

# RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL **ALTO RAZÓN**

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	5
2.3. Diagnóstico de los hábitats y especies vinculadas al medio fluvial	6
2.4. Diagnóstico socioeconómico	6
<b>3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL</b>	<b>7</b>
<b>4. ZONIFICACIÓN</b>	<b>10</b>
<b>5. MEDIDAS DE GESTIÓN</b>	<b>11</b>
5.1. Objetivos generales	11
5.2. Clasificación de líneas de actuación y medidas	12
5.3. Propuesta de medidas de gestión por líneas de actuación	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>31</b>
<b>ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>	<b>34</b>
<b>ANEXO IV. CARTOGRAFÍA</b>	<b>38</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 Alto Razón (ES020RNF040), 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, la conexión con aguas subterráneas, la morfología del cauce y la estructura de la zona ribereña. Únicamente se ve afectada la naturalidad de la continuidad de los ríos por el número y naturaleza de los obstáculos transversales de la reserva.

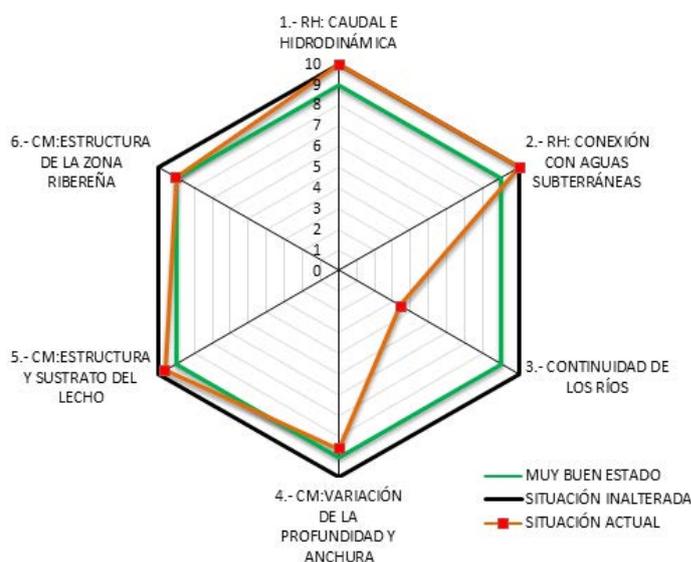


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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

- En lo que se refiere al caudal e hidrodinámica en la reserva debe reseñarse que el grado de naturalidad es máximo ya que no se observa ningún tipo de afección al régimen de caudales, ya sea por regulación, derivaciones, impermeabilización del suelo, etc.
- La afección sobre los caudales sólidos es baja ya que no existen presas ni las retenciones producidas por los obstáculos transversales son de importancia, aunque sí que se observan acumulaciones de material fino en los remansos provocados por los azudes. Tampoco en la reserva existen extracciones de áridos.
- Los ríos tienen un alto grado de conexión con la masa de agua subterránea (denominada como Sierra de Cameros, con código ES020MSBT000400027) en el ámbito de la reserva. El grado alteración de la conexión entre las aguas subterráneas y el cauce superficial es muy bajo ya que no hay alteraciones significativas en la morfología del cauce que impidan dicha conexión.



- En relación a la continuidad piscícola en la reserva, hay un total de nueve obstáculos transversales. En la zona alta del río Razón se encuentra en primer lugar un vado construido en hormigón, que puede constituir un impedimento para la movilidad piscícola cuando el río no lleve mucha agua, el segundo es un azud de grandes dimensiones, construido en hormigón que se utiliza para la captación de agua potable para la población del Royo, tiene construida una escala de peces, pero en el estiaje se ha comprobado que es infranqueable para todas las especies piscícolas. Aguas abajo en el tramo medio del río Razón en la reserva, se encuentra un azud construido en hormigón, que está parcialmente demolido y fuera de uso y un paso entubado construido en hormigón, ninguno de los dos es infranqueable. A continuación, en la población de Sotillo del Rincón hay otros dos azudes, el primero está diseñado para aprovechar su remanso de 150 metros creado con tablonas, como una zona de baño y recreo fluvial, y el segundo que se encuentra a continuación, está construido con mampostería y en mal estado de conservación, con un uso de captación de agua para molino; ambos suponen obstáculos insalvables por los peces. El último azud del río Razón en su parte baja, está construido en hormigón, es de mediano tamaño y tiene un uso mixto, industrial para un molino y como captación para agua de riego. No tiene escala de peces y es infranqueable. En el río Razoncillo se encuentran dos azudes, el primero en la zona alta del río está construido en hormigón y no tiene escala de peces, tiene como uso la captación de agua para

abastecimiento y es infranqueable. El segundo, en la zona baja del río, es de tamaño medio, está construido con mampostería, no tiene escala de peces y su uso es de captación de agua para la agricultura.

- En el análisis de la variación de la profundidad y anchura para la reserva del Alto Razón se ha comprobado que el efecto remanso provocado por los obstáculos transversales en la parte baja de la reserva es el impacto más importante de este bloque, al no existir obras transversales de ocupación de márgenes ni modificaciones del trazado del río, aunque no afectan demasiado a la naturalidad de este bloque.
- En cuanto a la estructura y sustrato de lecho en la reserva, se observa un grado de alteración muy bajo tanto para el origen, tamaño y clasificación del sedimento del lecho, como para la estructura longitudinal del lecho del cauce. Asimismo, no se aprecian síntomas de incisión ni dinámica vertical acelerada en ninguna parte de la reserva.
- La función de la estructura ribereña alcanza un muy buen estado de naturalidad por la cubierta vegetal actual. En la parte de cabecera el pino silvestre (*Pinus sylvestris*) que ocupa el valle es muy denso y penetra hasta el cauce. Le acompaña el haya (*Fagus sylvatica*), que también forma parte de la ribera, sobre todo en el río Razón, y ambos forman bosques mixtos o monoespecíficos. A medida que se desciende, el haya va desapareciendo y es sustituida por el melojo (*Quercus pyrenaica*). Destacar la presencia de acebos (*Ilex aquifolium*), de

serbal de cazadores (*Sorbus aucuparia*), álamo temblón (*Populus tremula*) y de brezo blanco (*Erica arborea*). En la parte media de la reserva la vegetación de ribera predominante está formada por un bosque de saucedas blancas (*Salix alba*) acompañado en muchos casos por el abedul (*Betula alba*). En el resto de la reserva, el estrato arbóreo de la vegetación riparia, que está compuesto por la mezcla entre saucedas arbóreas blancas y choperas, es acompañado por las siguientes especies de sotobosque: sauce cabrudo (*S. caprea*), rosales silvestres (*Rosa sp.*), majuelo (*Crataegus monogyna*), endrino (*Prunus spinosa*), zarzas (*Rubus ulmifolius*), saúco (*Sambucus nigra*), madreSelva (*Lonicera periclymenum*), sarga (*Salix triandra*) y morrionera (*Viburnum lantana*). Las formaciones ribereñas presentes en la reserva tienen un gran nivel en cuanto a conectividad longitudinal y transversal en el estrato arbóreo y de sombreado del cauce, una alta diversidad de clases de edad y conexión entre la mayor parte de estratos. En la zona baja de la reserva el impacto del ganado no se limita a la vegetación de ribera sino que puede afectar puntualmente a otros parámetros hidromorfológicos, provocando procesos erosivos localizados en los márgenes y el lecho fluvial en algunas áreas en las que se produce una significativa concentración de ganado vacuno.

## 2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

Las masas de agua superficiales (ES020MSPF000000291 y ES-020MSPF000000274) en las que se inscribe la reserva comprenden la cabecera del río Razón, desde su nacimiento hasta las proximidades de la confluencia con barranco de Valdehaya y Barranco de la Truchuela la primera de ellas, y desde el final de esta masa hasta la confluencia con el río Razoncillo, y río Razoncillo y arroyo de la Chopera la segunda. De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en 2017 en la reserva natural fluvial, el estado ecológico de dichas masas de agua, dentro de los límites de la RNF, sería Muy bueno en las dos. Los datos concretos de los muestreos realizados se presentan en el Anexo I del presente documento.

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

- Vertidos de aguas residuales urbanas tratadas, en los cauces de la reserva:
  - Camping de Entrerrobles: Lechos bacterianos con un vertido máximo autorizado de 11.250 m<sup>3</sup>/año para una carga de 400 hab-equivalentes.
  - E.L.M Molinos de Razón: Fosa séptica con un vertido máximo autorizado de 3.607 m<sup>3</sup>/año para una carga de 233 hab-equivalentes.
  - E.L. Sotillo del Rincón: Fangos activados con un vertido máximo autorizado de 13.500 m<sup>3</sup>/año para una carga de 300 hab-equivalentes.
  - E.L.M Haldehuela del Rincón: Fosa séptica con un vertido máximo autorizado de 3.771 m<sup>3</sup>/año para una carga de 236 hab-equivalentes.
  - E.L. Valdellano de Tera: Lecho bacteriano con un vertido máximo autorizado de 40.000 m<sup>3</sup>/año para una carga de 427 hab-equivalentes.

