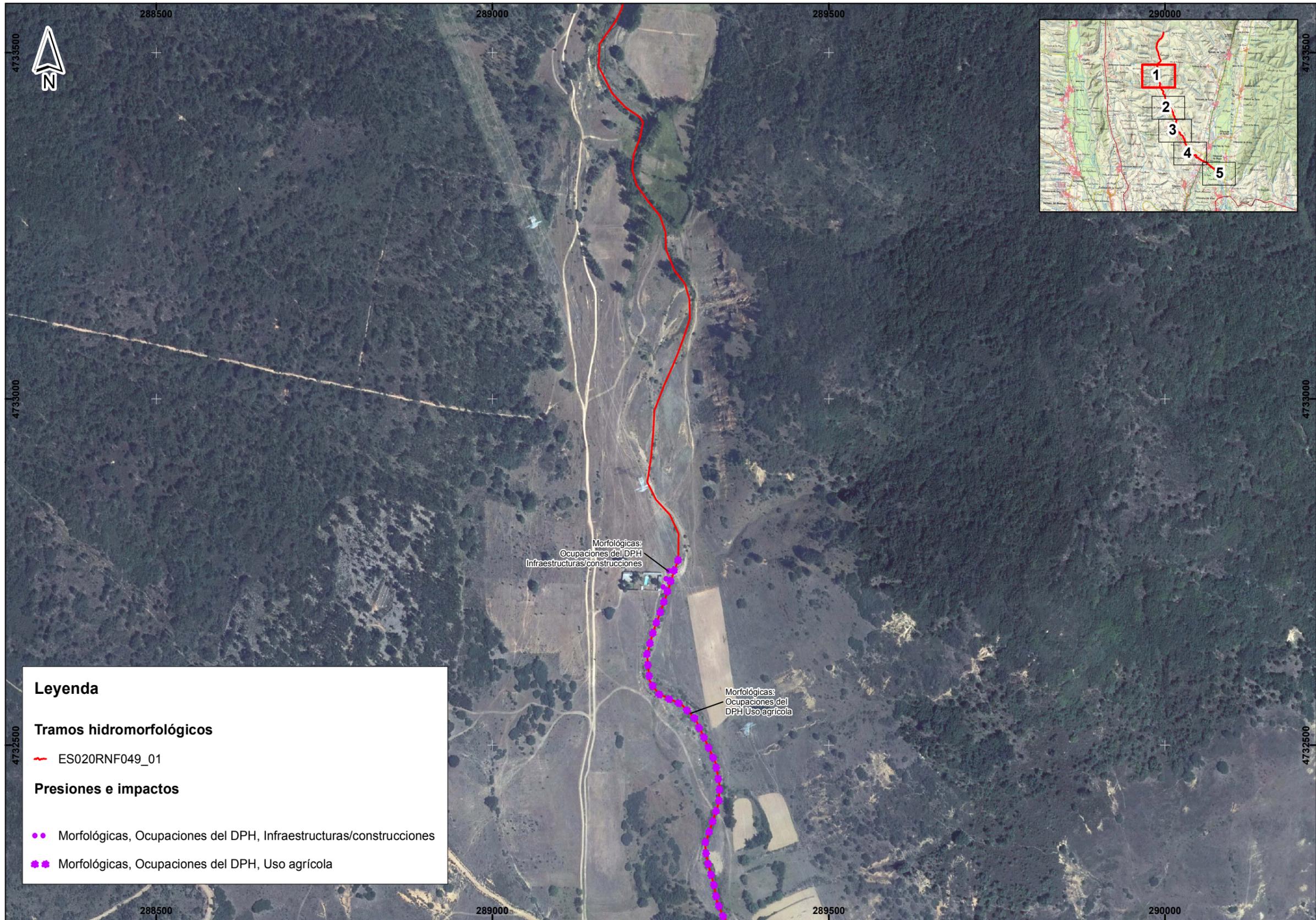
*Foto 7: Campos de cultivo y bosque de ribera del Rio Riasequino.*

