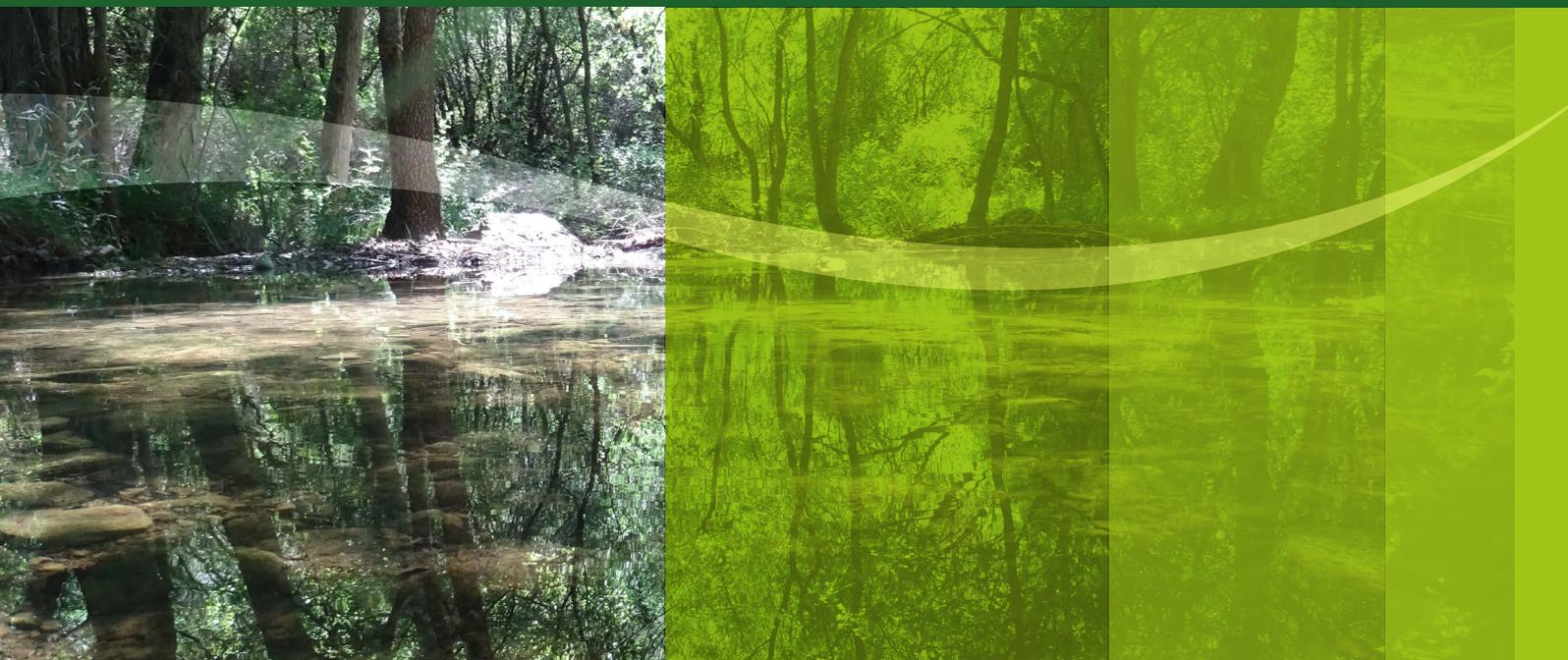


# RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL **RÍO DULCE**

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	6
<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
5.4. Tabla resumen medidas de gestión	18
<b>6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>19</b>
6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático	19
6.2. Medidas de adaptación al cambio climático	19
<b>ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF</b>	<b>22</b>
<b>ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN</b>	<b>27</b>
<b>ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO IV. CARTOGRAFÍA</b>	<b>36</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 Dulce (ES030RNF058), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de febrero de 2017.

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 de la reserva es, en general, buena, con alto grado de naturalidad en lo que respecta al régimen de caudales, conexión con las aguas subterráneas, y estructura y sustrato del lecho.

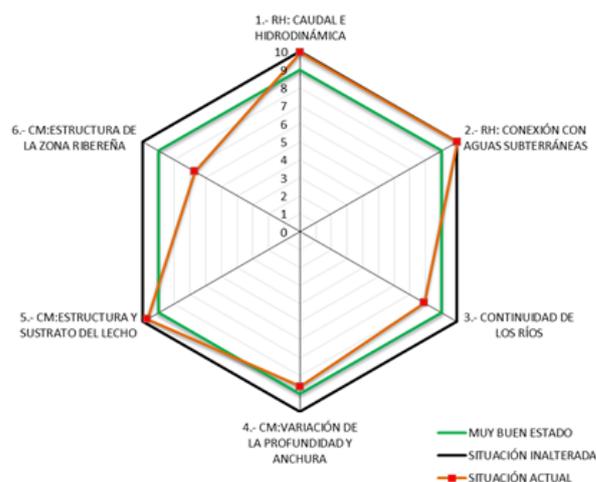


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

Dentro de esta valoración general deben hacerse, de forma más detallada, las siguientes consideraciones que pueden llegar a afectar en cierta medida al buen estado anteriormente comentado:

- En lo que se refiere al caudal e hidrodinámica, si bien el análisis realizado (resultado de la aplicación a la reserva del protocolo de caracterización y valoración del estado hidromorfológico) muestra una situación inalterada, debe reseñarse la presencia de diversas captaciones de agua para abastecer los huertos situados en la zona baja de la reserva, en las inmediaciones de Pelegrina. Junto a estas extracciones se localiza una captación para el abastecimiento de la pequeña población de Pelegrina (en un punto cercano al final de la reserva). Todas estas captaciones podrían tener cierta incidencia sobre las aportaciones al río, especialmente durante el periodo de estiaje. Del mismo modo, las aportaciones provenientes de los diferentes vertidos podrían provocar una alteración en el mismo.
- En lo que respecta a la conexión con aguas subterráneas la situación se encuentra inalterada y mantiene su estado natural.
- La continuidad piscícola se ve interrumpida muy levemente, puesto que la mayoría de los obstáculos encontrados a lo largo del río Dulce que se localizan en la parte baja de la reserva, en el entorno de la Hoz de Pelegrina, son franqueables. Son antiguos azudes mimetizados con el medio, debido a los depósitos calcáreos, pero que en la actualidad continúan

en activo. Muchos de ellos poseen canales de derivación que sirven como toma de agua para riego. Además de estos obstáculos, la presencia de sendas y pequeños caminos de acceso tanto para los turistas que recorren el Parque Natural del Barranco del Río Dulce (Ruta de la Hoz de Pelegrina y de la Cascada del Gollorio), como para el acceso a los distintos campos de cultivo, determina que sean frecuentes los pasos de agua de diverso tipo (pequeños puentes y pasos de piedra) distribuidos por toda la parte baja del río Dulce.

- Las condiciones morfológicas del cauce se ven alteradas por diferentes causas:

- La presencia histórica de campos de cultivo en las zonas altas de la reserva ha generado una limitación a la movilidad fluvial del río Dulce en el área próxima a Jodra del Pinar. En esta parte del río existen diferentes barreras longitudinales al cauce, principalmente motas, y algunas zonas que parecen haber sido dragadas para conseguir encauzar. Esta situación está contemplada dentro del plan de gestión del Parque Natural del Barranco del río Dulce, donde se propone la mitigación de esta variación en profundidad y anchura del cauce.
- La presión turística, dentro del parque natural, en la parte baja de la reserva, conlleva el pisoteo continuo de las zonas próximas al río. Esta acción se traduce en la compactación de las orillas y las llanuras de inundación limitando por un lado, la regeneración de la vegetación y por otro, la dinámica fluvial, principalmente de los sedimentos del río. En algunos puntos las sendas permiten un acceso directo al cauce, lo que explica la existencia de zonas en las que el terreno presenta una fuerte compactación.
- La función hidromorfológica de la vegetación de ribera se ve alterada sobre todo en la parte alta de la reserva y localmente en zonas intermedias, en las que está formada casi exclusivamente por carrizo (*Phragmites australis*), estando el estrato arbóreo representado por arbolado disperso en el que destacan los chopos y grandes individuos de *Salix alba*. La presencia de helófitos presenta la ventaja de actuar como una barrera protectora del río aunque para un mejor estado de la vegetación de ribera en la reserva se requeriría un mayor desarrollo del estrato arbóreo.
- En el tramo intermedio aumenta el nivel de cobertura y continuidad de la vegetación de ribera. Sauces (*Salix alba* y *Salix fragilis*) intercalados con individuos de *Crataegus monogyna* y amplias llanuras de carrizo conforman una línea ribereña más desarrollada que en la zona alta pero que aún presenta ciertos déficits en cuanto a la diversidad de clases de edad y conexión entre estratos en algunas zonas debido a la presencia de antiguos campos de cultivo. En otras partes de la zona intermedia de la reserva, su inaccesibilidad, unida a la inexistencia de presiones, ha permitido el desarrollo de masas ribereñas mucho más densas y bien formadas con presencia individuos más jóvenes y un estrato arbustivo de tipo mediterráneo mejor desarrollado.
- Por último, el tramo inferior correspondiente a la Hoz de Pelegrina posee una vegetación de ribera bien formada con una gran diversidad de especies ribere-

ñas entre las que destacan *Salix alba*, *Salix purpurea*, *Fraxinus angustifolia*, *Fraxinus excelsior* y *Frangula alnus* con un estrato arbustivo bien desarrollado en las zonas más inaccesibles para el turismo. Aquellas zonas donde los distintos senderos de acceso al parque natural del Río Dulce permiten el paso de visitantes y las zonas de acceso de las zonas cultivadas poseen mayor limitación del sotobosque debido a la compactación del suelo y la ocupación del Dominio Público Hidráulico con estructuras de paso y de riego.

- La mayoría de las estructuras u obras presentes en el DPH se limita a ruinas de pequeñas majadas para el ganado que por su carácter histórico y altamente naturalizado no suponen ninguna afección sobre la ribera. Sólo uno de estos restos podría tener una afección sobre la estructura del DPH: es el caso de una estructura de hormigón en altura y cimentaciones parciales en los alrededores correspondientes a un antiguo puente situado en la parte media de la reserva.
- Comentar la presencia de una cantera dentro de la cuenca de la reserva. Esta se localiza bastante alejada del cauce propiamente dicho, pero se localiza dentro de la cuenca y por tanto, debe tenerse en cuenta la posible afección de esta sobre la morfología del cauce.

## 2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La masa de agua en la que se inscribe la reserva abarca un tramo del río Dulce de considerable longitud que se extiende tanto aguas abajo de sus límites como aguas arriba hasta su nacimiento en la localidad de Estriégana. 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.

Aun así es relevante destacar la presencia de ciertas presiones, ligeras o moderadas, que pueden ser relevantes para la gestión de la reserva:

- Vertidos procedentes de núcleos urbanos. A pesar de que se considera bajo el grado de afección de los vertidos de aguas residuales sin depurar desde las pequeñas localidades de Jodra del Pinar y Pelegrina (de 5 y 19 habitantes respectivamente), el impacto de estos efluentes puede agravarse con el aumento de la población durante los meses estivales y el descenso de caudales de la red hidrográfica. Se ha conocido la existencia de dos vertidos desde la población de Pelegrina que no se encuentran inventariados y que podrían estar situados aguas arriba del punto de toma de agua para el consumo de la población.
- La cuenca que engloba la RNF del río Dulce, de 156 hectáreas, acoge una serie de vertidos localizados aguas arriba del cauce de la reserva que, aunque no de manera directa, pueden influenciar en la calidad de la reserva constituyendo una fuente de contaminación difusa a tener en cuenta. Los vertidos son de origen urbano mayoritariamente, algunos de ellos con vertidos al terreno y otros con vertido a pequeños arroyos que desembocan en el río Dulce.
- Existe cierta contaminación puntual y presencia de basura en los puntos en los que las sendas balizadas permiten un

acceso directo al cauce del río Dulce de los visitantes al parque natural.

- Contaminación difusa por la presencia de cierta actividad ganadera en la parte media de la reserva mayoritariamente. El ganado no posee acceso directo al cauce debido a la gran inaccesibilidad del río en la mayor parte de su cauce en esta zona pero sí puede existir cierta contaminación de origen orgánico debido a la gran acumulación de reses que pastan en las laderas situadas por encima de las hoces del río Dulce.
- Cabe mencionar la gran cantidad de individuos de cangrejo señal (*Pacifastatus leniusculus*) que se encontraron muertos dentro del río Dulce, más concretamente en el entorno de la Hoz de Pelegrina. Se desconoce si la causa de estas muertes es la eliminación de la especie como invasora en el medio fluvial, la depredación por parte de algún mamífero presente en la reserva, o la presencia de algún tipo de contaminante dentro del agua. No obstante, debe aclararse que no se visualizó presencia de ictiofauna muerta ni macrófitos con indicios de afectación por algún tipo de vertido corroborado por el buen estado ecológico en el que se encuentra la reserva.