Existe pues, una posible disminución de la calidad del agua de las masas de agua incluidas en la reserva, asociada a los vertidos que se encuentran en la RNF del Alto Razón.

- Contaminación difusa procedente de las explotaciones ganaderas que en algunos casos tienen instalaciones de ganado vacuno en cercados próximos al cauce, o en algunos casos incluyen tramos fluviales dentro de su perímetro. Esta presión es más relevante en los tramos bajos de la reserva, donde origina problemas de contaminación orgánica, con aportación de nutrientes y cierto grado de nitrificación en el entorno fluvial.
- Contaminación puntual en las áreas de baño en el Chorrón, aprovechando pequeños saltos de agua en la parte alta del río Razón, y en la zona de recreo en Sotillo del Rincón en la zona final del río Razón, por la afluencia de visitantes, que en ocasiones no hacen uso de los sistemas habilitados para la recogida de residuos, con el correspondiente impacto sobre el entorno fluvial.



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

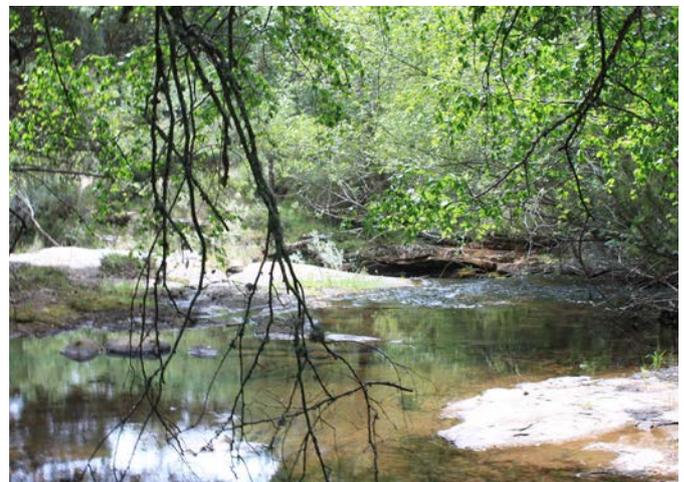
Buena parte de la problemática que afecta a las distintas especies y comunidades vinculadas al hábitat fluvial ya se ha adelantado en los puntos anteriores, pues responde a causas hidromorfológicas y/o físico-químicas. Muchas de estas especies y comunidades constituyen valores clave del espacio natural.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

- Las comunidades de la vegetación de ribera representadas en la RNF son saucedas salvifolias con abedules, saucedas mixtas y fresnedas. En la zona superior de la reserva abundan ejemplares de hayas (*Fagus sylvatica*) y melojos (*Quercus pyrenaica*) que se sitúan cerca del agua formando parte de la ribera, afectando al desarrollo y regenerado de los taxones riparios potenciales citados anteriormente.
- Respecto a la fauna piscícola, y según las fuentes de información consultadas, en el ámbito de la reserva hay presentes bordallo (*Squalius carolitertii*), gobio ibérico (*Gobio lozanoi*), lamprehuela (*Cobitis calderoni*), bermejuela (*Achondrostoma arcasii*) y trucha común (*Salmo trutta*). Estas poblaciones se ven altamente afectadas por la presencia de los citados obstáculos, algunos de ellos infranqueables.
- En la RNF se citan varias especies de fauna ligadas al medio fluvial incluídas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial como son el insecto ciervo volante (*Lucanus cervus*), los anfibios tritón palmeado (*Lissoletrichia helvetica*) y tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), los reptiles lagarto verde occidental (*Lacerta bilineata*) y culebra de agua (*Natrix maura*), las aves lavandera cascadeña (*Motacilla cinerea*) y mirlo acuático (*Cinclus cinclus*), y los mamíferos nutria (*Lutra lutra*) y desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), especie categorizada como en peligro de extinción con un gran valor e importancia por su estado de amenaza.
- La cabecera de los ríos Razón y Razoncillo constituyen un refugio potencial para especies y comunidades ligadas al ámbito fluvial que puedan verse gravemente amenazadas por las transformaciones ecológicas ligadas al cambio climático. Este potencial obedece a una serie de factores geográficos (orientación y altitud de la cuenca) y de ordenación del territorio.

### 2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

Con carácter general el desarrollo de los servicios ambientales que presta la Reserva Natural Fluvial del Alto Razón es compatible con el mantenimiento de un estado ecológico bueno. No obstante, esta compatibilidad debe basarse a medio y largo plazo en la consecución de determinadas condiciones de sostenibilidad:

- En esta RNF se encuentran captaciones de agua tanto superficiales, nueve, como subterráneas, quince, que deberán estudiarse para comprobar que no producen alteraciones significativas en el régimen de los ríos Razón y Razoncillo especialmente en los periodos más sensibles, como son los estiajes. Este criterio deberá adoptarse teniendo en cuenta las alteraciones derivadas del cambio climático y el incremento previsible en los volúmenes a detraer para abastecimiento a la población.



- El aprovechamiento ganadero de las áreas ribereñas puede representar una presión significativa, especialmente si persisten las cargas actuales, por lo que deberán adoptarse medidas de ordenación que aseguren una adecuada protección hidromorfológica impidiendo el paso del ganado a los cauces de los ríos.
- La gestión forestal de la cuenca es adecuada y no constituye un problema para la protección de la reserva. No obstante debe evaluarse en detalle con los responsables de dicha gestión la posible incidencia puntual de las vías de saca de madera sobre las condiciones morfológicas de los cauces en vados u otros puntos de cruce.
- En la localidad de Sotillo del Rincón hay un área recreativa en la que el río Razón se encuentra canalizado y represado mediante un azud para el disfrute de los veraneantes fundamentalmente en la época estival. Esta zona de uso recreativo tiene una longitud de unos 160 metros aproximadamente. También hay un par de zonas con presencia de visitantes que son las áreas de baño en el Chorrón, en el río Razón, y otra zona en la que se aprovechan para disfrute pequeños saltos de agua en la parte alta del río Razón.

### 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 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", 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 Alto Razón 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. 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).



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 Alto Razón y para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Duero donde se localiza la RNF, según las proyecciones calculadas de acuerdo con lo anteriormente expuesto. Como se observará en las siguientes tablas, parece que en la cuenca de la RNF se seguiría una tendencia similar al conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Duero. En ambos casos, se aprecia la tendencia al incremento de la evapotranspiración para los tres periodos de impacto con respecto al nivel 0 que sería el periodo 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	0,22	4,4	-0,5
	RCP 8.5	2,48	4,09	3,42
2040-2070	RCP 4.5	-4,73	9,54	-10,58
	RCP 8.5	-1,98	13,07	-9,07
2070-2100	RCP 4.5	-3,6	11,38	-9,49
	RCP 8.5	-10,5	23,31	-25,69

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 Alto Razón. Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación informática CAMREC versión 1.0 (julio de 2017) desarrollada por el CEDEX.

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

Tabla 2: Porcentaje de cambio para las variables precipitación, evapotranspiración potencial y escorrentía con respecto al periodo de control y aplicado a la Demarcación Hidrográfica del Duero. Fuente: 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 Alto Razón, indican un porcentaje de cambio negativo, esto es, una disminución de la precipitación anual, siendo esta disminución más acusada hacia final de siglo (entre 3,6 y 10,5% según el escenario). Esta tendencia sería algo superior a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Duero (entre 2,7 y 9,95%). Los cambios en la precipitación anual para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100 revelan una tendencia decreciente estadísticamente significativa (nivel de significación del 5%) para el modelo y el escenario de emisiones seleccionados.

Los resultados de las proyecciones aplicadas a la RNF del Alto Razón indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 9,49 y un 25,69% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría un incremento porcentual algo inferior (entre un 5,68 y un 23,13%). Los cambios en la escorrentía anual estimada para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100, revelan una tendencia decreciente estadísticamente significativa (nivel de significación del 5%) para el modelo y el escenario de emisiones seleccionados, por lo que la escorrentía sigue la misma tendencia de variación que la precipitación anual.