# ANEXO III.

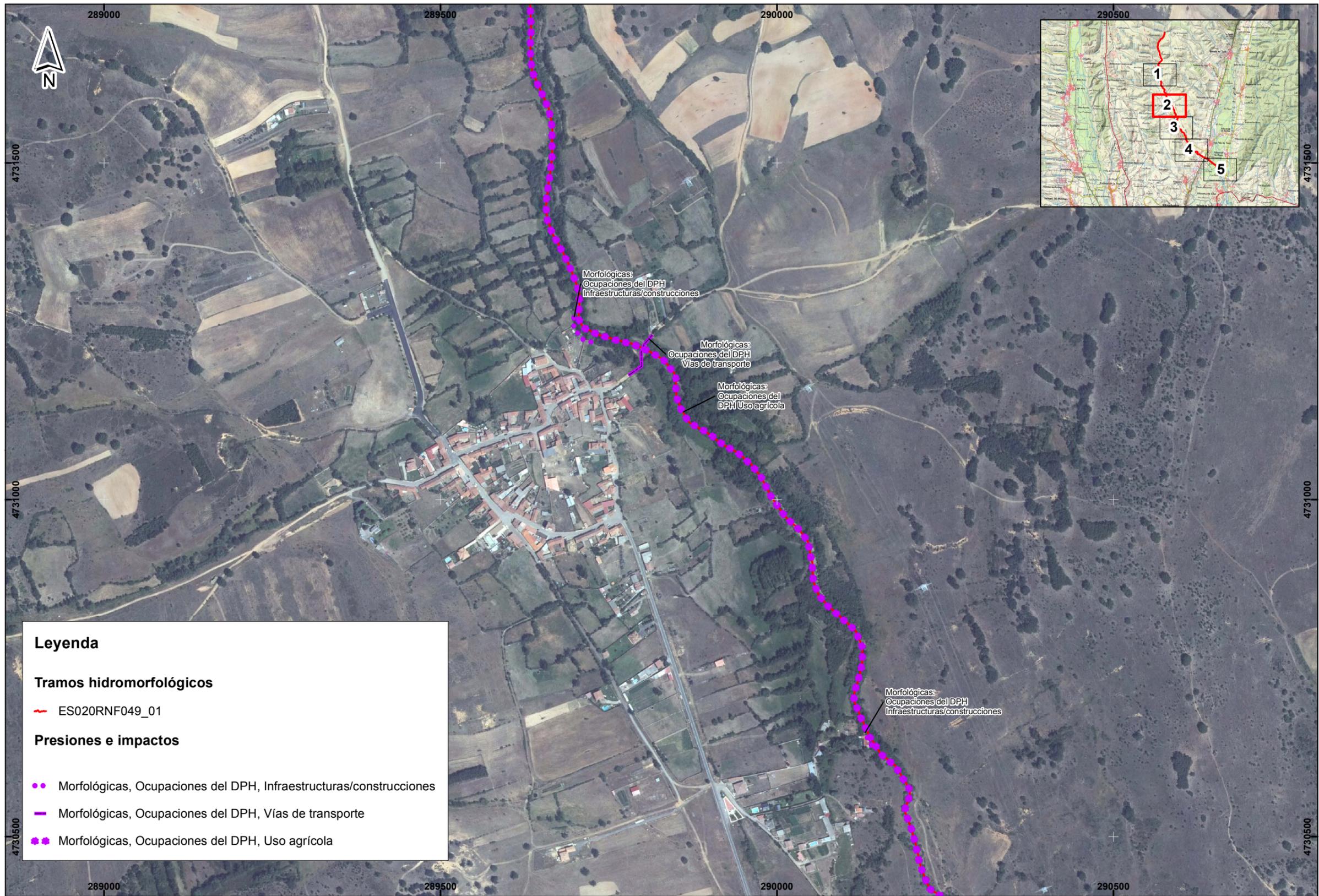
---

## CARTOGRAFÍA





\*Se representan las presiones e impactos considerados más significativos tras el análisis de la información oficial de la CH y del trabajo de campo realizado, y dando especial relevancia a los presentes en la zona de policía.