### 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. Los objetivos de gestión relativos a su conservación, aunque supeditados a las comunidades autónomas como principal administración responsable, deben sin embargo tenerse en cuenta dentro del marco global de la gestión de la reserva, siendo el buen estado de la misma un factor clave en el mantenimiento de la flora y fauna presente en el río Dulce. A continuación se pasa revista a los aspectos con mayor relevancia:

- Las poblaciones piscícolas de trucha común (*Salmo trutta*), presentes en la reserva destacan por su escaso nivel de in-

trogresión genética pudiendo considerarse la reserva del Río Dulce como un refugio para este salmónido. También se encuentran especies como el cacho (*Squalius pyrenaicus*) o la bermejuela (*Achondrostoma arcasii*).

- Los peces exóticos citados aguas abajo del Vado (black-bass, carpín dorado, lucio, percasol) no están registrados dentro de la reserva del río Dulce que puede actuar como área de refugio para la ictiofauna autóctona. Citar la presencia de trucha arcoíris (*Onchorhynchus mykiss*) procedente de ejemplares escapados de la piscifactoría de La Cabrera, aguas abajo de los límites de la reserva. Esta situación requiere la constitución de medidas preventivas ante la posible intromisión de estas especies. Además de las especies piscícolas invasoras comentadas cabe nombrar otras especies exóticas pertenecientes a otros grupos sí localizadas dentro de la reserva, como el cangrejo señal (*Pacifastatus leniusculus*) que como ya se ha comentado es muy abundante en el tramo inferior de la reserva.

- Por lo que se refiere al ámbito ribereño, destaca como ya se ha adelantado, la deficiente representación en los tramos medio-alto y alto de la reserva de las especies y comunidades vegetales características de este ambiente, lo que afecta a hábitats de interés comunitario, como las saucedas arbóreas de 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*. Sin embargo, cabe destacar la gran biodiversidad del bosque ribereño que se localiza en la parte media y baja con *Salix alba*, *Salix purpurea*, *Fraxinus angustifolia*, *Fraxinus excelsior* y *Fragula alnus* acompañado por un sotobosque arbustivo bastante desarrollado y diverso que queda algo afectado por la presencia turística y la ocupación de campos de cultivo en el entorno de la Hoz de Pelegrina.

- Las presiones ya comentadas dentro del río Dulce pueden afectar a los hábitats que resultan vitales para determinadas especies de fauna específicamente vinculadas al ecosistema ribereño. Entre estas especies se encuentran el martín pescador (*Alcedo atthis*) y el mirlo acuático (*Cinclus cinclus*). Dentro del grupo de los mamíferos destacar la nutria (*Lutra lutra*). Existen citas de la presencia histórica del desmán Ibérico (*Galemys pyrenaicus*), sin embargo en la actualidad no se tiene constancia de que la especie esté presente en el entorno de la RNF.



## 2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

Con carácter general el desarrollo de los servicios ambientales que presta esta RNF es compatible con el mantenimiento de un estado ecológico bueno en el Río Dulce. No obstante esta compatibilidad debe basarse a medio y largo plazo en la consecución de determinadas condiciones de sostenibilidad:

- La cuenca de la reserva se caracteriza por su baja densidad de población. La población local se dedicaba antiguamente a la ganadería y a la agricultura, si bien ha ido poco a poco sufriendo el abandono de los usos tradicionales del entorno de la Reserva Natural Fluvial del Río Dulce. En la actualidad, muchas de las casas de Pelegrina y Jodra del Pinar son utilizadas como casas rurales potenciando el uso turístico de la zona, en la que el Parque Natural Barranco del río Dulce y por tanto la reserva, constituyen una fuente para la economía muy importante. Esta situación hace necesaria una buena gestión del turismo en el entorno de la reserva.
- El uso público del entorno del río Dulce dentro del Parque Natural Barranco del Río Dulce y otras actividades turísticas con incidencia sobre el río pueden suponer, como ya se ha indicado, una considerable presión sobre el sistema fluvial, especialmente si se mantiene la tendencia creciente en la afluencia de visitantes, por lo que se deberán aplicar las medidas necesarias para mantener estas presiones en niveles que no supongan una merma en el estado ecológico de la reserva. Con este fin se promoverán las medidas de cooperación entre administraciones que aseguren una adecuada ordenación de usos con incidencia sobre el medio fluvial.
- La labor de divulgación efectuada a través de los documentales de naturaleza grabados por el naturalista Félix Rodríguez de la Fuente en la década de los 70, ha contribuido de forma excepcional a un mayor reconocimiento por parte de la opinión pública no especializada del espacio natural del Barranco del río Dulce y Hoz de Pelegrina. Esto, con todas las ventajas que conlleva, también ha ido asociado con una mayor presión turística que hace obligatoria una eficiente gestión del turismo en el entorno de la reserva.
- La captación de agua para el abastecimiento y otros usos (riego, huertos, etc.) debe mantenerse en umbrales que aseguren un nivel suficiente de aportaciones en el río Dulce, de modo que no se produzcan alteraciones significativas en su régimen especialmente en los periodos más sensibles, como son los estiajes.

## 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 Dulce<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 Dulce y para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Tajo 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 Tajo. En ambos casos, se aprecia la tendencia al incremento de la evapotranspiración para los tres periodos 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	0,77	3,58	2,07
	RCP 8.5	2,7	3,42	10,83
2040-2070	RCP 4.5	-4,55	8,6	-13,1
	RCP 8.5	-0,97	11,66	-11
2070-2100	RCP 4.5	-1,29	10,03	-8,83
	RCP 8.5	-10,42	20,57	-36,5

Tabla 1: Porcentaje de cambio para las variables precipitación, evapotranspiración potencial y escorrentía con respecto al periodo de control y aplicado a la RNF del Río Dulce. 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	1,38	2,56	4,82
	RCP 8.5	3,71	2,24	12,06
2040-2070	RCP 4.5	-4,94	6,5	-6,11
	RCP 8.5	-3,59	8,91	-7,94
2070-2100	RCP 4.5	-2,19	7,66	-1,99
	RCP 8.5	-11,76	15,78	-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 Tajo. Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación informática CAMREC versión 1.0 (julio de 2017) desarrollada por el CEDEX.

Los cambios en la **precipitación anual** estimados para la RNF del Río Dulce, indican una disminución de la precipitación anual, que a final de siglo se situaría en una reducción de entre 1,29 y 10,42% según el escenario. Esta tendencia sería equiparable a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (entre 2,19 y 11,76%). 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 Dulce indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 8,83 y un 36,5% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría la misma evolución aunque con porcentajes muy inferiores (entre un 1,99 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 10,03 y el 20,57% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Tajo, presenta un porcentaje de cambio inferior, que difiere entre el 2-4% 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.

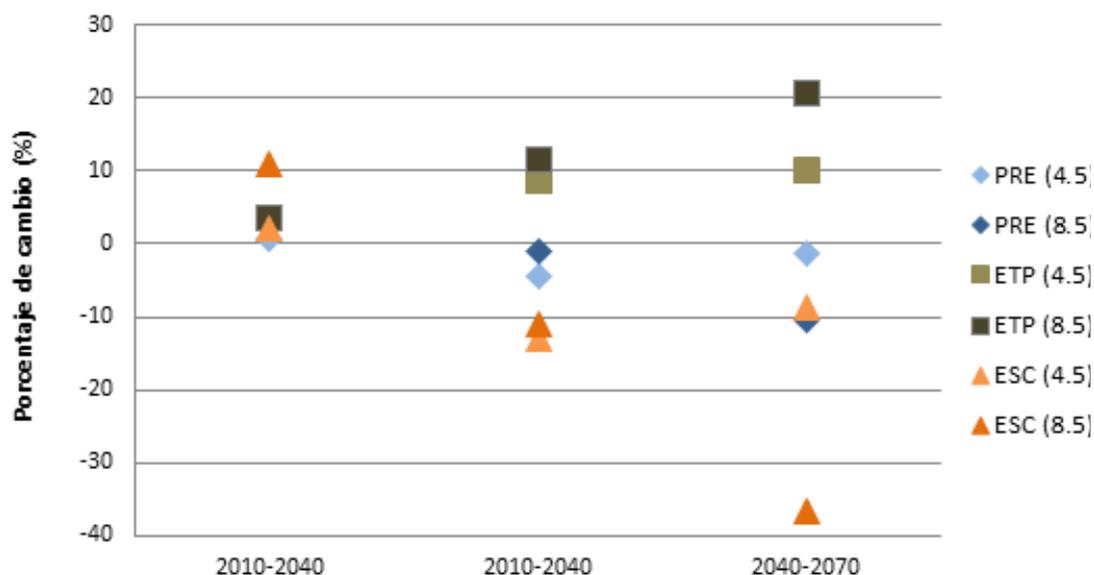


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF del Río Dulce para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia a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

## 4. ZONIFICACIÓN

La zonificación tiene por objeto definir ámbitos 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 Dulce se han distinguido tres zonas:



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

**Zona 1. Desde el inicio de la RNF, en las inmediaciones de Jodra del Pinar hasta el inicio del meandro de Los Tejarejos.** Desde un punto de vista hidromorfológico, en esta zona el río posee amplias llanuras de inundación, y discurre con un trazado meandriforme por terrenos moldeables a través de una vegetación constituida mayoritariamente por carrizo (*Phragmites australis*), chopo (*Populus nigra*) y sauces (*Salix alba* y *Salix fragilis*) que, aunque aislados, presentan un gran porte. Es un tramo con bastante influencia antrópica en su parte inicial, donde se observan cultivos de cereal ocupando las llanuras de inundación. El río se presenta recorrido en toda su longitud por una pista apta para vehículos que sin embargo presenta una afección baja al ser su uso exclusivamente de acceso a los cultivos. Comentar la presencia de motas en gran parte del recorrido del río en esta zona.

**Zona 2. Desde Los Tejarejos hasta Barranco del Gollorio.** Zona de difícil acceso al carecer de pistas forestales y estar fuera de la red de senderos del parque y, por tanto, bastante natural y ausente de presiones. Hay que señalar la presencia en ella de construcciones antiguas relacionadas con una notoria actividad ganadera en la zona, que en la actualidad se encuentra en proceso de abandono. En esta zona el río discurre sinuoso encajándose en cañones calcáreos. Allí donde aumenta la llanura de inundación se observan amplias llanuras con carrizo intercaladas con grandes masas de *Salix alba* de gran porte que protegen el cauce del río.

**Zona 3. Desde el inicio del Barranco del Gollorio hasta el final de la reserva casi en el punto en el que acaba la Hoz de Pelegrina.** Esta zona es punto álgido para el turismo que se localiza dentro del Parque Natural del Barranco del Río Dulce. En esta zona de la reserva encontramos puntos de interés histórico, siendo muy frecuentada la casa de Félix Rodríguez de la Fuente, situada en las inmediaciones del río y que anualmente es visitada por un gran número de turistas. Esta zona, limítrofe con la aldea de Pelegrina, destaca por la diversidad que se observa en la vegetación de ribera, con individuos de gran porte que ofrecen una cobertura ribereña casi perfecta en su estrato arbustivo, destacando las grandes masas de sauces y fresnos que acompañan al río por las hoces del parque natural. También destaca por la variedad de hábitats fluviales que conforma el río donde, en ocasiones, los depósitos de caliza conforman barreras tobáceas que se cubren de vegetación. Respecto a los usos, esta zona presenta una considerable afluencia turística concentrada en la red de senderos balizados y miradores pertenecientes al parque natural del Barranco del Río Dulce. La parte final, más antropizada, presenta zonas de huertos con distintas estructuras (azudes, canales) que ocupan el dominio público hidráulico y que son utilizadas para riego de los mismos.

## 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 Contribuir a la vigilancia del estado de conservación de las especies y de los hábitats de interés comunitario íntimamente relacionados con los sistemas fluviales.
4. Contribuir a los objetivos de conservación de los espacios a los que se refiere el Título II de la Ley 42/2007 (espacios naturales protegidos, espacios protegidos Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales) y con ello de la calidad ambiental del territorio, preservando las funciones ecológicas básicas desempeñadas por los sistemas fluviales poco alterados que se integran en ellos. Es especialmente importante para la consecución de este objetivo, potenciar el papel de los sistemas fluviales en la conectividad ecológica en base a la preservación de su continuidad longitudinal y transversal.

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

Estos bloques de actuación se han subdividido, en función de los objetivos perseguidos o aspectos a tratar, en diferentes líneas de actuación. Cada línea de actuación, a su vez, se articula en un catálogo de medidas o actuaciones concretas, tal y como se expone en la siguiente tabla.

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 Dulce, 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

Con las medidas que se proponen integrar en esta línea de actuación se buscaría actuar sobre una serie de aspectos relacionados de forma genérica con la conservación y mejora del estado de la reserva. Se considera que estas medidas contribuirían de modo global a este objetivo, por dirigirse principalmente 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. Pudiendo constituir ciertos usos, según las circunstancias en que se produzcan y que los caractericen, una presión significativa sobre el entorno fluvial, su control y seguimiento se considerarían relevantes para asegurar el buen estado del conjunto de la reserva.