Los cambios en la **evapotranspiración potencial** para cada uno de los horizontes analizados, muestran aumentos en consonancia con los aumentos de temperaturas. En la RNF se observaría por tanto una tendencia creciente progresiva para los tres periodos de análisis, alcanzando un incremento según los escenarios de entre el 11,38 y el 23,31% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Duero presenta un porcentaje de variación de entre 2-5 puntos porcentuales menos para el periodo 2070-2100 con respecto a los datos obtenidos a escala de reserva (8,73 a 18,02%).

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.

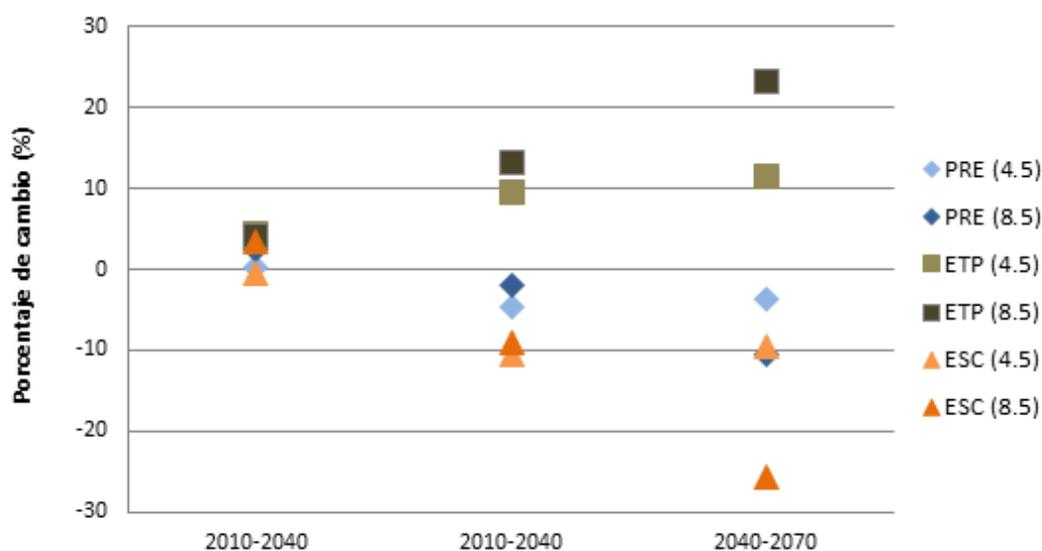


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF del Alto Razón para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia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

## 4. ZONIFICACIÓN

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

En el caso del Alto Razón se han distinguido cuatro zonas:



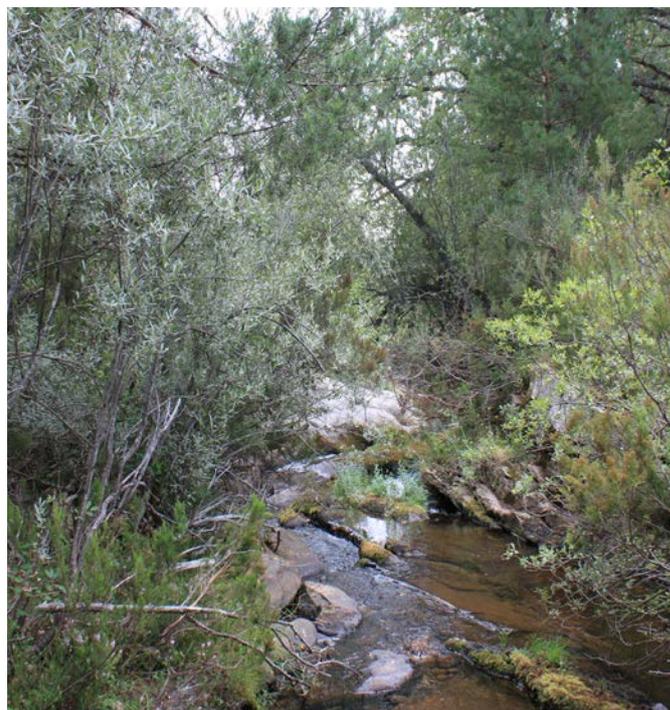
Figura 3: Mapa de zonificación en base a la gestión de la RNF

**Zona 1: Desde la cabecera del Río Razón hasta el final de la masa de agua 291 en el parte media alta del Río Razón:** Esta zona es la que tiene menor cantidad de presiones antrópicas. El cauce va mucho mas encajado entre laderas de considerable altura, y una mayor presencia de formaciones boscosas en las laderas de la cuenca con un aprovechamiento forestal activo.

**Zona 2: Masa de agua 274 desde la cabecera del Río Razón hasta el puente sobre el rio de la SO820 en Sotillo del Rincón:** Zona bien conservada y con una llanura de inundación mas bien estrecha

**Zona 3: Tramo bajo de ambos ríos, masa 274, desde el puente de Sotillo del Rincón en el Río Razón y el de Molinos de Razón en el Río Razoncillo:** En ella nos encontramos las mayores llanuras de inundación y una mayor presión por presencia humana en forma de azudes y de usos como el ganadero. En Sotillo del Rincón hay un área recreativa fluvial creada por el remanso de un azud con una longitud total de 111 metros.

**Zona 4: Río Razoncillo, desde su cabecera hasta el puente de entrada a Molinos de Razón:** Bien conservada y con ausencia de presiones, encontrándonos únicamente un azud en su cabecera.



## 5. MEDIDAS DE GESTIÓN

### 5.1 OBJETIVOS GENERALES

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

OBJETIVO
1. Favorecer la difusión al conjunto de la sociedad de la diversidad de sistemas fluviales representados en el territorio español, así como de los diferentes elementos y procesos que los integran, de los valores que representan y los servicios ambientales que prestan; en especial aquellos con una mayor repercusión sobre la población local, de modo que se contribuya a la sostenibilidad del medio rural.
2. Contribuir, con carácter general, al cumplimiento de los objetivos relativos a la conservación del estado del dominio público hidráulico y las masas de agua asociadas mediante la preservación de aquellos tramos fluviales que juegan un papel estratégico en la consecución de este objetivo, atendiendo a los valores ecológicos e hidromorfológicos y especialmente en los sistemas fluviales más frágiles o sometidos a mayores amenazas en el territorio.
3. Proporcionar una muestra representativa de los distintos tipos de ríos presentes en el territorio español, integrada por aquellos representantes de cada tipo que ofrezcan un mejor estado de conservación; e incluir, así mismo, en la red, aquellos ríos que presentan singularidades ecológicas o hidromorfológicas merecedoras de especial atención por constituir manifestaciones escasas en el contexto de los sistemas fluviales españoles.
4. Proporcionar y preservar ámbitos adecuados de protección para asegurar el correcto conocimiento y observación de los procesos ecológicos e hidromorfológicos naturales asociados al dominio público hidráulico, y en particular, como puntos de referencia que contribuyan a una adecuada definición de la categoría “muy buen estado” en las masas de agua fluviales españolas.
5. Contribuir a la vigilancia del estado de conservación de las especies y de los hábitats de interés comunitario íntimamente relacionados con los sistemas fluviales.
6. 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

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 Alto Razón 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 comprendidas 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 contribuyen 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 consideran de gran interés para asegurar el buen estado del conjunto de la reserva.

A la hora de regular los usos y actividades que pueden suponer una presión o amenaza sobre el entorno fluvial debería atenderse especialmente a lo previsto en este sentido por los instrumentos de ordenación y gestión del espacio protegido con implantación en la reserva del Alto Razón, Espacio Protegido ZEC ES4170116 Sierras de Urbión y Cebollera, y además prestar especial atención a las zonas más afectadas por la actividad humana dentro de la reserva. Así, la Zona 3, correspondiente a la zona baja de la reserva y la confluencia de los ríos Razón y Razoncillo, es la que presentaría un mayor nivel de prioridad en la aplicación de esta línea de actuación, por registrar una mayor implantación de usos en el entorno fluvial (agricultura y ganadería principalmente).

##### ACTUACIONES

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

1. Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía, siendo esta medida especialmente recomendable en la parte baja de la reserva (Zona 3 y 4).
2. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía: En relación con la regulación de usos del suelo, se considera recomendable 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:

- Uso ganadero. Entre las medidas de ordenación a adoptar cabría considerar las siguientes:
  - Determinación de las cargas ganaderas admisibles según sectores y periodos del año.
  - Delimitación de enclaves incompatibles con la entrada del ganado.
  - Adaptación y reubicación de cerramientos ganaderos: en las Zonas 3 y 4 existen cercados ganaderos que cruzan el cauce y/o se sitúan muy próximos al cauce, por lo que se propone considerar su eliminación/adaptación con fin de respetar el DPH.
- Uso agrícola: sería especialmente interesante tener en consideración la posible incidencia de la agricultura de cultivo de pastos que se da tanto en la Zona 3 (principalmente) como en la 4.