**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

ES020RNF049\_01

**Presiones e impactos**

- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Infraestructuras/construcciones
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de transporte
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso agrícola



**RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO RIOSEQUINO  
ES020RNF049**

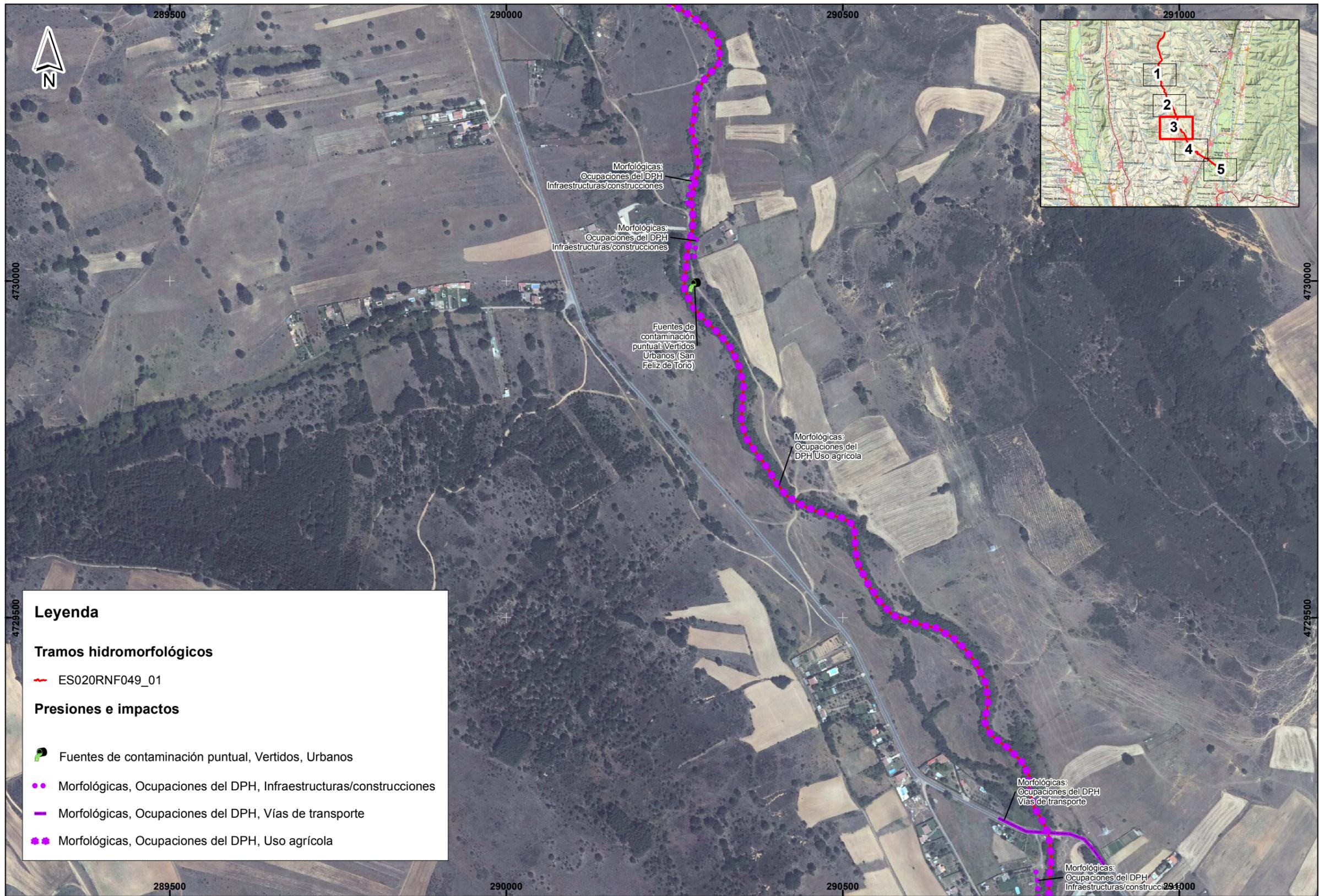
**PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE  
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA  
RESERVA NATURAL FLUVIAL\***

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000  
0 25 50 100 150 200 m

Nº PLANO  
1  
HOJA  
2 de 5

\*Se representan las presiones e impactos considerados más significativos tras el análisis de la información oficial de la CH y del trabajo de campo realizado, y dando especial relevancia a los presentes en la zona de policía.