##### ACTUACIONES

Las actuaciones que se propone incluir dentro de esta línea de actuación son las siguientes:

1. Delimitación del Dominio Público Hidráulico (DPH), zona de servidumbre y zona de policía. Esta actuación se centraría en las zonas 1 y 3, al ser las que más presiones presentan afectando al DPH. Esta medida serviría para ofrecer una mayor protección al río.
2. Control y seguimiento de las ocupaciones y usos en el DPH, zona de servidumbre y zona de policía, para su posible conciliación con aquellos usos permitidos dentro de la legislación vigente. Del mismo modo, la revisión de la adaptación de estos usos con el alcance del buen estado de la RNF permitiría un mejor equilibrio entre los usos en la zona, con el estado ecológico de la reserva. Deberían por tanto regularse aquellos usos y actividades que pueden suponer una presión o amenaza sobre el entorno fluvial, atendiendo especialmente a la agricultura, la ganadería y al uso público. Se propone el establecimiento de directrices de ordenación para los distintos usos del suelo que inciden sobre el entorno fluvial orientadas a minimizar las presiones sobre el mismo y a favorecer un uso público ordenado. Las zonas 1 y 3 son la que presentan un mayor nivel de prioridad en la posible aplicación de esta acción, por registrar una mayor implantación de usos en el entorno fluvial.

La revisión de los usos del suelo se centraría en garantizar la no afección a las características hidromorfológicas de la RNF, donde se incluye el mantenimiento de la vegetación de ribera. Esta medida se centraría en tres usos principales:

- Usos ganaderos. Se propone colaborar en la aplicación de las directrices contempladas por los instrumentos de ordenación y gestión vigentes, especialmente en lo relativo a la reducción de la presión del ganado sobre los espacios ribereños. Entre las posibles medidas de ordenación a adoptar cabría considerar la determinación de las cargas ganaderas admisibles según sectores y periodos del año.
- Uso público. Se propone también colaborar del mismo modo con los órganos implicados en la gestión del parque natural. Se considera recomendable la delimitación de las capacidades de acogidas máximas y de las medidas para evitar la superación de las mismas así como la protección y limitación del acceso a enclaves especialmente frágiles
- Uso agrícola: Se valorará proceder a controlar la influencia de la ocupación de las orillas por huertos así como de las zonas agrícolas cercanas a Jodra del Pinar mediante medidas de ordenación de este uso.



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

##### OBJETIVO

La finalidad de la línea de actuación sería adecuar las captaciones a las condiciones que aseguren la obtención y mantenimiento de un muy buen estado ecológico en la reserva, 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. En base a ese marco general se tramitarían los correspondientes expedientes para la adecuación de las captaciones existentes, así como las actuaciones necesarias por parte de los titulares de las mismas. Estas captaciones afectan al río Dulce

en la zona 3, del que se detraen caudales utilizados para riego de los diferentes huertos y plantaciones que se localizan en la zona. Así mismo, existe una captación utilizada para el abastecimiento de la localidad de Pelegrina. Como una parte de estos aprovechamientos corresponde a titulares públicos deberían habilitarse las medidas de cooperación interadministrativa necesarias para facilitar y agilizar su adecuación.

### ACTUACIONES

La actuación que se propone incluir dentro de este eje es la siguiente:

1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones de agua superficial y subterránea. Este marco de ordenación se aplicaría a la revisión de los expedientes existentes y tramitación de los mismos a las condiciones de compatibilidad establecidas. Esta medida podría incluir la adecuación y mejora de aquellos sistemas de captación, conducción y almacenamiento que lo requieran. En ese caso, estas acciones de adecuación y mejora correrían a cargo de los titulares de las captaciones, que en el caso de las de carácter público, podrían recibir la colaboración técnica necesaria en el marco de cooperación interadministrativa previsto.

### 5.3.3 Prevención/reducción de la contaminación

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación sería prevenir o subsanar procesos de contaminación de las aguas que puedan afectar al estado ecológico de la reserva natural fluvial, mediante el inventario, control y adaptación de los vertidos que se producen en la cuenca de la reserva, y la adopción de medidas para corregir los procesos de contaminación difusa asociados con distintos usos y actividades que se desarrollan en el entorno fluvial. Las actuaciones propuestas se concentrarían en la zona más alta del río Dulce (Zona 1) en el entorno de la localidad de Jodra del Pinar, donde el riesgo de contaminación se asocia principalmente el punto de vertido del municipio el cual carece de sistema de depuración y en la Zona 3 en la que se pueden encontrar al menos dos puntos de vertidos de aguas residuales sin depurar procedentes de la localidad de Pelegrina donde uno de ellos está sin inventariar. También pueden encontrarse vertidos puntuales y restos de basura asociados al uso público del entorno fluvial por parte de los visitantes al parque.

#### ACTUACIONES

Las actuaciones que se propone incluir dentro del programa son las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de vertidos para la cuenca del río Dulce principalmente los procedentes de las poblaciones de Jodra del Pinar y Pelegrina.
2. Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales siendo posible la instalación de fosas, filtros verdes, tanques de macrófitos, etc. en las poblaciones de Pelegrina y Jodra del Pinar.

3. Eliminación de restos de basura que se presentan dispersos en las inmediaciones del río próximas a Pelegrina, procedentes del turismo.

### 5.3.4 Mejora de las condiciones morfológicas

#### OBJETIVO

El objetivo de esta línea de actuación sería mejorar las condiciones morfológicas de la reserva en los siguientes aspectos.

- Posible recuperación del espacio fluvial de la RNF del río Dulce en su cabecera, centrándose la medida en la recuperación de la alteración del cauce y desconexión del río producida por la presencia de motas en la totalidad de la Zona 1, siendo más notoria esta situación en el tramo comprendido desde el inicio de la reserva hasta el puente sobre la carretera GU-132 (Jodra del Pinar,) donde dichas motas conforman cierto encauzamiento rectilíneo.
- Retirada de restos de puente que existen en la Zona 2 próximas al río Dulce
- Posible recuperación de la vegetación riparia en los tramos con mayor potencialidad natural, principalmente en la Zona 3, mejorando la continuidad horizontal y vertical de la formación, así como su diversidad e interacción con el hábitat fluvial, protegiendo del pisoteo en las zonas de afluencia de turismo. Del mismo modo, se propone la plantación con especies de ribera en la zona 1 tras la eliminación de las motas.

#### ACTUACIONES

Las actuaciones que se propone incluir dentro de esta línea de actuación son las siguientes:

1. Eliminación o retranqueo de motas o estructuras de protección frente a inundaciones Esta medida se recomienda para la mota que existe en la totalidad de la Zona 1. Se propone estudiar su efecto como protección frente a inundaciones para decidir la viabilidad de su eliminación o mitigación de sus efectos. Esta medida permitiría restablecer la conexión del río con su llanura de inundación siempre y cuando no se produzca ningún tipo de incidente por la eliminación de la misma.
2. Retirada de instalaciones u obras en DPH que afectan a la estructura de la zona ribereña (estructuras de hormigón). Se recomienda la retirada de los restos de unas infraestructuras sin finalizadas. Los restos están formados por una pared de planchas de hormigón y distintas zonas cimentadas en las inmediaciones y se encuentran dentro de los límites del parque en la zona de policía del río Dulce (Zona 2). Por su tamaño y ubicación pueden causar un efecto negativo sobre la estructura de la zona ribereña.
3. Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera mediante la plantación y siembra de rodales con especies de ribera autóctonas en la zona 1, eliminación de chopos, regeneración de la vegetación en las zonas con afluencia de turismo en la zona 3. Entre las medidas que se proponen desarrollar se incluiría la instalación de rodales de *Salix*

*alba* y eliminación de chopos. Se emplearía material vegetal autóctono de procedencia local. En las áreas con mayor afluencia de visitantes en la Hoz de Pelegrina (Zona 3) las plantaciones se delimitarían para restringir el acceso a las mismas. Siempre se tendrá en cuenta la coordinación con el espacio natural para delimitar y establecer las zonas donde se llevarían a cabo estas acciones, así como para la obtención de las especies adecuadas para su recuperación.

### 5.3.5 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

#### OBJETIVO

El objetivo de este eje de actuación sería dotar a la Reserva Natural Fluvial del Río Dulce de la información básica necesaria para su gestión. Esta información se nutriría, en primer lugar, de las iniciativas, inventarios y estudios básicos que ya se estén desarrollando en la reserva (por ejemplo, los relacionados con las redes de seguimiento de calidad de las aguas, o puntos de la red de referencia, etc.) relativos a los distintos aspectos concretos involucrados en la gestión. Esta base inicial podría además complementarse con estudios e iniciativas adicionales, siendo la finalidad última de las actuaciones propuestas en esta línea de actuación 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.

#### ACTUACIONES

Las actuaciones que se propone incluir dentro de este eje de actuación son las siguientes:

1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF:

Consistiría en el análisis de elementos fisicoquímicos, biológicos e hidromorfológicos para la determinación del estado ecológico de la reserva. Dentro de esta medida se incluiría el mantenimiento de los puntos de control que se ubiquen en la RNF y que formen parte de las distintas redes de seguimiento (de caudales, de control de calidad de las aguas...) ya existentes, o bien el establecimiento de nuevos puntos de control si la RNF si no se cumpliera la condición anterior. Si así fuera (si la reserva no contara con puntos integrados en las redes de seguimiento ya existentes para la determinación del estado ecológico de su masa de agua), se valoraría la designación de 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 efectuaría el análisis de elementos fisicoquímicos y biológicos, junto con la aplicación del protocolo de caracterización hidromorfológica, para la determinación del estado ecológico.

2. Implantación de sistema de medición de caudales:

Se recomienda la instalación de un sistema de medición de caudales no invasivo, pudiendo ser apropiado un medidor por radar en el punto final de la reserva (Zona 3). Un posible emplazamiento a considerar para el dispositivo sería el final de la Hoz de Pelegrina, una vez sobrepasados los últimos puntos de vertido y captación.

3. Seguimiento de hábitats y especies vinculadas con el medio fluvial y diagnóstico de su situación:



Esta medida serviría como base para incorporar los criterios de conservación a las medidas de gestión de la reserva natural fluvial. Estas labores de inventario y diagnóstico corresponderían a los responsables de medio natural y biodiversidad de los espacios en los que se inscribe la reserva (Parque Natural Barranco del río Dulce y ZEC-ZEPA ES0000166 “Barranco del Dulce”). Los instrumentos de gestión de los espacios mencionados, destacan los siguientes hábitats y especies ligadas al medio fluvial que pueden ser relevantes en el contexto del Río Dulce:

- 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- 1355 – *Lutra lutra* (Nutria europea)
- Un nuevo inventario de estado de la población de desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) dentro del área que engloba la cuenca de la RNF del río Dulce podría ser de interés para comprobar la desaparición o no de la especie en esta área y la posible reintroducción y recuperación de la misma.

No obstante, los trabajos de inventario del medio fluvial y ribereño incluyen la revisión y adaptación de esta información para su incorporación a la gestión de la reserva.

4. Seguimiento de especies exóticas invasoras ligadas al medio acuático: especialmente peces, existentes en el tramo del río Dulce situado inmediatamente aguas abajo de la misma, y del cangrejo señal (*Pacifastatus leniusculus*), especialmente abundante en el tercio inferior de la reserva, y evaluación del riesgo que suponen para el río Dulce.
5. Seguimiento del uso público del medio fluvial:
 

En las zonas de acceso al río (Zona 3) desde los senderos oficiales balizados, se realizaría una estimación del grado de afluencia, mediante el conteo de visitantes en una muestra de fechas representativas. En esas campañas de muestreo, se propone realizar una submuestra de visitantes que se sometería a encuestas breves, para determinar los niveles de información y satisfacción de los visitantes relativos a la RNF del río Dulce, así como sus demandas.
6. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas; se prestaría especial atención a:
  - Campaña ictiológica: Seguimiento de poblaciones piscícolas para registrar la posible irrupción y proliferación de especies exóticas en el ámbito de la reserva y la evolución de la población de trucha arcoíris (*Onchorhynchus mykiss*) procedente de ejemplares escapados de la piscifactoría de La Cabrera.

En este sentido el plan de ordenación del parque natural propone la instalación de barreras eficaces que impidan el acceso de la trucha arcoíris al río Dulce. Así como el seguimiento de la evolución de las especies piscícola autóctonas.

- Evolución de la vegetación: Seguimiento de los tramos con formaciones de vegetación riparia en regeneración así como de las plantaciones.

Todos los instrumentos de seguimiento mencionados se coordinarían con los programas ya existentes en los espacios naturales del Río Dulce, de modo que se evitasen duplicidades y solapamientos, favoreciendo la máxima efectividad del conjunto.