#### 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, de forma compatible con el abastecimiento de agua potable a las poblaciones de Sotillo del Rincón, Valdeavellano de Tera y Molinos de Razón principalmente. Para ello se considera recomendable obtener un buen nivel de información respecto a la situación actual de las captaciones y plantear una ordenación de los usos consuntivos en la cuenca que asegure las condiciones ecológicas requeridas. En la RNF del Alto Razón existen nueve captaciones de aguas superficiales para diversos usos, y dos captaciones de agua superficial para abastecimiento con concesión autorizada, situadas en la parte alta de la reserva. En las aguas subterráneas, hay quince extracciones con diversos aprovechamientos. Después de comprobar que estas concesiones siguen activas, se propone tramitar los expedientes para la adecuación de las captaciones existentes si es necesario. Es relevante asimismo, conocer el volumen extraído por estas captaciones para poder valorar su incidencia sobre los caudales circulantes.

## ACTUACIONES

Las actuaciones en las que podría centrarse este eje son las siguientes:

- Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones de agua superficial y subterránea: se propone definir un marco de control de captaciones que asegure el mantenimiento de caudales adecuados a los objetivos de la reserva, teniendo en cuenta los efectos del cambio climático. Se tomarían también en consideración los objetivos ambientales relativos a la protección de hábitats y especies ligadas al medio hídrico, entre ellos los correspondientes a la Red Natura 2000. Este marco de ordenación se aplicaría a la revisión de los aprovechamientos existentes y tramitación de los expedientes necesarios para la adaptación de los mismos a las condiciones de compatibilidad establecidas, teniendo en cuenta la variación en el régimen de aportaciones derivada del cambio climático.

### 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, y la posible 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 concentran en todos los núcleos de población que vierten sus aguas residuales tanto en el río Razón como en el Razoncillo. Además, se considera adecuado tener en cuenta el riesgo de contaminación difusa que se asocia principalmente con las actividades ganaderas y con el uso público del entorno fluvial.

#### ACTUACIONES

Las actuaciones propuestas para incluir dentro del programa son las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativo-legal y control de vertidos: la actuación consistiría en el inventario y la revisión de los vertidos existentes en el censo y la inspección de los desconocidos hasta la fecha, sobre todo en los núcleos de población dispersos situados en el espacio fluvial adyacente a la reserva, junto con el control de vertidos para la cuenca del Alto Razón y Razoncillo y unas directrices para la regulación y control de actividades potencialmente contaminantes:
  - Control de vertidos: en esta medida se procedería a la ordenación y control de los vertidos de aguas residuales de los núcleos poblacionales adyacentes que vierten directamente a la reserva (Molinos de Razón, Sotillo del Rincón, Valdeavellano de Tera, Aldehuela del Rincón y Camping de Entre-robles).

- Control de vertidos difusos ocasionados por el ganado por su presencia en el cauce o en las zonas colindantes o por explotaciones agrícolas (Zona 3).

Sería aconsejable que las directrices de control tuvieran en cuenta las circunstancias derivadas del cambio climático y las especies o hábitats fluviales que puedan manifestar mayor vulnerabilidad. Se recomienda fijara los criterios para la revisión de las autorizaciones de vertido existentes y para la tramitación nuevos expedientes, que deberían adaptarse, en ambos casos, a los requerimientos ambientales establecidos.

### 5.3.4 Recuperación de la continuidad longitudinal

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación sería reestablecer la continuidad longitudinal del sistema fluvial. Afectaría fundamentalmente a los azudes que suponen un obstáculo infranqueable para los peces (los ya mencionados Molino Morantes, en la Zona 3, y Presa de la Herrería, en la Zona 4) en la reserva. También se incluiría aquí la mejora de la franqueabilidad del resto de obstáculos, ya que pueden causar problemas a las especies piscícolas cuando estén presentes individuos de etapas juveniles o alevines. Asimismo, se considera recomendable revisar la situación de los numerosos puntos de cruce de la red viaria (carreteras y pistas forestales) con los cauces, pues se ha constatado que al menos 2 de estos pasos suponen una cierta alteración para la fauna piscícola.

#### ACTUACIONES

Las actuaciones que se considera adecuado tener en consideración para recuperar la continuidad longitudinal de los cauces de la reserva se centrarían por un lado en la adaptación de algunos de los azudes para hacerlos permeables y, en otros casos, en su eliminación:

1. Retirada de obstáculos transversales obsoletos: consistiría en la demolición total o parcial de barreras transversales (azudes obsoletos) que causen problemas en la continuidad piscícola y que tengan su concesión caducada o para los cuales se estén realizando gestiones para caducarla, considerándose especialmente interesante que en esta medida se incluya, siempre que sea viable, el segundo azud (1005786) en el tramo alto del río Razón, en desuso y parcialmente demolido (Zona 2).
2. Permeabilización de obstáculos transversales: Esta medida se propone para los siguientes obstáculos, e incluiría el estudio previo necesario para evaluar el tipo de paso que resultaría más adecuado para conseguir hacerlos franqueables:
  - Azud (1005785) en el río Razón, captación de agua para consumo humano. Se propone la rehabilitación de la escala para peces existente, para mejorar su franqueabilidad en la época de estiaje.
  - Azud (1005787) en el río Razón en el núcleo urbano de Sotillo del Rincón, infranqueable

ble, utilizado como piscina. Se propone la construcción de un paso o escala para peces.

- Azud (1005788) en el río Razón en el núcleo urbano de Sotillo del Rincón después del obstáculo anterior utilizado como piscina, abandonado, infranqueable. Se propone la construcción de un paso o escala para peces.
- Azud (1005789) en el cauce bajo del río Razón, antiguo molino, actualmente usado para riego, infranqueable. Se estudiará la construcción de un paso o escala para peces.
- Azud (1005768) en el cauce bajo del río Razoncillo. Usado para riego. Infranqueable. Se estudiará la construcción de un paso o escala para peces.
- Azud (1005766) en el cauce alto del río Razoncillo. Usado para captación de agua para consumo humano. Se estudiará la construcción de un paso o escala para peces.

### 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 Alto Razón 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 recogidas 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.

Respecto a este último aspecto, debe resaltarse que el objeto principal del programa no es el seguimiento de la ejecución o del desarrollo de las medidas como tal, sino del medio fluvial. Este seguimiento del río, junto con los factores de presión o amenaza que inciden en él, permitirá determinar la efectividad de las medidas de gestión adoptadas, pero su objeto no es el seguimiento directo de su implantación o ejecución, que deberá desarrollarse en el contexto de la aplicación de cada medida.

#### ACTUACIONES

Las acciones propuestas para incluir dentro de este eje de actuación serían las siguientes:

1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF. Consistiría en el análisis de elementos físico-químicos, 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 considera recomendable designar 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 físico-químicos y biológicos, junto con la aplicación del protocolo de hidromorfología, para la determinación del estado ecológico. Adicionalmente podrían efectuarse campañas singulares de muestreo para el diagnóstico de problemas específicos que puedan afectar a la RNF, como por ejemplo:

- Contaminación difusa derivada de áreas de concentración de ganado (Zona 3)

Estas campañas se diseñarían según sus requerimientos específicos; en determinados casos podrían abordarse mediante la instalación de sondas permanentes que registren determinados parámetros y en otros casos podrían efectuarse muestreos puntuales, dependiendo de la naturaleza y distribución de la problemática.

2. Implantación de sistema de medición de caudales (instalación de estación de aforos): en el caso del Alto Razón y Razoncillo, al no existir en la actualidad ningún dispositivo para el seguimiento de sus caudales, se propone la construcción de una estación de aforos en el punto de cierre de la cuenca de la reserva. Uno de los posibles emplazamientos a considerar para la instalación de dicha estación sería el punto final de la reserva en un punto después de la confluencia de los dos ríos.
3. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas.
  - Se consideraría interesante evaluar la posibilidad de realizar una campaña de muestreo mediante pesca eléctrica en un tramo permanente de seguimiento ictiológico, que permitiera determinar la evolución de las poblaciones piscícolas, verificar la efectividad de las medidas de eliminación y franqueo de obstáculos que se realicen. El seguimiento debería tomar en consideración los efectos a medio y largo plazo del cambio climático sobre las poblaciones piscícolas del Alto Razón.

### 5.3.6 Adecuación del uso público

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación sería aprovechar las potencialidades que ofrece el medio fluvial de los ríos Razón y Razoncillo para el uso público, potenciando el papel social de la reserva. Estos objetivos deben obtenerse garantizando la conservación o mejora de los niveles de calidad ambiental del río, mediante la reducción y el control de las presiones que pueden derivarse de la presencia de las pequeñas zonas recreativas comentadas en el diagnóstico.