**Leyenda**

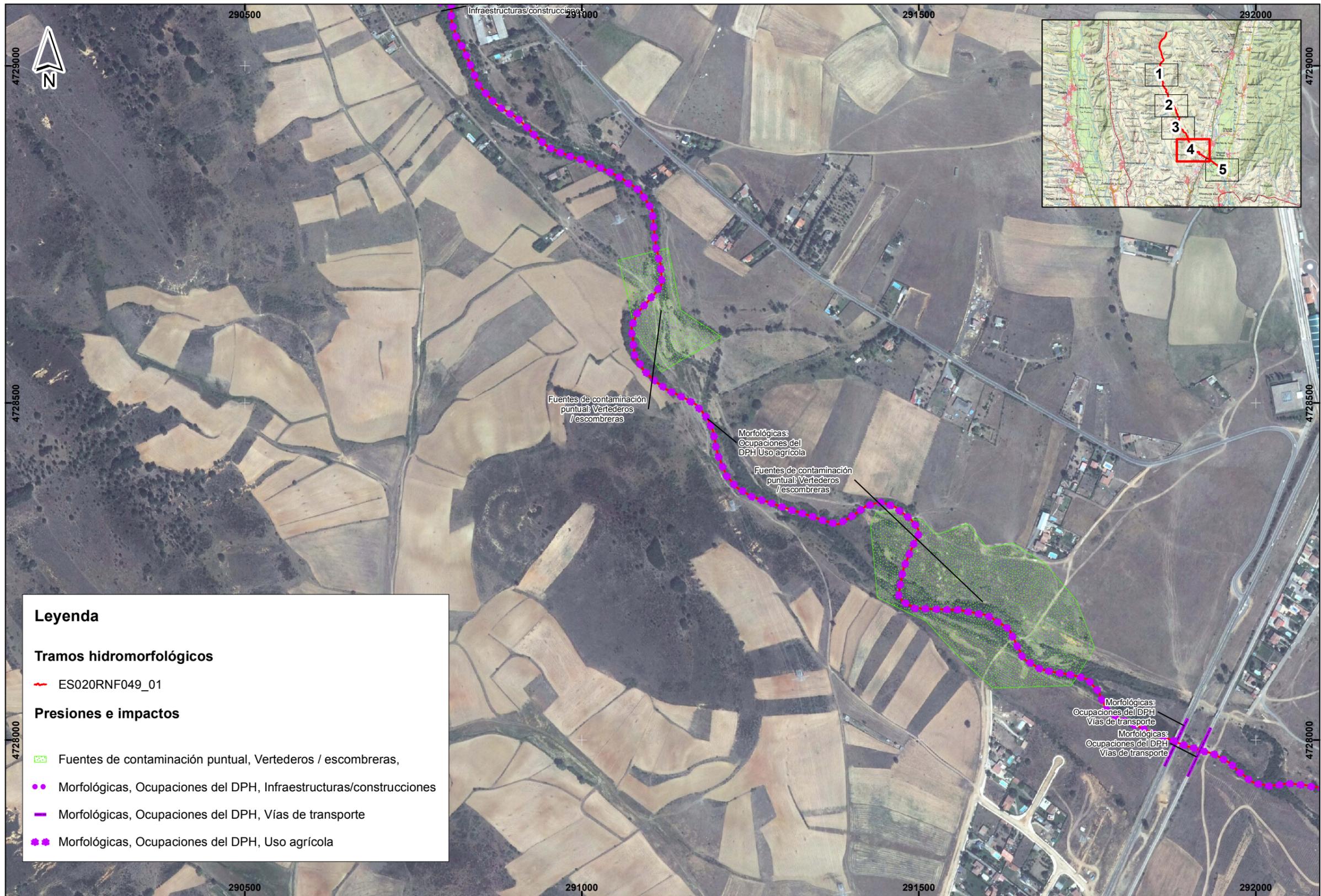
**Tramos hidromorfológicos**

ES020RNF049\_01

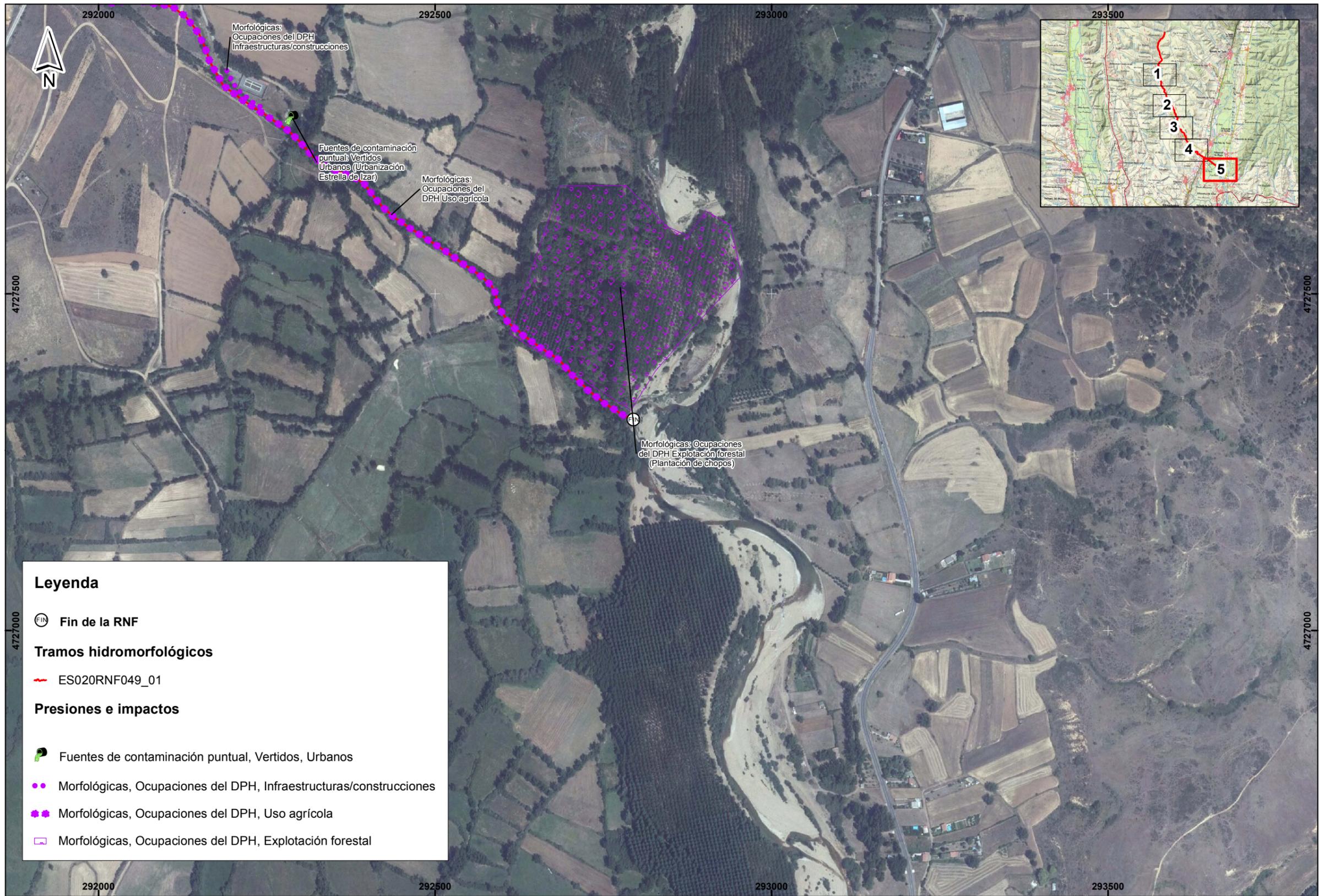
**Presiones e impactos**

- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Infraestructuras/construcciones
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de transporte
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso agrícola

\*Se representan las presiones e impactos considerados más significativos tras el análisis de la información oficial de la CH y del trabajo de campo realizado, y dando especial relevancia a los presentes en la zona de policía.



\*Se representan las presiones e impactos considerados más significativos tras el análisis de la información oficial de la CH y del trabajo de campo realizado, y dando especial relevancia a los presentes en la zona de policía.



**Leyenda**

- ⊙ FIN Fin de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES020RNF049\_01
- Presiones e impactos**
- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Infraestructuras/construcciones
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso agrícola
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Explotación forestal



**RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO RIOSEQUINO  
ES020RNF049**

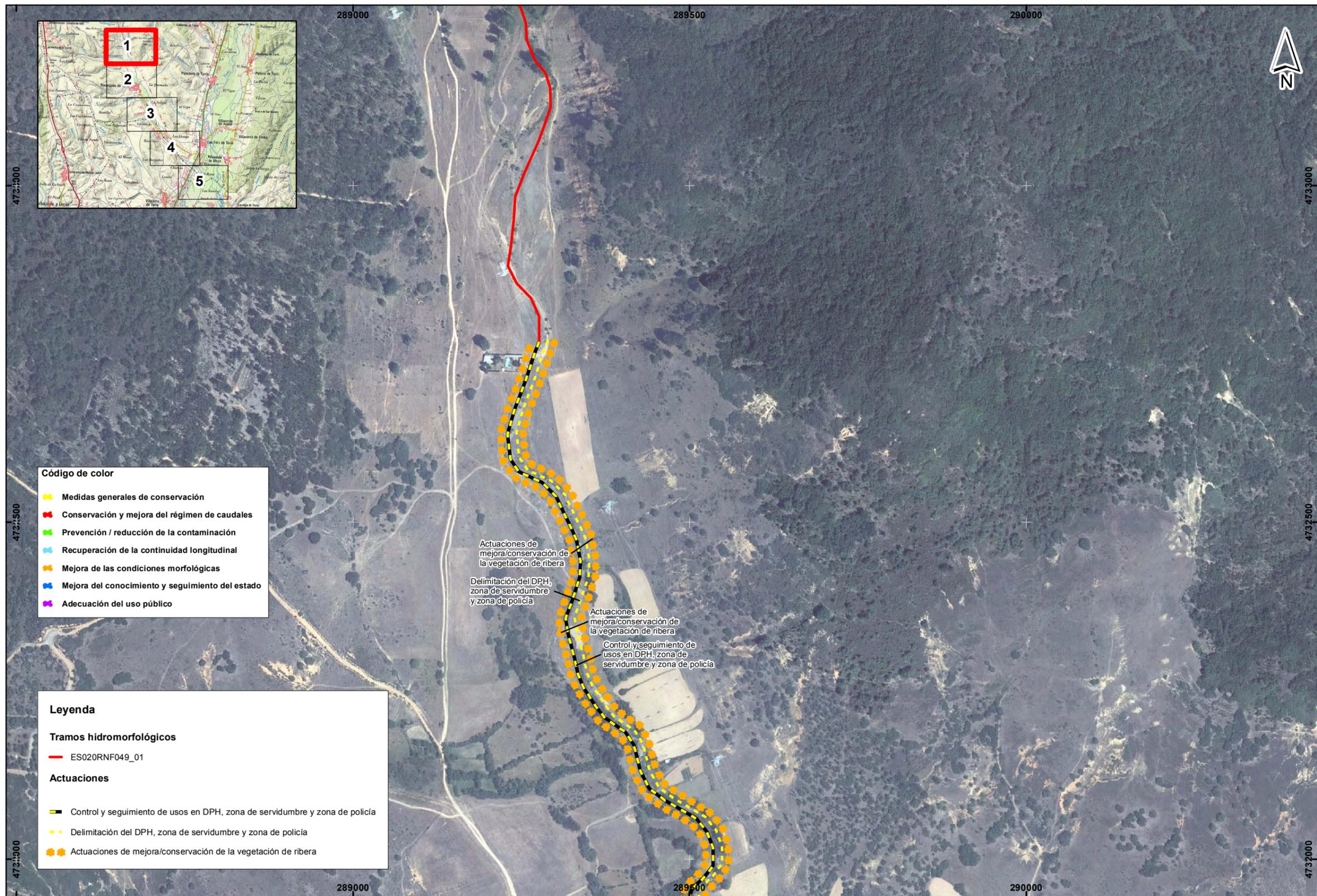
**PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE  
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA  
RESERVA NATURAL FLUVIAL\***

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000  
0 25 50 100 150 200 m

Nº PLANO  
1  
HOJA  
5 de 5

\*Se representan las presiones e impactos considerados más significativos tras el análisis de la información oficial de la CH y del trabajo de campo realizado, y dando especial relevancia a los presentes en la zona de policía.