### 5.3.6 Adecuación del uso público

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación sería aprovechar las potencialidades que ofrece el medio fluvial del Río para sensibilizar a la población sobre las funciones del medio hídrico, y en particular para fomentar un uso público responsable, potenciando el papel social de la reserva. Estos objetivos deberían obtenerse garantizando la conservación o mejora de los niveles de calidad ambiental del río, mediante la posible reducción y el control de las presiones que pueden derivarse de las distintas modalidades de uso público (senderismo, áreas recreativas ribereñas, turismo ornitológico, etc.).

#### ACTUACIONES

Las actuaciones que se proponen incluir dentro de este eje son las siguientes:

1. Dotaciones básicas de uso público: se propone la instalación de paneles con la identificación de la reserva. Dentro de los instrumentos vigentes para la gestión y ordenación del uso público, como ya se ha mencionado en el apartado 5.3.1. “Medidas generales de conservación”, se podría desarrollar medidas de colaboración con las administraciones gestoras del espacio natural Barranco del Río Dulce tendientes a minimizar las presiones sobre el entorno fluvial. Para ello se prestaría especial atención a aquellas actividades directamente vinculadas con el río, como los itinerarios de senderismo que discurren a lo largo del Dulce (ruta de la Hoz de Pelegrina y ruta de la Cascada del Gollorio y Ramal de las Pozas) y las áreas de uso público situadas en sus riberas (Caseta de Félix Rodríguez de la Fuente). En estos ámbitos se consideraría la adopción de medidas de señalización e información que contribuyan a reducir la presión ejercida por los visitantes.
2. Mejora de senderos existentes. Se propone realizar pequeñas obras de acondicionamiento para mejorar la integración y calidad del uso público, principalmente en los tramos más frecuentados de la Hoz de Pelegrina (Zona 3). Estas acciones estarían claramente orientadas a reducir las presiones derivadas de la afluencia de visitantes (compactación de suelo y deterioro de la vegetación de riberas, alteraciones morfológicas, vertidos, etc.)

Todas las medidas relativas a uso público y educación ambiental se coordinarían con los responsables de la gestión del espacio natural, de modo que se podrían aprovechar los recursos y las sinergias existentes.

### 5.3.7 Divulgación y educación ambiental

#### OBJETIVO

El río Dulce ofrece grandes posibilidades para la educación ambiental por tratarse de un entorno natural con una gran tradición como lugar de observación de la fauna salvaje en buena parte debido a la labor de divulgación efectuada a través de los documentales de naturaleza grabados por el naturalista Félix Rodríguez de la Fuente en la década de los 70. Estas potencialidades podrían ser aprovechadas con una oferta diversificada, dirigida a distintos grupos de población (escolares, universitarios, excursionistas, mayores, población local, etc.) y que abarcase distintas perspectivas de la realidad fluvial.

#### ACTUACIÓN

Las actuaciones que se recomienda incluir dentro de este eje son las siguientes:

1. Desarrollo de una aplicación móvil (app) divulgativa de carácter informativo y didáctico: posible inclusión de la reserva en la app de la Red de Reservas Naturales Fluviales desarrollada por el MAPAMA, poniendo en valor la naturalidad de este ecosistema fluvial así como sus características físicas, haciendo hincapié en los hábitats y especies de mayor relevancia. También se pondría en valor el patrimonio cultural e histórico presente en la reserva. Contaría con un track del sendero que discurre a lo largo de un tramo de la reserva, localizando los puntos de interés.
2. Junto a este instrumento general se propone un programa de actividades de divulgación específicas relativas a la reserva, dirigidas, en cada edición, a distintos grupos sociales:
  - Escolares pertenecientes al ámbito territorial de la reserva
  - Grupos de interés articulados a través de asociaciones conservacionistas
  - Jubilados y tercera edad del entorno local
  - Universitarios

### 5.3.8 Participación pública

#### OBJETIVO

En la RNF del Río Dulce tiene especial importancia que la población y los agentes locales sean y se sientan partícipes de la gestión de la reserva y de las medidas que se ponen en marcha para la mejora de su estado. La Reserva Natural Fluvial del río Dulce está incluida dentro de un entorno tradicionalmente agrícola y ganadero del que depende parte de la población de los alrededores. La obtención de un muy buen estado en la reserva pasa por tanto por compaginar los usos que se dan en la zona y que pueden influir en ella con una buena gestión

de los mismos. De ahí que resulte recomendable implicar a la población en la propuesta de soluciones y en la toma de decisiones para conseguir la correcta aplicación sobre el terreno de las medidas de gestión propuestas.

En este sentido, resulta aconsejable involucrar en la puesta en marcha de las medidas de gestión a los diferentes grupos implicados con el río, como los habitantes de los núcleos de Pelegrina y Jodra del Pinar y las asociaciones responsables del turismo dentro del parque natural así como, ganaderos y agricultores que desarrollen su actividad en el entorno de la reserva. Esta participación se podría llevar a cabo mediante talleres de actores, encuestas, publicación de resultados para su revisión pública, etc.



#### ACTUACIONES

La actuación que se propone incluir dentro de este eje es la siguiente:

1. Actividades de fomento de la participación pública: se llevarían a cabo talleres de actores, encuestas, publicación de los programas de gestión, etc. para que los distintos agentes de interés puedan manifestar su opinión e implicarse en el desarrollo de las actuaciones y medidas de gestión propuestas para la Reserva Natural Fluvial.

## 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	Hoja 1, 2 y 4 de 4
2. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Hoja 1-4 de 4
<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. Inventario, revisión administrativo-legal y control de vertidos	Sin representación cartográfica
2. Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales	Hoja 2 y 3 de 4
3. Eliminación de escombreras/vertederos incontrolados/ilegales y/o limpieza de residuos dispersos	Hoja de 4
<b>Mejora de las condiciones morfológicas</b>	
1. Eliminación o retranqueo de motas o estructuras de protección frente a inundaciones	Hoja 1, 2 de 4
2. Retirada de instalaciones u obras en DPH que afectan a la estructura de la zona ribereña	Hoja 3 de 4
3. Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera	Hoja 1, 2 de 4
<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. Implantación de sistemas de medición de caudales	Sin representación cartográfica
3. Seguimiento de hábitats/especies concretos	Sin representación cartográfica
4. Seguimiento de especies exóticas invasoras	Sin representación cartográfica
5. Seguimiento del uso público	Sin representación cartográfica
6. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas	Sin representación cartográfica
<b>Adecuación del uso público</b>	
1. Dotaciones básicas de uso público (medida general)	Hoja 2 y 4 de 4
2. Mejora de sendero existente	Hoja 4 de 4
<b>Divulgación y educación ambiental</b>	
1. Desarrollo de app divulgativa de la RNF	Sin representación cartográfica
2. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF	Sin representación cartográfica
<b>Participación pública</b>	
1. Actividades de fomento de la participación pública en la gestión de la RNF	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 Dulce. 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 propuestas 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 control de captaciones teniendo en cuenta los recursos hídricos disponibles en escenarios futuros de cambio climático.

### 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 control 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 de las condiciones morfológicas

Los problemas relativos a la erosión e inestabilidad de márgenes podrían verse agravados en el futuro como consecuencia del cambio climático, debido fundamentalmente a un cambio en el régimen hidrológico y sedimentario. Por otro lado, se espera que el cambio climático afecte a la vegetación de ribera al propiciar principalmente cambios en su estructura, composición, fenología, productividad y estado sanitario.

Restaurar la dinámica fluvial y la morfología del cauce y la llanura de inundación, así como la vegetación de ribera, además de disminuir las presiones humanas sobre las mismas, va a permitir adaptarse proactivamente al cambio climático mediante el aumento de la retención del agua, la disminución de los impactos de las inundaciones, la recuperación del hábitat fluvial, la mejora de la calidad del agua y de la recarga subterránea. Algunas de las consideraciones que se proponen por tanto en relación con las medidas de mejora de las condiciones morfológicas de la reserva son:

En cuanto a las actuaciones de mejora del cauce y/o llanura de inundación:

- Eliminación o retranqueo de motas y/o otras barreras longitudinales que impidan la conexión del río con su llanura de inundación: las medidas destinadas al redimensionado del cauce y aumento de la llanura de inundación tendrían entre sus objetivos la reducción de la vulnerabilidad y exposición del sistema fluvial al cambio climático (avenidas). Para ello, en el diseño de estas medidas se debería considerar tanto los datos históricos geomorfológicos, climáticos y del régimen de caudales, como las proyecciones futuras, con el objetivo de crear una llanura de inundación que se ajuste de manera natural a los cambios futuros del sistema fluvial.

En cuanto a las actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera:

- Fomento de las actuaciones de mejora y conservación de la vegetación de ribera con el fin de favorecer la creación de un corredor fluvial que facilite la migración de especies de flora y fauna en escenarios futuros de cambio climático. El incremento de la cobertura vegetal y por tanto del nivel de sombreado tendría también como consecuencia la reducción de la temperatura en las zonas revegetadas.
- Selección, para las actuaciones de recuperación de las formaciones riparias de especies de vegetación autóctonas que resistan las condiciones futuras de

cambio climático, generalmente ligadas a una menor disponibilidad de agua. Asimismo, escoger para estas plantaciones especies heterogéneas, con mayor diversidad florística, estructural y funcional, para aumentar la flexibilidad del sistema a los cambios de las condiciones ecológicas inducidos por el cambio climático.

- Promover la naturalización de la vegetación de ribera en una amplia gama de condiciones ambientales, dosificando la competencia y respetando los individuos con alto potencial vegetativo y reproductivo
- Análisis de las zonas más adecuadas para la realización de las plantaciones, teniendo en cuenta las proyecciones futuras de cambio climático y la posible variación de las dimensiones de la llanura de inundación.
- Evaluación de los efectos del cambio climático sobre especies vegetales invasoras y propuesta de medidas para su eliminación y/o evitar su potencial expansión en el ámbito de la RNF como consecuencia de la variación de las condiciones ecológicas inducida por el cambio climático.

#### 6.2.5 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.

#### 6.2.6 Adecuación del uso público

El cambio climático también juega un papel importante en relación al uso público de la RNF. Por ejemplo, al modificarse el régimen de caudales, las áreas de baño podrían verse afectadas, al igual que otras actividades lúdicas como la pesca o piragüismo. Dada la potencialidad de las Reservas Naturales Fluviales para el fomento del uso público, se propone aprovechar esta oportunidad para incorporar ciertas consideraciones relativas al cambio climático. Estas consideraciones van enfocadas tanto a la mejora de la comprensión del papel de la RNF con respecto al cambio climático, como al control de las presiones derivadas del uso público, que podrían verse incrementadas en escenarios futuros de cambio climático:

- Incorporación del tema del cambio climático y sus posibles efectos sobre el sistema fluvial en la cartelería divulgativa que se propone instalar en la RNF.

#### 6.2.7 Divulgación y educación ambiental

Las RNF ofrecen grandes oportunidades para la comprensión de los efectos del cambio climático y la divulgación de esta problemática, ya que se trata de entornos bien conservados donde es relativamente sencillo observar o predecir posibles cambios debidos a los efectos del cambio climático y por lo tanto entender sus efectos de una manera práctica. Se propone por tanto:

- Inclusión del tema del cambio climático y sus posibles efectos sobre el sistema fluvial en los materiales divulgativos a desarrollar para la RNF.
- Incorporación del tema del cambio climático y sus posibles efectos sobre el sistema fluvial en las actividades didácticas, y de difusión de la RNF, de forma que estas actividades incluyan en todo caso actividades concretas de concienciación sobre el tema.



#### 6.2.8 Participación pública

La participación pública es especialmente importante en la gestión de las reservas naturales fluviales. Dada la repercusión que algunas actuaciones propuestas podrían tener sobre la población local y/o los usuarios de estos espacios, y entendiendo, al mismo tiempo, que muchas de estas medidas se ven, a su vez, justificadas por los efectos que el cambio climático puede tener sobre el sistema fluvial, se propone:

- La consideración del tema del cambio climático y sus posibles efectos sobre el sistema fluvial en las actividades de fomento de la participación pública en la gestión de la RNF, incidiéndose especialmente en dar a conocer entre los distintos afectados cómo este tema debe influir en las medidas de gestión que se implanten en la reserva y los motivos de que así sea.