#### ACTUACIONES

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

1. Dotaciones básicas de uso público: se propone instalar paneles informativos con información de la reserva, identificación, y señales de orientación en la localidad de Sotillo del Rincón. Estas acciones estarían claramente orientadas a reducir las presiones derivadas de la afluencia de visitantes (deterioro de la vegetación de ribera, alteraciones morfológicas, vertidos, etc.).

### 5.3.7 Divulgación y educación ambiental

#### OBJETIVO

En la RNF del Alto Razón se considera fundamental el papel que la educación ambiental puede tener en la mejora y el mantenimiento de su buen estado. Dando a conocer la presencia de la RNF y sus beneficios entre los habitantes y "usuarios" se establecerá una relación de pertenencia que repercuta en un mayor cuidado y respeto hacia los ecosistemas fluviales.

Con las actuaciones contempladas en esta línea de actuación se persigue además dar visibilidad a la RNF, con actividades dirigidas a distintos grupos de población (población local, ganaderos, pescadores, cazadores, escolares, universitarios, excursionistas, mayores, etc.) y que abarquen distintas perspectivas de la realidad fluvial, incluyendo la divulgación de los impactos derivados del cambio climático.

La RNF del río alto Razón se encuentra además situada dentro de la ZEC-ES4170116-Sierras de Urbión y Cebollera, lo que en principio podría favorecer la puesta en marcha de actuaciones educativas y de divulgación de la reserva, dadas las sinergias que podrían crearse en este sentido con su administración gestora.

#### ACTUACIONES

Las acciones propuestas para incluir dentro de este eje son las siguientes:

1. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF con distintos colectivos sociales:
  - Escolares pertenecientes al ámbito territorial de la reserva
  - Grupos de interés articulados a través de asociaciones conservacionistas

- ganaderos
- Jubilados y tercera edad del entorno local
- Agrupaciones de senderismo

Se consideraría de particular interés que los instrumentos y actividades considerados, incluyesen en todos los casos contenidos relativos al cambio climático y a su incidencia sobre el medio fluvial del Alto Razón.



### 5.3.8 Participación pública

#### OBJETIVO

En la RNF del Alto Razón tiene especial relevancia que la población y los agentes locales sean y se sientan partícipes de la gestión de la reserva. En un marco donde la actividad ganadera es una de las actividades económicas más importantes de la población local y donde esta actividad es la principal presión a la que están sometidos los ríos, la participación pública podría ser una herramienta clave para la reducción de estas presiones.

Se considera recomendable implicar a la población en la propuesta de soluciones y en la toma de decisiones para conseguir la correcta aplicación de las medidas necesarias sobre el terreno y compaginar de la mejor manera posible el buen estado ecológico de los ríos Razón y Razoncillo y sus riberas con las actividades tradicionales. En este sentido, sería beneficioso que, en especial aquellos sectores de la sociedad que más afectados se puedan ver por las actuaciones de mejora y conservación de la reserva, fueran partícipes de este proceso, pudiendo valorarse distintos mecanismos con el fin de conseguir el mayor consenso posible en la aplicación de las medidas finalmente adoptadas.

#### ACTUACIONES

Las acciones propuestas dentro de este eje son las siguientes:

1. Actividades de fomento de la participación pública en la gestión: especialmente al abordar la ordenación del aprovechamiento ganadero de la Zona 3 sería aconsejable realizar un proceso de participación pública para tener en cuenta la opinión en cuenta la opinión de los propietarios de las explotaciones.

## 5.3 TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

MEDIDAS/ACTUACIONES	REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN
<b>Medidas generales de conservación</b>	
1. Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Ver Hojas 3,4 y 5 de 6
2. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Ver Hojas 3,4 y 5 de 6
<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
<b>Recuperación de la continuidad longitudinal</b>	
1. Retirada de obstáculos transversales obsoletos.	Ver Hoja 2 de 6
2. Permeabilización de obstáculos transversales	Ver Hojas 1,3,4,5 y 6 de 6
<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 sistema de medición de caudales (instalación de estación de aforos)	Ver Hoja 4 de 6
3. 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)	Ver Hojas 2 y 3 de 6
<b>Divulgación y educación ambiental</b>	
1. 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 alto Razón. 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 cla-

ve en la conservación de la biodiversidad (áreas con estabilidad microclimática), y establecimiento de medidas específicas para estos “refugios climáticos”.

### Conservación y mejora del régimen de caudales

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

- Inventario, revisión administrativa-legal y ordenación captaciones teniendo en cuenta los recursos hídricos disponibles en escenarios futuros de cambio climático.
- Revisión periódica y modificación, si fuera necesario, del régimen de caudales ecológico a mantener en la RNF teniendo en cuenta las previsiones del efecto del cambio climático.

### Prevención/reducción de la contaminación

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

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

### Recuperación de la continuidad longitudinal

También es necesario considerar el cambio climático a la hora de proponer actuaciones enfocadas a recuperar la continuidad longitudinal del ecosistema fluvial a largo plazo. Los efectos previsibles del cambio climático sobre el aumento de la temperatura, podría tener un efecto en la distribución de las especies acuáticas. Se espera que, en general, las especies se desplacen hacia zonas más frías, lo que implicaría su movimiento hacia el norte español y hacia elevaciones superiores (aguas arriba). El cambio de calidad de las aguas también podría suponer una causa para el desplazamiento de especies. Así, la eliminación o permeabilización de barreras transversales va a facilitar la adaptación de las poblaciones piscícolas al cambio climático al disminuir la fragmentación del hábitat y favorecer su desplazamiento. Se considera adecuado por tanto, a la hora de promover la mejora de la continuidad longitudinal de la reserva, proponer lo siguiente:

- Eliminación o permeabilización de barreras transversales con el objetivo de facilitar la movilidad de las poblaciones ictícolas a lo largo del eje fluvial y, por tanto, favorecer su adaptación al cambio climático al disminuir la fragmentación del hábitat y favorecer su desplazamiento en escenarios climáticos futuros.
- En relación con el punto anterior, a la hora de proponer la eliminación o permeabilización de obstáculos transversales, realización de un análisis previo de la repercusión que la medida puede tener para favorecer la expansión de especies invasoras que puedan verse favorecidas como consecuencia del cambio climático.



### 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 con-

servación, 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.

### 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:

- Considerar los efectos potenciales del cambio climático a la hora de controlar las actividades de uso público. Por ejemplo, considerar la ubicación de áreas recreativas en zonas de baja insolación, o donde no exista un riesgo futuro de avenida; reducción de la capacidad de acogida de zonas de baño; revisión del número de licencias para la realización de actividades acuáticas teniendo en cuenta las condiciones de caudal futuras.
- Consideración de los posibles efectos del cambio climático en la RNF a la hora de ejecutar medidas de adecuación del uso público en la misma (por ejemplo, en la elección apropiada de especies de vegetación a utilizar para el acondicionamiento de áreas de descanso, etc).

- 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.