**Código de color**

- Medidas generales de conservación
- Conservación y mejora del régimen de caudales
- Prevención / reducción de la contaminación
- Recuperación de la continuidad longitudinal
- Mejora de las condiciones morfológicas
- Mejora del conocimiento y seguimiento del estado
- Adecuación del uso público

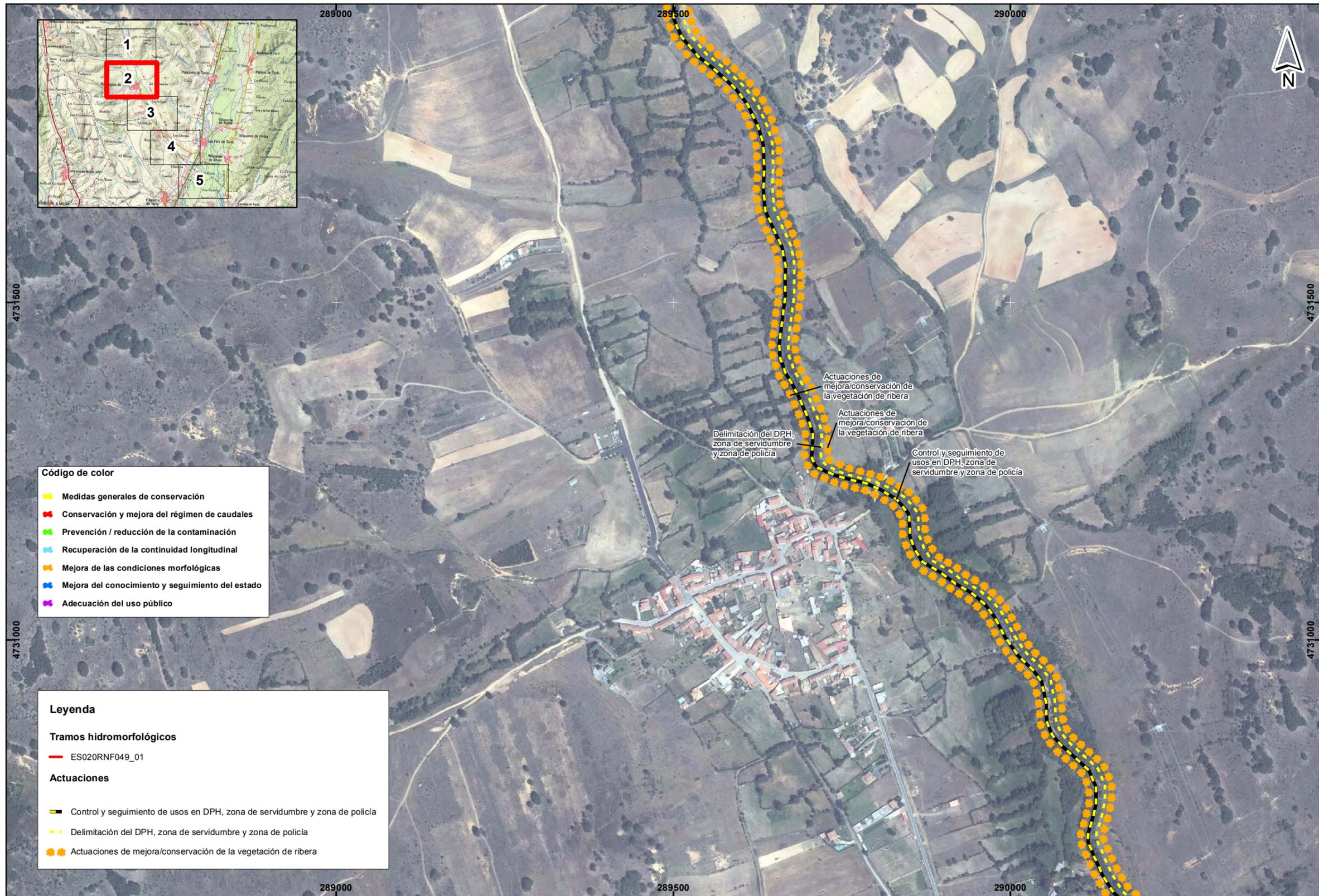
**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

- ES020RNF049\_01

**Actuaciones**

- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía
- Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía
- Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera



**Código de color**

- Medidas generales de conservación
- Conservación y mejora del régimen de caudales
- Prevención / reducción de la contaminación
- Recuperación de la continuidad longitudinal
- Mejora de las condiciones morfológicas
- Mejora del conocimiento y seguimiento del estado
- Adecuación del uso público