# ANEXO I.

---

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



<b>Código Reserva</b>	<b>Nombre Reserva</b>
<b>ES030RNF058</b>	<b>Río Dulce</b>
<b>Código Estación</b>	
ES030RNF058_1	
	<b>Demarcacion Hidrográfica</b> Tajo

<b>Tipologia</b>	R-T12
<b>Fecha</b>	05/06/2017
<b>Técnicos</b>	MZA/GVM
<b>Código Muestra</b>	7C08547

<b>Coordenadas UT</b>	
<b>X inicio-tramo</b>	530133
<b>Y inicio-tramo</b>	4540255
<b>X fin-tramo</b>	530156
<b>Y fin-tramo</b>	4540146
<b>Sistema</b>	ETRS89
<b>HUSO</b>	30

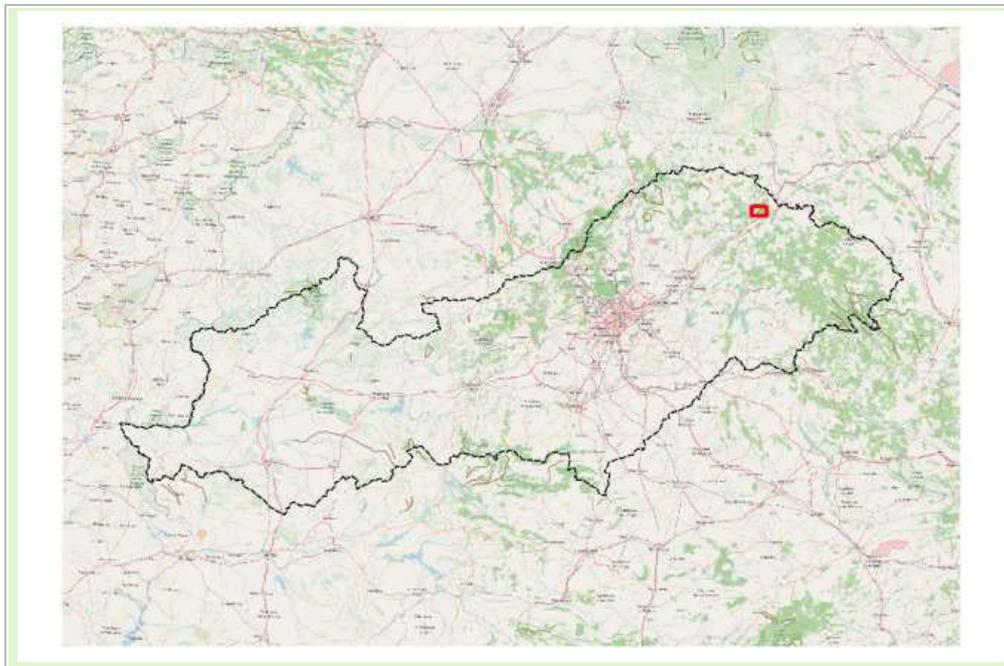
  

<b>OBSERVACION</b>
-



Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	161	Muy Bueno
IPS	17,4	Muy Bueno
IBMR	16,75	Muy bueno
IMMI <sub>t</sub>	0,831	Bueno
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	0,05	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	3,8	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	719	Muestreo
% Saturación O <sub>2</sub>	92	Muy bueno
O <sub>2</sub> Disuelto (mg/L)	8,8	Bueno
pH	7,81	Muy bueno
Temperatura (°C)	12,5	Muestreo
QBR	85	Muy bueno
IHF	63	
Caudal (L/s)	100	
Estado Ecológico		Bueno



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthyidium affine</i>	5
<i>Achnanthyidium</i>	13
<i>Amphora copulata</i>	0
<i>Achnanthyidium exilis</i>	1
<i>Achnanthyidium jackii</i>	49
<i>Achnanthyidium minutissimum</i>	2
<i>Achnanthyidium pyrenaicum</i>	99
<i>Amphora pediculus</i>	115
<i>Amphipleura pellucida</i>	1
<i>Cymbella excisa</i>	1
<i>Cymbella affinis</i>	1
<i>Caloneis</i>	2
<i>Cymbella compacta</i>	1
<i>Cyclotella distinguenda</i>	3
<i>Cocconeis euglypta</i>	8
<i>Cymbella excisiformis</i>	2
<i>Campylodiscus hibernicus</i>	0
<i>Cocconeis pediculus</i>	1
<i>Cocconeis placentula</i>	2
<i>Diploneis oculata</i>	2
<i>Diploneis separanda Lange-Bertalot</i>	1
<i>Diatoma vulgare</i>	4
<i>Ellerbeckia arenaria</i>	0
<i>Encyonopsis microcephala</i>	5
<i>Encyonema minutum</i>	5
<i>Encyonema ventricosum</i>	2
<i>Eolimna minima</i>	1
<i>Encyonema silesiacum</i>	7
<i>Fragilaria gracilis</i>	2
<i>Fallacia subhamulata</i>	2
<i>Gomphonema micropus</i>	1
<i>Gomphonema olivaceum</i>	3
<i>Gomphonema pumilum</i>	9
<i>Gyrosigma attenuatum</i>	0
<i>Navicula cryptotenella</i>	22
<i>Navicula cryptotenelloides</i>	2
<i>Nitzschia dissipata</i>	2
<i>Nitzschia fonticola</i>	1
<i>Nitzschia frustulum</i>	2
<i>Nitzschia linearis</i>	1
<i>Nitzschia palea var. debilis</i>	2
<i>Navicula radiosa</i>	6
<i>Navicula reichardtiana</i>	1
<i>Nitzschia recta</i>	6
<i>Navicula tripunctata</i>	10
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	3
<i>Ulnaria capitata</i>	0
<i>Ulnaria ulna</i>	3

Taxones de MacroInvertebrados	
Taxón IBMWP	Abundancia
Acariformes	12,0
Aeshnidae	2,0
Ancyliidae	1,0
Asellidae	4,0
Athericidae	8,0
Atyidae	6,0
Baetidae	16,0
Calopterygidae	4,0
Ceratopogonidae	8,0
Chironomidae	87,0
Coenagrionidae	1,0
Cordulegasteridae	15,0
Dixidae	12,0
Dryopidae	1,0
Dytiscidae	1,0
Elmidae	176,0
Empididae	4,0
Ephemerelellidae	8,0
Gammaridae	513,0
Gerridae	5,0
Gomphidae	3,0
Hydrobiidae	298,0
Hydropsychidae	17,0
Leuctridae	33,0
Limnephilidae	23,0
Ostracoda	4,0
Polycentropodidae	1,0
Stratiomyidae	10,0
Tipulidae	7,0
Velidae	4,0

**Listado de Plecópteros y Odonatos**

<i>Orden</i>	<i>Familia</i>	<i>Género</i>	<i>Taxon</i>
<i>Odonata</i>	<i>Aeshnidae</i>	<i>Boyeria</i>	<i>Boyeria irene</i>
<i>Odonata</i>	<i>Gomphidae</i>	<i>Onychogomphus</i>	<i>Onychogomphus uncatatus</i>
<i>Odonata</i>	<i>Coenagrionidae</i>		
<i>Odonata</i>	<i>Cordulegasteridae</i>	<i>Cordulegaster</i>	<i>Cordulegaster boltoni</i>
<i>Odonata</i>	<i>Calopterygidae</i>	<i>Calopteryx</i>	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>

**Taxones de Macrófitos**

<i>Taxon</i>	<i>Ki</i>
<i>Apium nodiflorum</i>	<i>1</i>
<i>Rivularia</i>	<i>1</i>

**Listado de Especies Invasoras**

# ANEXO II.

---

## ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN



Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
Parque Natural del Barranco del Río Dulce	Plan de Ordenación de los Recursos Naturales	Adecuar la gestión de sus recursos naturales, en especial de los protegidos, a los principios que señala el artículo 3 de la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza
		Mantener en un estado de conservación favorable a las especies y los hábitats señalados en el anexo I de la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres, y I y II de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales, flora y fauna silvestres, que tengan presencia en el territorio.
		Mantener, o restablecer cuando se encuentren artificialmente alterados, la calidad y el régimen natural de las aguas superficiales y subterráneas, así como la naturalidad de los cauces.
		Adopción de sistemas de depuración de las aguas residuales de los núcleos urbanos y de las instalaciones y edificaciones aisladas del Parque Natural y de su Zona Periférica de Protección, hasta alcanzar niveles de calidad bioecológica similares a los naturales.
		Instalación de sistemas de depuración selectivos en Aragosa, La Cabrera (incluida la piscifactoría), Pelegrina y Jodra del Pinar. En segundo orden de prioridad, la instalación de depuradoras en Sauca, Torremocha del Campo, Algora y Estriegana. En un tercer nivel, se acometerán actuaciones en el resto de los núcleos de la cuenca cuyo vertido pueda afectar al tramo del Dulce incluido en el Parque Natural.
		En la piscifactoría de La Cabrera se instalaran barreras eficaces que impidan el acceso de la trucha arcoíris, única especie de cultivo autorizado, al Dulce, y de la trucha común del río a las instalaciones, y se revisará la eficacia de la balsa de decantación para, en su caso, dotar a la instalación de un sistema de depuración adecuado a la conservación de la calidad del agua del Dulce.

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		<p>Impulsar o acometer, mediante convenios o acuerdos con los titulares implicados, la mejora de las presas, canales e infraestructura de riego, así como las captaciones de manantiales existentes, al objeto de disminuir las pérdidas de agua, mejorar el nivel de ahorro y permitir el incremento del caudal circulante por el río, además de cuantas mejoras medioambientales se estime necesario realizar.</p> <p>Para las presas y canales existentes en todo el Espacio Natural, se instalarán barreras eficaces en las derivaciones y retornos de agua que puedan ser accesibles a los peces. Se analizará también la permeabilidad al paso de los peces de las presas existentes para, en su caso, promover la instalación de pasos adecuados.</p> <p>Para mejorar el caudal del río, se establecerán los mecanismos de coordinación.' con la Confederación Hidrográfica del Tajo y con los respectivos titulares de aprovechamientos hidráulicos que permitan derivar del río exclusivamente el caudal necesario para cada uso.</p> <p>Las comunidades de helófitos que ocupan buena parte de la llanura eluvial en las zonas de Valdeperutun y Jodra del Pinar deben ser objeto de conservación prioritaria, para mantener indefinidamente su papel como dispositivo natural de depuración y decantación.</p> <p>Restauración ecológica de todos los tramos fluviales en los que el habitat ha sido drásticamente alterado por dragados o encauzamientos, especialmente el tramo del Dulce en Jodra del Pinar.</p> <p>Restitución, en la medida de lo posible, de la forma y funcionalidad natural del río, así como de la vegetación ribereña y acuática autóctona. Los trabajos incluirán la desaparición de las motas de los antiguos dragados, debiendo preverse para todo ello la disposición de una franja de terreno suficiente.</p>

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		<p>Restauración de la vegetación ribereña autóctona en los tramos en que esta ha desaparecido o ha quedado reducida a una mínima expresión en favor de la agricultura o de las plantaciones de chopo.</p> <p>En riberas y cauce del río Dulce en la inmediata vecindad de los cascos urbanos enclavados en el Parque Natural se realizarán limpiezas manuales de basuras y otros residuos y trabajos de restauración paisajística.</p> <p>La limpieza de vegetación palustre y acuática en los ríos que pueda realizarse para mantener su funcionalidad deberá limitarse a lo mínimo estrictamente necesario, y efectuarse exclusivamente por la administración y por procedimientos manuales, incluyendo si fuera más adecuado pequeñas quemas controladas. En los tramos donde la proliferación de vegetación se deba a una excesiva iluminación del cauce, se procurará adoptar una solución a largo plazo mediante restauración de la galería arborea fluvial que pueda sombrear a los helófitos.</p> <p>Los tramos de río que han sido objeto de dragados o encauzamientos para evitar daños en riadas a cultivos agrícolas serán objeto de estudios y soluciones específicas, que permitan corregir la actual problemática con medidas eficaces a medio y largo plazo, que sean compatibles con el mantenimiento de un ecosistema fluvial y ribereño de composición, estructura y funcionamiento lo más naturales posible.</p> <p>Se realizará una revisión, en coordinación con la Confederación Hidrográfica del Tajo y demás administraciones implicadas, de los aprovechamientos hidráulicos y vertidos que afectan al tramo del Dulce incluido en el parque natural, en lo que se refiere a su situación administrativa y a la valoración de sus efectos reales sobre el ecosistema</p>

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		<p>acuático.</p> <p>Se abordarán estudios detallados sobre los macroinvertebrados acuáticos presentes en el parque natural, la situación de las poblaciones de nutria y desmán, y la dinámica poblacional de la trucha común, ahondando en su mejor , caracterización genética, su patrón migratorio y la incidencia de la predación.</p> <p>Se continuarán los trabajos de reintroducción de cangrejo autóctono en el Dulce, aplicando la metodología de transporte, introducción y seguimiento de resultados técnicamente más adecuada.</p> <p>Se mantendrá un seguimiento periódico estandarizado de los parámetros que mejor caractericen la calidad bioecológica del agua, así como del régimen de caudales, en un conjunto de puntos de muestreo suficientemente significativos de la situación global del tramo. Así mismo, se deberá efectuar un seguimiento periódico de las poblaciones de macroinvertebrados acuáticos, peces, aves ribereñas, nutria y desmán.</p> <p>Aguas arriba de la cerrada de La Cabrera, la gestión de la pesca debe garantizar la sostenibilidad del aprovechamiento y la conservación de la población de trucha común.</p> <p>Se consideraran especies invasoras de peces tanto a la trucha arcoíris (<i>Oncorhynchus mikiss</i>) como a cualquier otra especie de pez o cangrejo no autóctona que se encuentre en el Espacio Protegido.</p> <p>En el tramo comprendido entre el Portacho y La Cabrera, así como en la Hoz de Pelegrina, se considera necesario promover la conversión de parte de las choperas productoras existentes en bosque galería autóctono, al menos en la banda más próxima a la ribera y en las aéreas de mayor encajonamiento del cañón o naturalidad.</p>

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
Zona Especial de conservación y Zona de Especial conservación para las Aves "Barranco del Dulce	Plan de Gestión	Eliminación de chopos con destrucción de su cepas in situ y sustitución por plantaciones de fresnos y sauces blancos

*Son incluidos en la tabla aquellos espacios naturales protegidos con los que solapa la RNF y que cuentan con planes de gestión por los que ésta se puede ver directamente afectada.*

# ANEXO III.

---

## REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto 1: Tramo alto RNF Río Dulce (Zona1). Vista general antes de Jodra del Pinar



Foto 2: Tramo alto RNF Río Dulce (Zona1). Vista general pasado Jodra de Pinar.



Foto 3: Tramo alto RNF Río Dulce (Zona1). Vista general meandro Teja-renos.



Foto 4: Tramo alto RNF Río Dulce (Zona1). Puente pista forestal.



Foto 5: Tramo medio RNF Río Dulce (Zona 2). Campos de carrizo



Foto 6: Tramo medio RNF Río Dulce (Zona 2). Pasos de piedras y muros.



Foto 7: Tramo medio RNF Río Dulce (Zona 2). Vista general.



Foto 8: Tramo medio RNF Río Dulce (Zona 2). Estructura de cemento propuesta para ser retirada



Foto 9: Tramo bajo RNF Río Dulce (Zona 3). Vista general.



Foto 10: Tramo bajo RNF Río Dulce (Zona 3). Vista general.



Foto 11: Tramo bajo RNF Río Dulce (Zona 3). Captación agua desde azud.



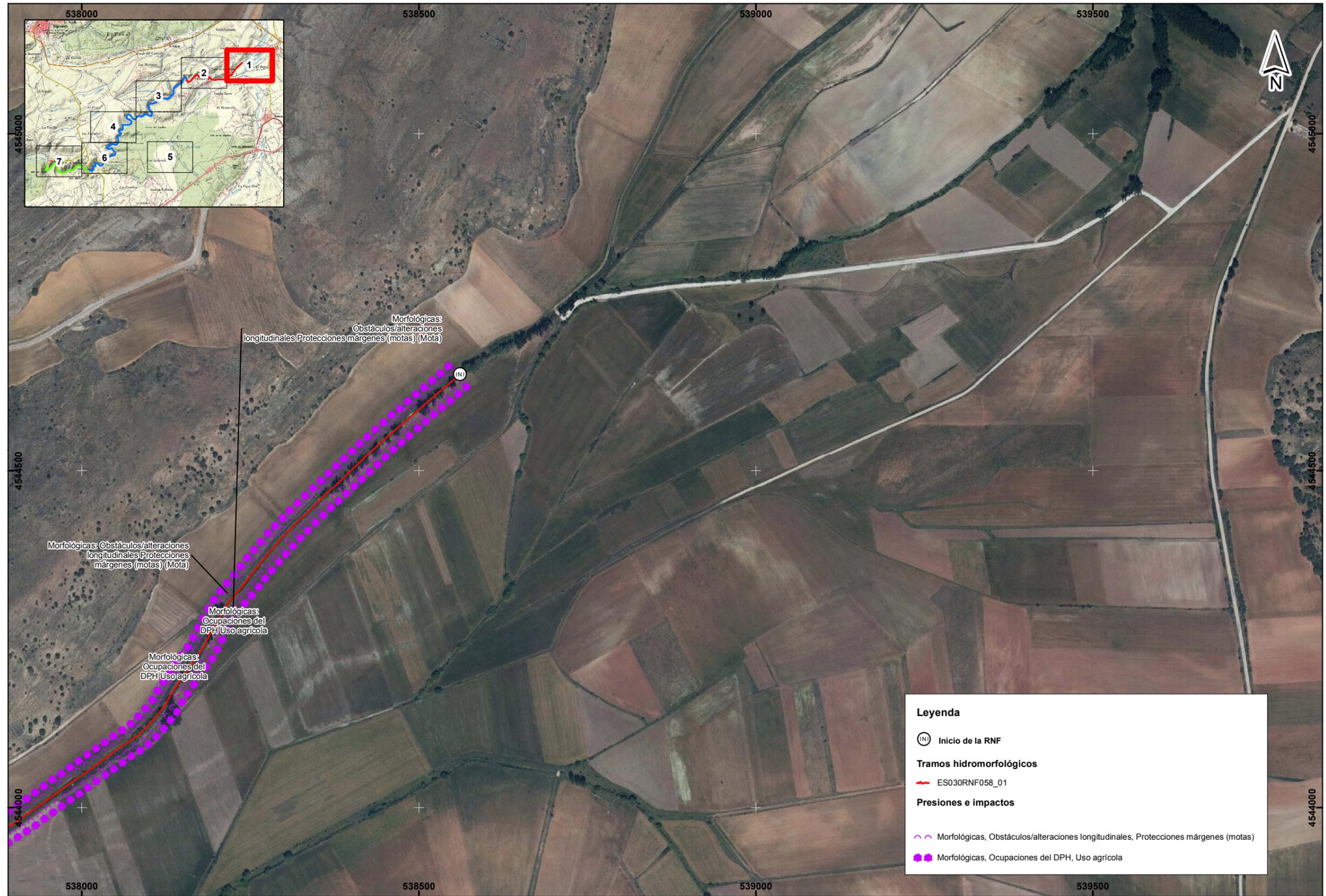
Foto 12: Tramo bajo RNF Río Dulce (Zona 3). Paso de piedra.

# ANEXO IV.

---

## CARTOGRAFÍA





**Leyenda**

- (IN) Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES030RNF058\_01
- Presiones e impactos**
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Protecciones márgenes (mots)
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso agrícola

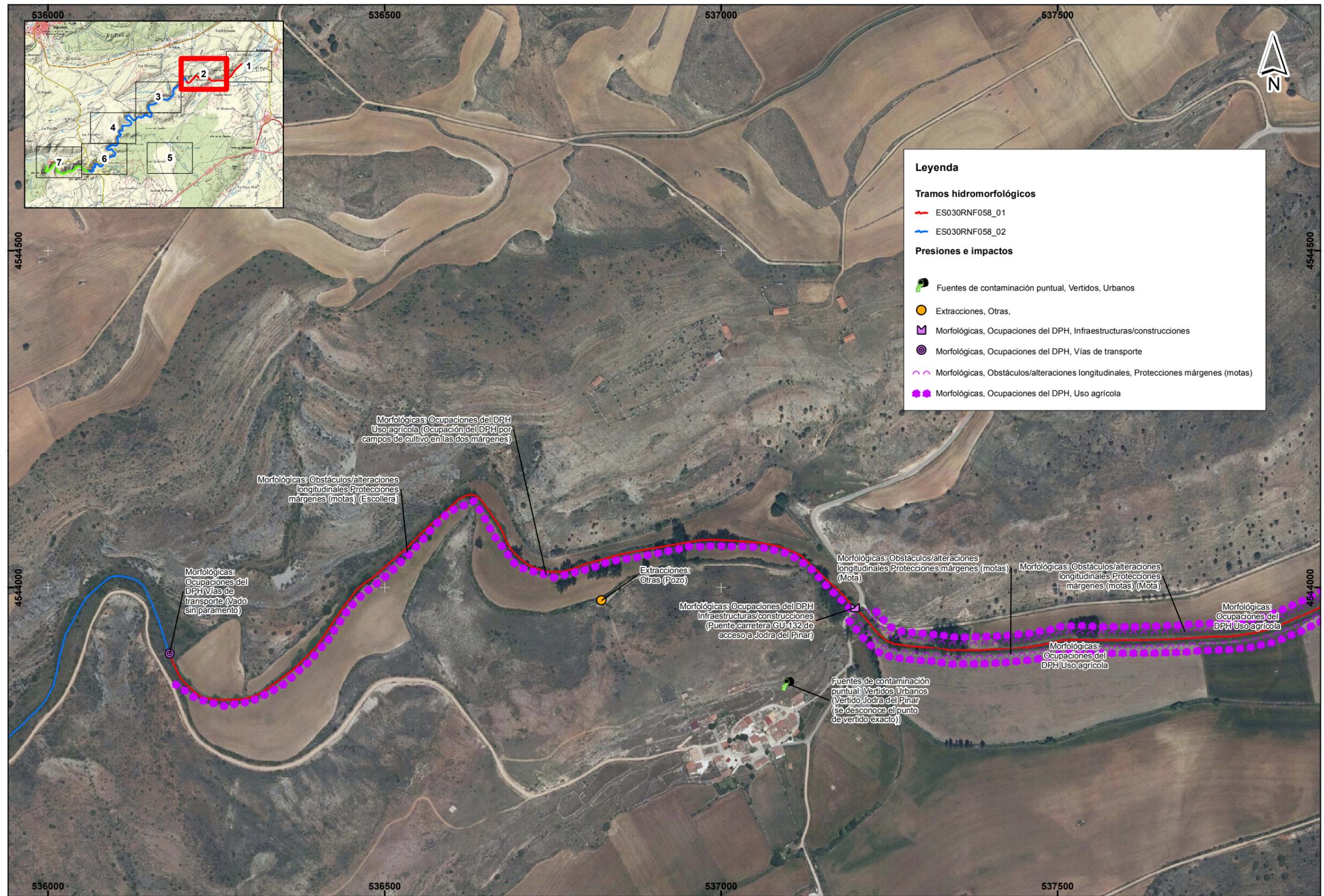


**RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO DULCE  
ES030RNF058**

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

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
		HOJA
		1 de 7

\*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**

- ES030RNF058\_01
- ES030RNF058\_02

**Presiones e impactos**

- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos
- Extracciones, Otras,
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Infraestructuras/construcciones
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de transporte
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Protecciones márgenes (motas)
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso agrícola

Morfológicas: Ocupaciones del DPH  
Uso agrícola (Ocupación del DPH por campos de cultivo en las dos márgenes)

Morfológicas: Obstáculos/alteraciones longitudinales Protecciones márgenes (motas) (Escollera)

Morfológicas: Ocupaciones del DPH Vías de transporte (Vado sin paramento)

Extracciones: Otras (Pozo)

Morfológicas: Ocupaciones del DPH Infraestructuras/construcciones (Puente carretera GU-132 de acceso a Jodra del Pinar)

Fuentes de contaminación puntual: Vertidos Urbanos (Vertido Jodra del Pinar (se desconoce el punto de vertido exacto))

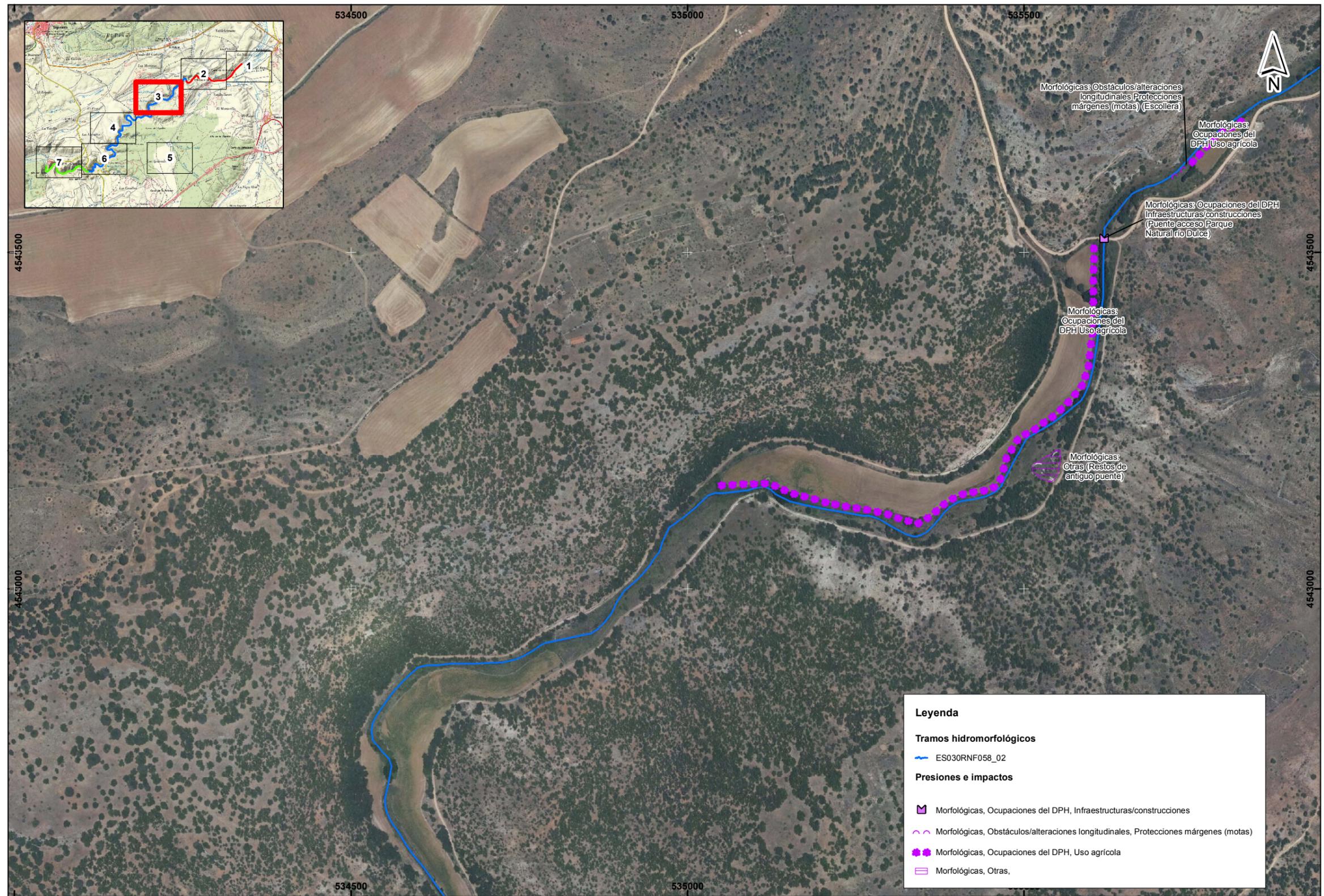
Morfológicas: Obstáculos/alteraciones longitudinales Protecciones márgenes (motas) (Mota)

Morfológicas: Obstáculos/alteraciones longitudinales Protecciones márgenes (motas) (Mota)

Morfológicas: Ocupaciones del DPH Uso agrícola

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.