### Divulgación y educación ambiental

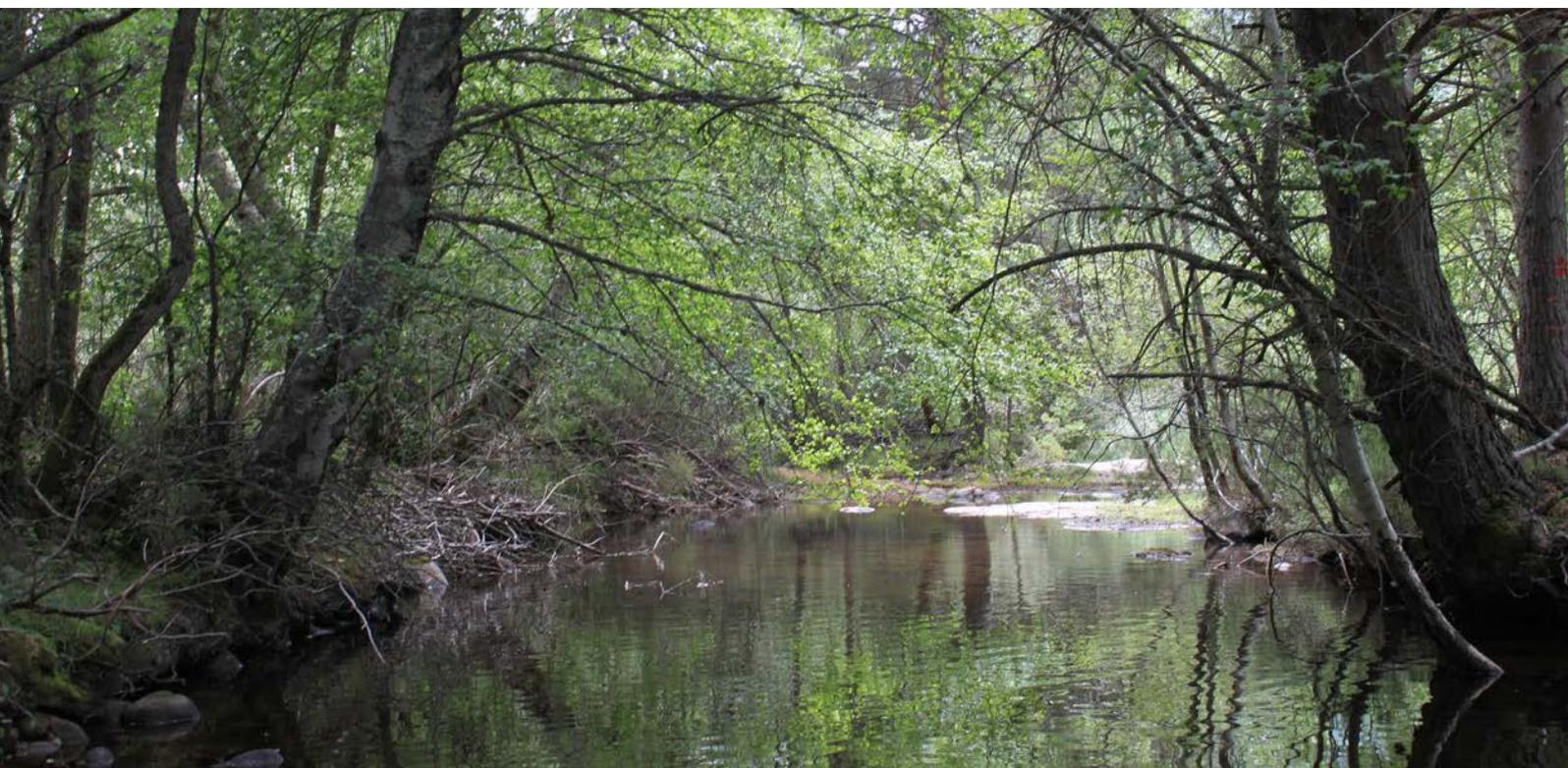
Las RNF ofrecen grandes oportunidades para la comprensión de los efectos del cambio climático y la divulgación de esta problemática, ya que se trata de entornos bien conservados donde es relativamente sencillo observar o predecir posibles cambios debidos a los efectos del cambio climático y por lo tanto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

### 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>	
ES020RNF040		Alto Razón	
<b>Código Estación</b>			
ES020RNF040_1			
		<b>Demarcacion Hidrográfica</b> Duero	

<b>Tipología</b>	R-T27
<b>Fecha</b>	02/06/2017
<b>Técnicos</b>	LJPB/JDC
<b>Código Muestra</b>	7C07084

<b>Coordenadas UT</b>	
<b>X inicio-tramo</b>	525988
<b>Y inicio-tramo</b>	4642803
<b>X fin-tramo</b>	525929
<b>Y fin-tramo</b>	4642860
<b>Sistema</b>	ETRS89
<b>HUSO</b>	30

<b>OBSERVACION</b>

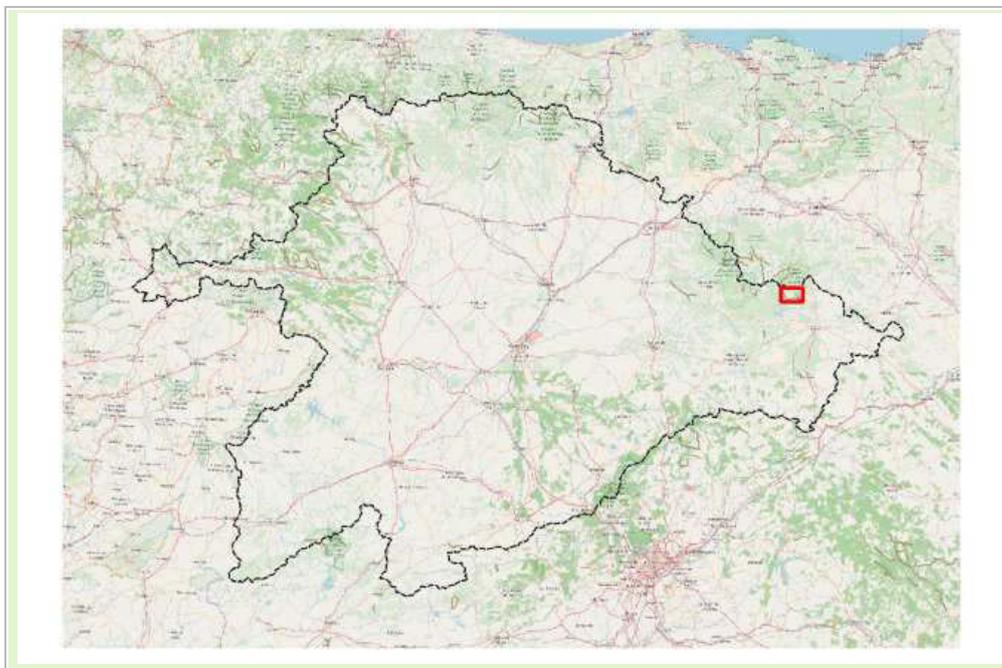

**Leyenda**

- Estaciones Muestreo RNF
- Reserva Natural Fluvial

**Vista General:**

Fondo del Plan Nacional de Cartografía Aérea (PNCA), máxima actualidad.

Indicador	Valor	Estado Indicador
<b>IBMWP</b>	278	Muy Bueno
<b>IPS</b>	18,7	Muy Bueno
<b>IBMR</b>	14,14	Muy bueno
<b>IMMI<sub>t</sub></b>	1,094	Muy Bueno
<b>RCE METI</b>	No Aplica	No Aplica
<b>RCE MBf</b>	No Aplica	No Aplica
<b>Amonio (mg/L)</b>	<0,1	Muy bueno
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<0,3	Muy bueno
<b>Ortofosfatos (mg/L)</b>	<0,2	Muy bueno
<b>Conductividad 20°C (µS/cm)</b>	31,4	Muestreo
<b>% Saturación O<sub>2</sub></b>	100	Muy bueno
<b>O<sub>2</sub> Disuelto (mg/L)</b>	7,3	Bueno
<b>pH</b>	7,4	Muy bueno
<b>Temperatura (°C)</b>	12,8	Muestreo
<b>QBR</b>	100	Muy bueno
<b>IHF</b>	71	
<b>Caudal (L/s)</b>	284,9	
<b>Estado Ecológico</b>		<b>Muy bueno</b>



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthyidium eutrophilum</i>	3
<i>Achnanthyidium minutissimum</i>	212
<i>Achnanthyidium pyrenaicum</i>	1
<i>Achnanthyidium saprophilum</i>	5
<i>Achnanthyidium subatomoides</i>	14
<i>Cocconeis lineata</i>	12
<i>Cymbella excisiformis</i>	2
<i>Diatoma mesodon</i>	6
<i>Diademsis confervacea</i>	3
<i>Encyonema silesiacum</i>	3
<i>Eolimna minima</i>	2
<i>Fallacia cf.</i>	3
<i>Fragilaria gracilis</i>	37
<i>Gomphonema calcifugum</i>	4
<i>Gomphonema parvulum</i>	3
<i>Gomphonema pumilum var. elegans</i>	45
<i>Gomphonema rhombicum</i>	4
<i>Navicula cryptotenella</i>	4
<i>Planothidium frequentissimum</i>	12
<i>Planothidium lanceolatum</i>	1
<i>Reimeria sinuata</i>	3
<i>Staurosirella pinnata</i>	5

Taxones de MacroInvertebrados	
Taxon IBMWP	Abundancia
Acariformes	3,9
Baetidae	94,1
Brachycentridae	1,0
Caenidae	1,0
Calopterygidae	1,0
Ceratopogonidae	1,0
Chironomidae	338,7
Chloroperlidae	23,0
Cordulegasteridae	1,0
Corixidae	16,8
Dryopidae	1,0
Dytiscidae	1,0
Elmidae	1,0
Ephemerelellidae	16,8
Ephemeridae	1,0
Ephydriidae	5,0
Gerridae	2,0
Goeridae	1,0
Gyrinidae	1,0
Heptageniidae	26,0
Hydraenidae	1,0
Hydrophilidae	1,0
Hydropsychidae	23,0
Hydroptilidae	1,0
Leptoceridae	1,0
Leptophlebiidae	27,8
Leuctridae	1,0
Limnephilidae	5,0
Limoniidae	6,0
Nemouridae	22,8
Odontoceridae	2,0
Oligochaeta	68,5
Perlidae	4,0
Perlodidae	3,0
Polycentropodidae	2,0
Psychodidae	1,0
Psychomyiidae	1,0
Rhyacophilidae	15,0
Scirtidae (=Helophoridae)	19,9
Sericostomatidae	1,0
Sialidae	2,0
Simuliidae	2,0
Siphonuridae	1,0
Sphaeriidae	2,0
Tabanidae	1,0

**Listado de Plecópteros y Odonatos**

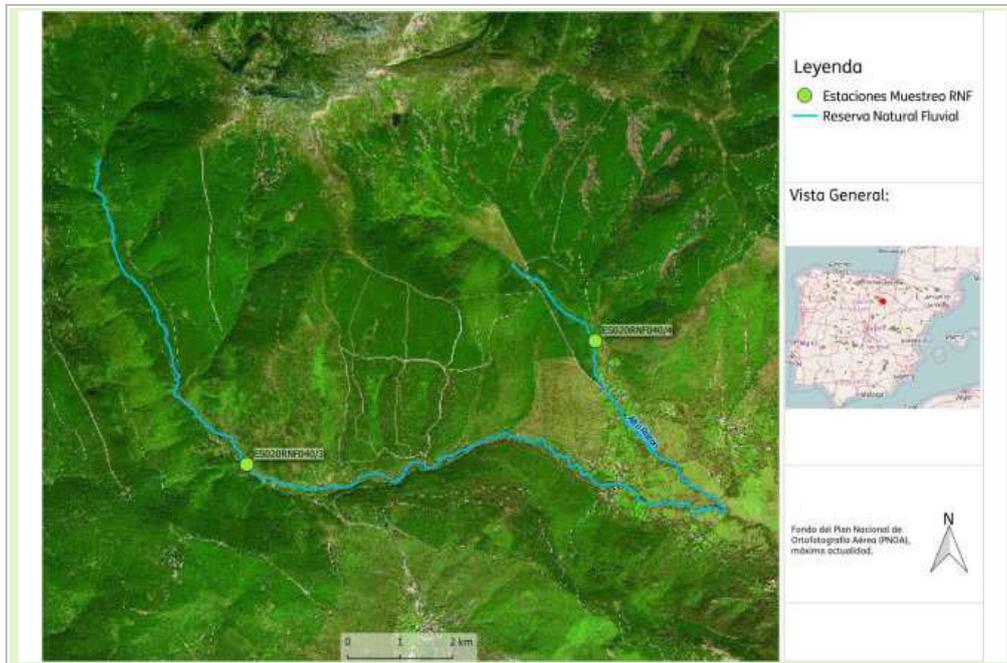
<i>Orden</i>	<i>Familia</i>	<i>Género</i>	<i>Taxon</i>
<i>Odonata</i>	<i>Cordulegasteridae</i>	<i>Cordulegaster</i>	<i>Cordulegaster boltoni</i>
<i>Plecoptera</i>	<i>Perlidae</i>	<i>Dinocras</i>	<i>Dinocras cephalotes</i>

**Taxones de Macrófitos**

<i>Taxon</i>	<i>Ki</i>
<i>Phormidium</i>	3
<i>Brachytheceum rivulare</i>	4

**Listado de Especies Invasoras**

<b>Código Reserva</b>		<b>Nombre Reserva</b>	
ES020RNF040		Alto Razón	
<b>Código Estación</b>			
ES020RNF040_2			
		<b>Demarcacion Hidrográfica</b> Duero	
<b>Tipologia</b> R-T25		<b>OBSERVACION</b>	
<b>Fecha</b> 29/06/2017		-	
<b>Tecnicos</b> LJPB/JDC			
<b>Código Muestra</b> 7C07085			
<b>Coordenadas UT</b>			
<b>X inicio-tramo</b>	532615		
<b>Y inicio-tramo</b>	4645172		
<b>X fin-tramo</b>	532557		
<b>Y fin-tramo</b>	4645238		
<b>Sistema</b>	ETRS89		
<b>HUSO</b>	30		

Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	156	Muy Bueno
IPS	19,8	Muy Bueno
IBMR	15,67	Muy bueno
IMMI <sub>t</sub>	0,893	Muy Bueno
RCE METI	0,94545137544	Muy Bueno
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	<0,1	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	0,58	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	48,1	Muestreo
% Saturación O <sub>2</sub>	97,8	Muy bueno
O <sub>2</sub> Disuelto (mg/L)	7,47	Bueno
pH	7,6	Muy bueno
Temperatura (°C)	10,6	Muestreo
QBR	100	Muy bueno
IHF	70	
Caudal (L/s)	128,5	
<b>Estado Ecológico</b>		<b>Muy bueno</b>



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthydium minutissimum</i>	401
<i>Achnanthydium pyrenaicum</i>	16
<i>Achnanthydium saprophilum</i>	1
<i>Cocconeis euglypta</i>	1
<i>Cocconeis lineata</i>	1
<i>Encyonema</i>	1
<i>Encyonema minutum</i>	3
<i>Eucocconeis laevis</i>	2
<i>Fragilaria gracilis</i>	5
<i>Frustulia vulgaris</i>	1
<i>Gomphonema calcifugum</i>	1
<i>Gomphonema</i>	2
<i>Gomphonema pumilum var. rigidum</i>	1
<i>Gomphonema rhombicum</i>	65
<i>Hannaea arcus</i>	3
<i>Navicula cryptotenella</i>	1
<i>Navicula exilis</i>	2
<i>Navicula radiosa</i>	1
<i>Stausosira venter</i>	2
<i>Stausosirella pinnata</i>	1

Taxones de MacroInvertebrados	
Taxón IBMWP	Abundancia
Acariformes	11,7
Baetidae	119,3
Chironomidae	151,8
Cordulegasteridae	1,0
Elmidae	48,5
Ephemerellidae	32,7
Gerridae	1,0
Gyrinidae	1,0
Heptageniidae	73,5
Hydraenidae	37,7
Hydropsychidae	13,0
Hydroptilidae	1,0
Leptophlebiidae	11,0
Leuctridae	182,7
Limoniidae	1,0
Nemouridae	1,0
Oligochaeta	6,0
Pacifastacus leniusculus	0,0
Perlidae	67,5
Philopotamidae	17,0
Polycentropodidae	18,0
Psychomyiidae	6,0
Rhyacophilidae	5,0
Sericostomatidae	17,0
Sialidae	1,0
Simuliidae	6,0
Veliidae	1,0

**Listado de Plecópteros y Odonatos**

Orden	Familia	Género	Taxon
Odonata	Cordulegasteridae	Cordulegaster	Cordulegaster boltoni
Plecoptera	Perlidae	Dinocras	Dinocras cephalotes
Plecoptera	Perlidae	Perla	Perla marginata

**Taxones de Macrófitos**

Taxon	Ki
Zygnema	2
Lemanea	3
Pellia endiviifolia	2

**Listado de Especies Invasoras***Pacifastacus leniusculus*

# 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
Espacio Protegido ZEC ES4170116 Sierras de Urbión y Cebollera	Plan básico de gestión y conservación del Espacio Protegido Red Natura 2000	Se procurará mantener la integridad de los ríos Duero, Razón, Razoncillo, Tera y Mayor, así como del resto de arroyos y barrancos incluidos en el Espacio, promoviendo la conservación de las representaciones de bosques riparios y controlando la presión ganadera sobre la vegetación de ribera, especialmente las comunidades de megaforbios, así como la conservación de las comunidades faunísticas vinculadas a los cursos fluviales del Espacio.
		Se procurará mejorar las condiciones de calidad de los ríos y arroyos y controlar las actuaciones que limiten el flujo y conectividad longitudinal o transversal, potenciando el papel de los ríos y las riberas como corredor ecológico. Resulta imprescindible la acometida de actuaciones de control de especies exóticas como el visón americano para proteger a valores esenciales como el visón europeo y el desmán ibérico.
		Se procurará mejorar el conocimiento científico de las especies y hábitats Red Natura 2000, tanto las presiones y amenazas a las que se hallan sometidas como sus requerimientos ecológicos, su distribución en el Espacio y su evolución espacial y poblacional, con el fin de adoptar en cada caso las medidas adecuadas de conservación.
		El mantenimiento de los pastos y matorrales pasa por la continuidad de la actividad ganadera en el Espacio, por el mantenimiento de las formas de manejo extensivo sostenible y por regular la carga ganadera. Es necesario establecer las cargas ganaderas y las formas de manejo más adecuadas a las características de cada zona y cada tipo de matorral o pasto con el fin de evitar condiciones de sobrepastoreo o infrapastoreo.
		Se impulsará la identificación de los ámbitos potencial o tradicionalmente aprovechados por el ganado que requieren el apoyo con medidas silvopastorales para mejorar o recuperar el pasto. Se potenciará la colaboración de los ganaderos de la zona en la elaboración/aplicación de estas medidas, con el fin de que se recojan sus conocimientos sobre la respuesta del ganado en cada zona o, entre otras, las limitaciones al pastoreo que puedan existir como, por ejemplo, la falta de abrevaderos o agotamiento de los pastos.