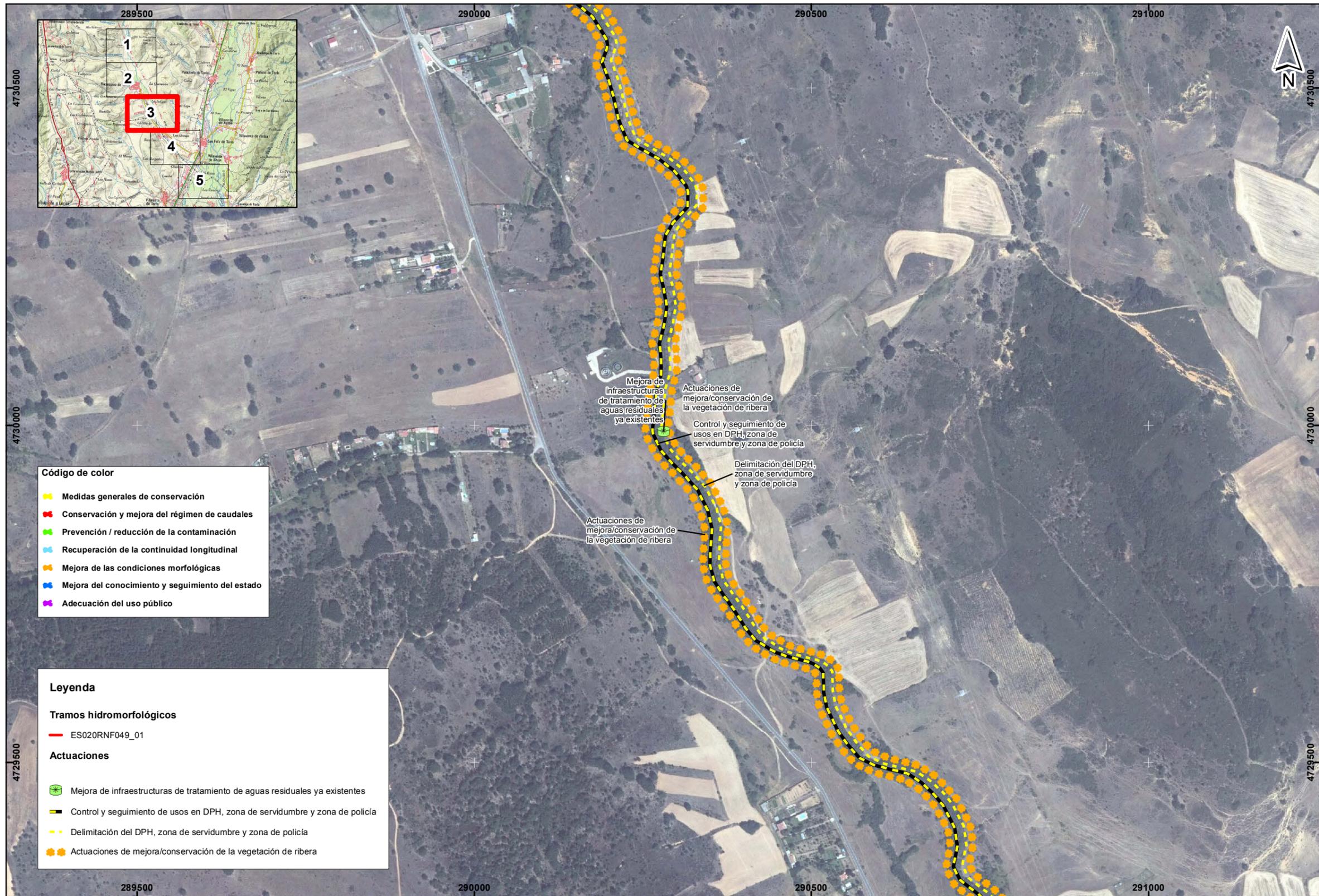
**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

- ES020RNF049\_01

**Actuaciones**

- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía
- - - Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía
- Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera



**Código de color**

■	Medidas generales de conservación
■	Conservación y mejora del régimen de caudales
■	Prevención / reducción de la contaminación
■	Recuperación de la continuidad longitudinal
■	Mejora de las condiciones morfológicas
■	Mejora del conocimiento y seguimiento del estado
■	Adecuación del uso público

**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

—	ES020RNF049_01
---	----------------

**Actuaciones**

■	Mejora de infraestructuras de tratamiento de aguas residuales ya existentes
—	Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía
—	Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía
■	Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera