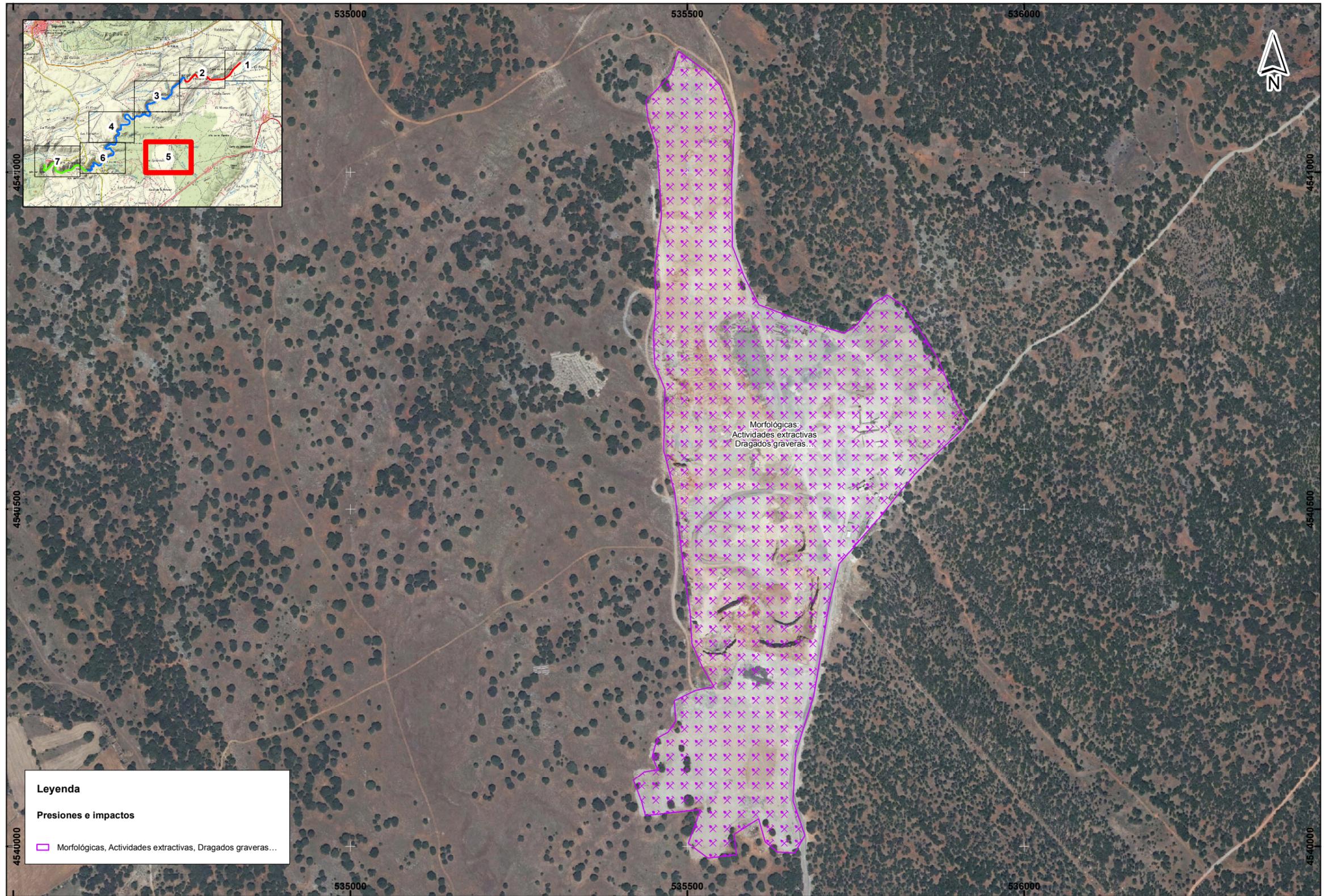


RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO DULCE  
ES030RNF058

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

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
		HOJA
		4 de 7

\*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**

**Presiones e impactos**

■ Morfológicas, Actividades extractivas, Dragados graveras...



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO DULCE  
ES030RNF058

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

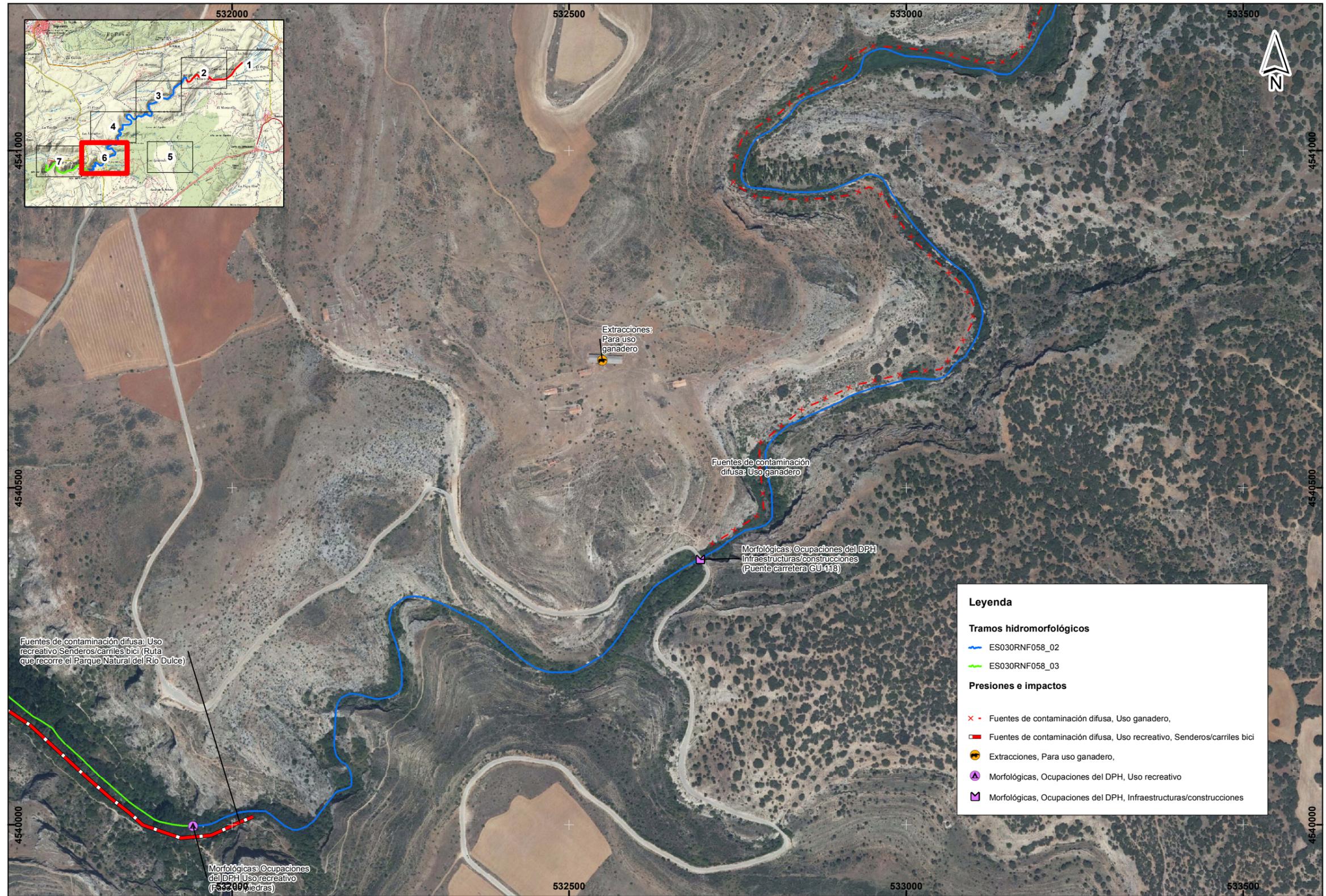
FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000

Nº PLANO  
1

HOJA  
5 de 7

\*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**

- ES030RNF058\_02
- ES030RNF058\_03

**Presiones e impactos**

- Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero
- Fuentes de contaminación difusa, Uso recreativo, Senderos/carriles bici
- Extracciones, Para uso ganadero
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso recreativo
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Infraestructuras/construcciones

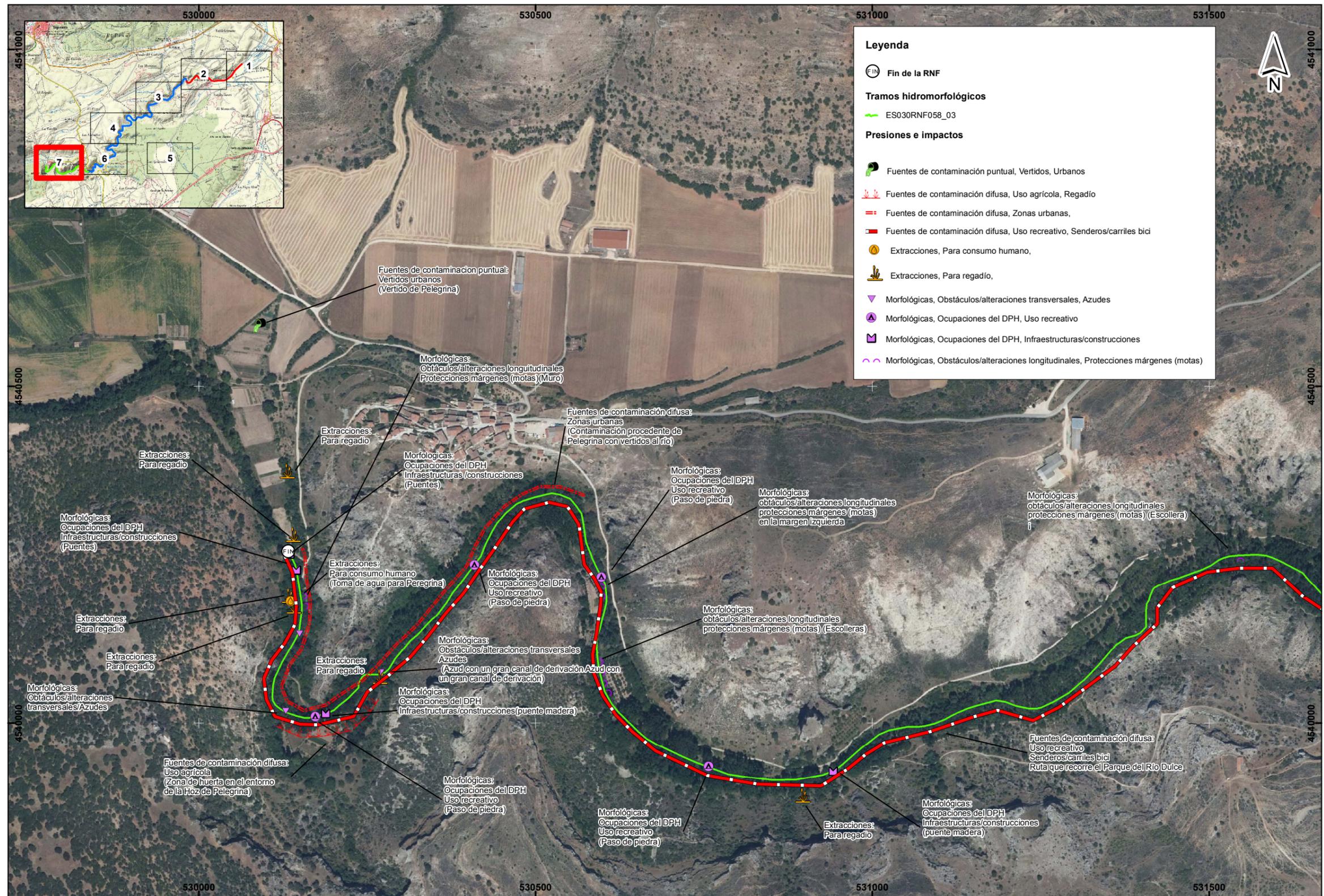


RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO DULCE  
ES030RNF058

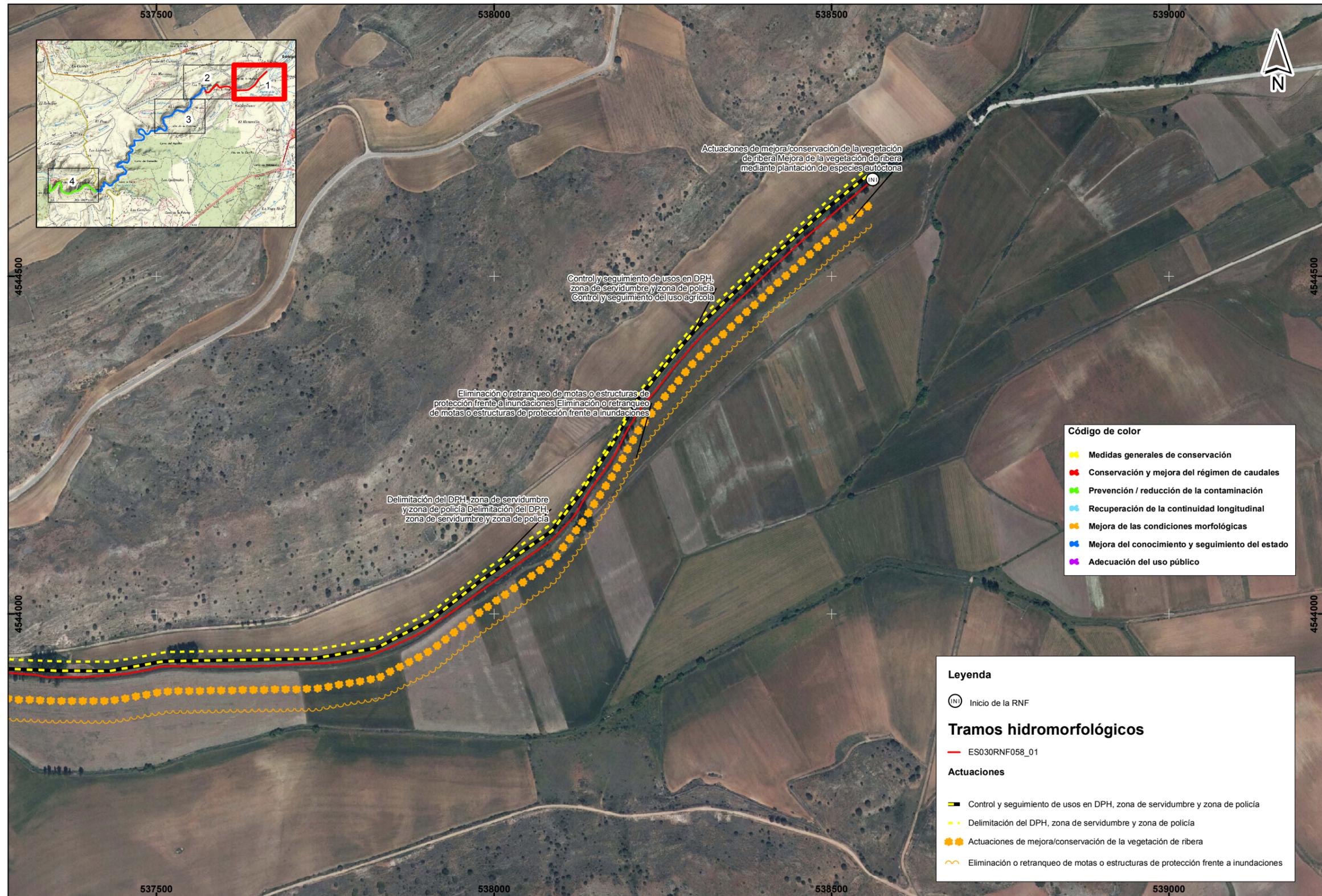
PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE  
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA  
RESERVA NATURAL FLUVIAL\*

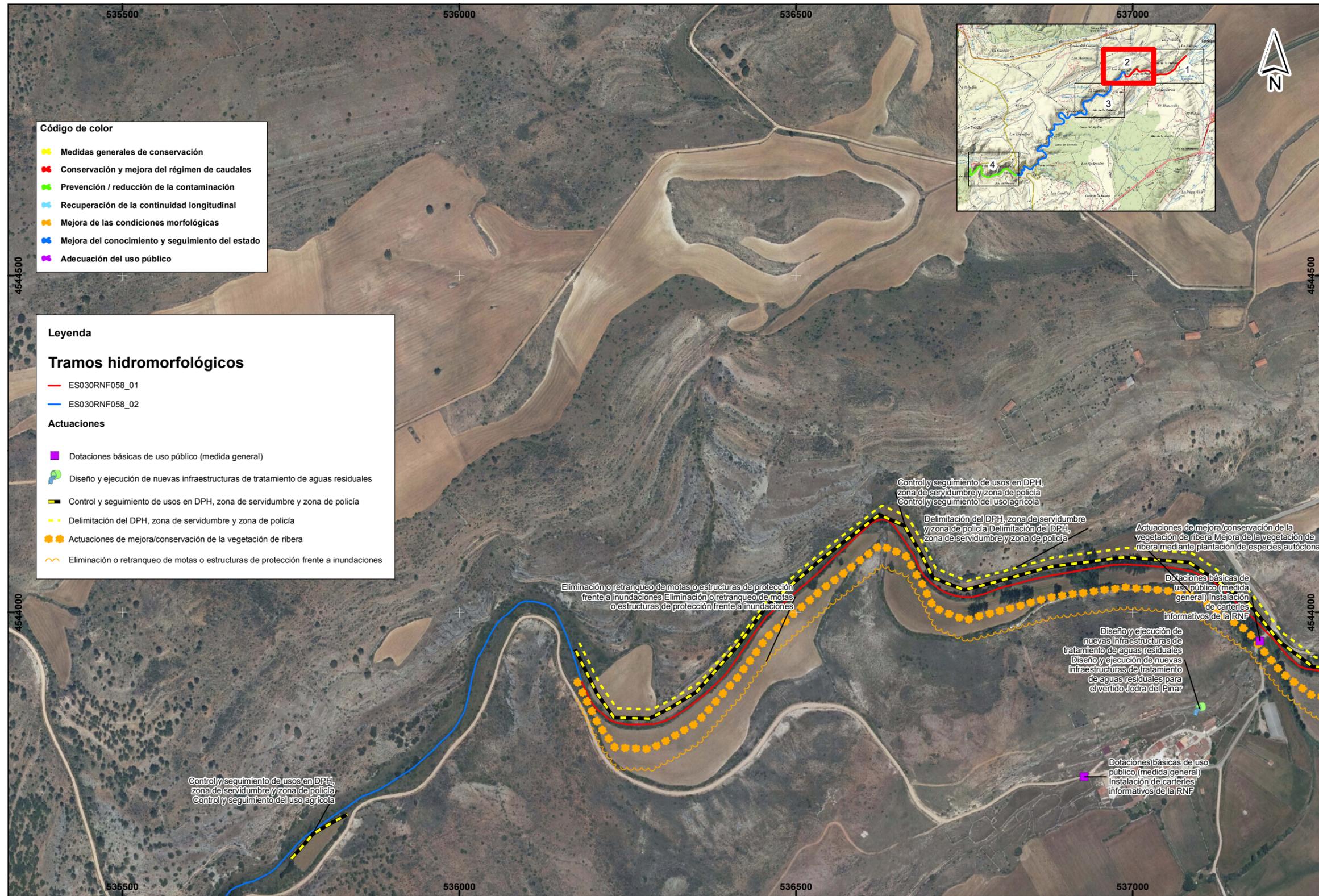
FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
		HOJA
		6 de 7

\*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.





- 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**
- ES030RNF058\_01
  - ES030RNF058\_02
- Actuaciones**
- Dotaciones básicas de uso público (medida general)
  - Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales
  - 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
  - Eliminación o retranqueo de motas o estructuras de protección frente a inundaciones

Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía  
Control y seguimiento del uso agrícola

Eliminación o retranqueo de motas o estructuras de protección frente a inundaciones  
Eliminación o retranqueo de motas o estructuras de protección frente a inundaciones

Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía  
Control y seguimiento del uso agrícola

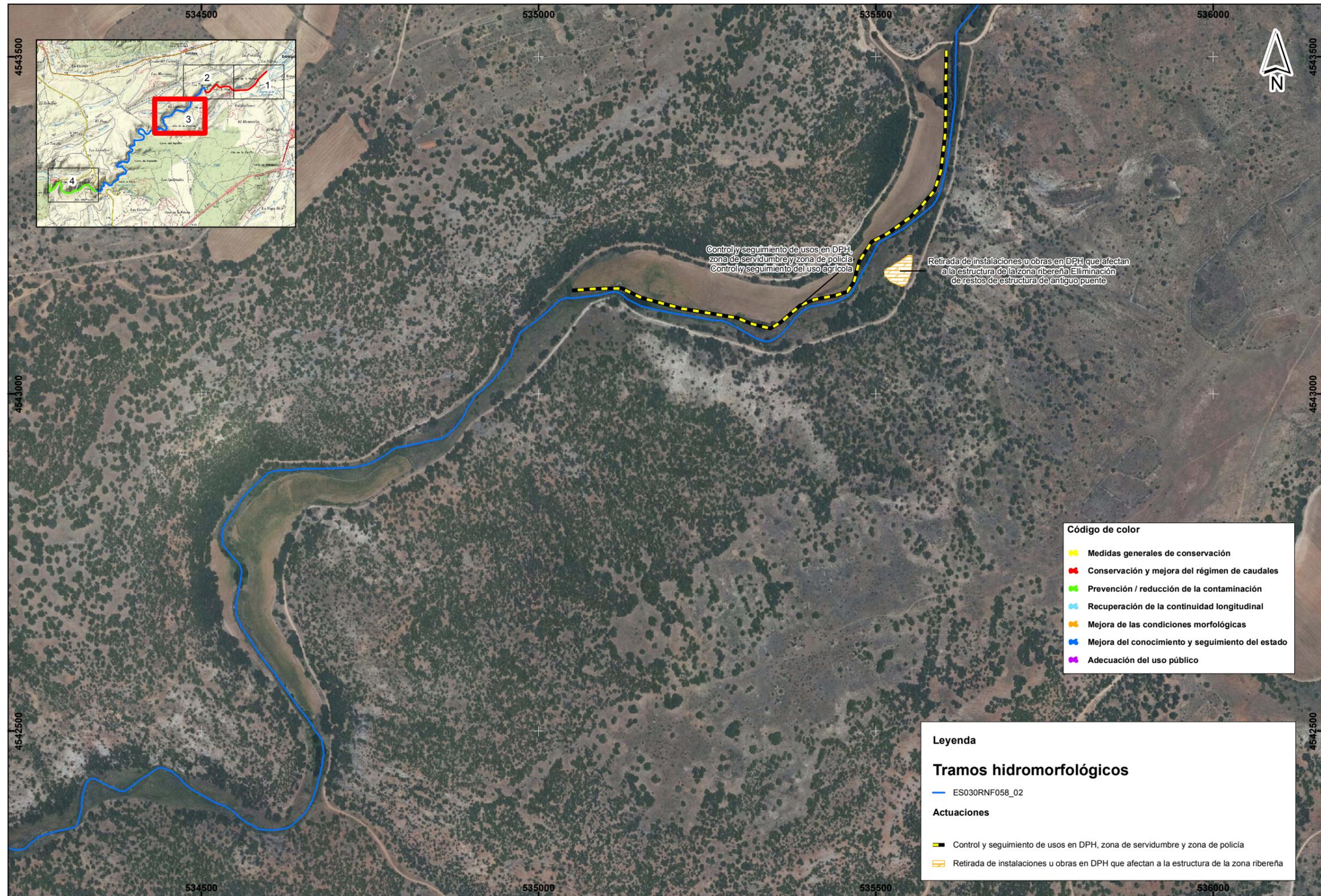
Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía  
Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía

Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera  
Mejora de la vegetación de ribera mediante plantación de especies autóctonas

Dotaciones básicas de uso público (medida general)  
Instalación de carteles informativos de la RNF

Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales  
Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales para el vertido Jodra del Pinar

Dotaciones básicas de uso público (medida general)  
Instalación de carteles informativos de la RNF



**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**

— ES030RNF058\_02

**Actuaciones**

- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía
- Retirada de instalaciones u obras en DPH que afectan a la estructura de la zona ribereña