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		<p>La aplicación de una gestión forestal sostenible, multifuncional y activa es fundamental para preservar o mejorar los valores en los espacios protegidos que incluyen superficies forestales. Es preciso, sin embargo, promover las prácticas que favorezcan el mantenimiento de la biodiversidad y controlar posibles efectos adversos de algunas actividades como la realización de infraestructuras (pistas, cortafuegos, etc.). La ordenación de montes se convierte en una herramienta clave para incorporar los objetivos de conservación, promover los modelos selvícolas que favorecen el mantenimiento de la biodiversidad y para garantizar la compatibilidad de las actuaciones selvícolas, los aprovechamientos ganaderos y las infraestructuras vinculadas a la gestión forestal.</p>
		<p>La actividad piscícola puede generar impactos sobre los valores naturales del espacio, siendo necesario aplicar medidas para minimizar las molestias a la fauna y evitar la introducción tanto de especies invasoras como de enfermedades, para lo que resulta necesario una adecuada gestión preventiva y planificación.</p>

# ANEXO III.

---

## REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto 1. Obstáculo en la cabecera del río Razón



Foto 2 : Azud en la cabecera del río Razón



Foto 3. Obstáculo. Azud en la cabecera del río Razón. Escala de peces.



Foto 4. Tramo1.Río Razón



Foto 5. Azud en el Tramo 2.Río Razón.



Foto 6. Obstáculo en el tramo 2.Río Razón.



Foto 7. Tramo 2. Río Razón



Foto 8. Obstáculo 1 en Sotillo del Rincón.



Foto 9. Obstáculo 2 en Sotillo del Rincón.



Foto 10. Tramo 3. Río Razón



Foto 11. Azud en tramo 3 del río Razón.



Foto 12. Azud en la parte baja del río Razoncillo

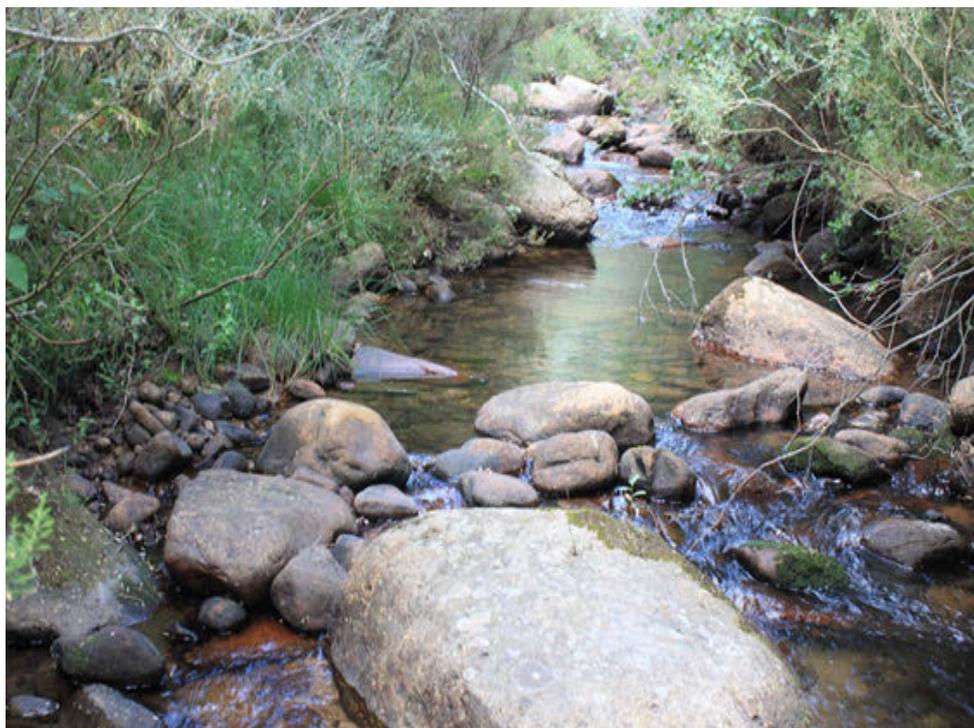


Foto 13. Tramo 4. Río Razoncillo

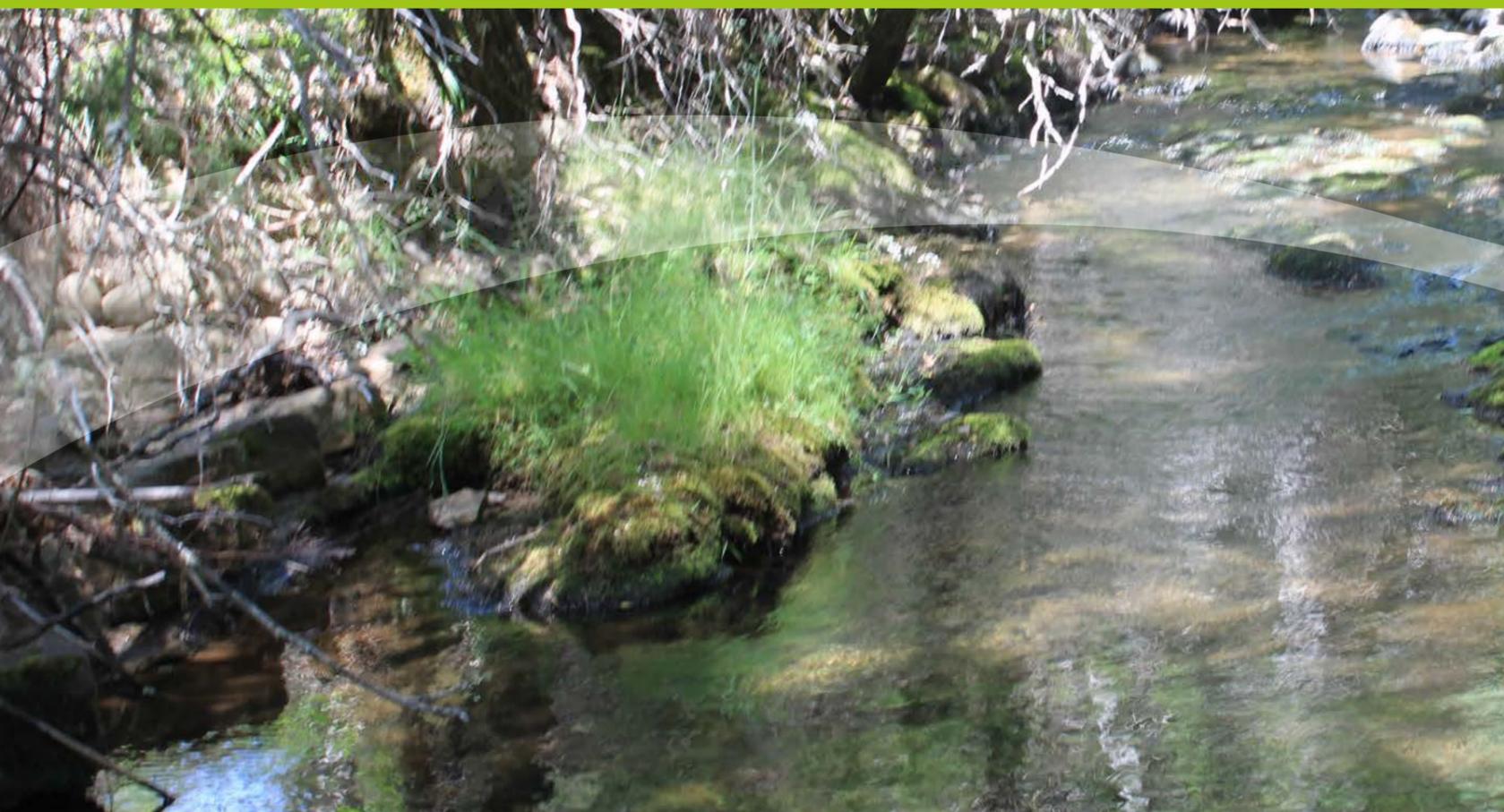


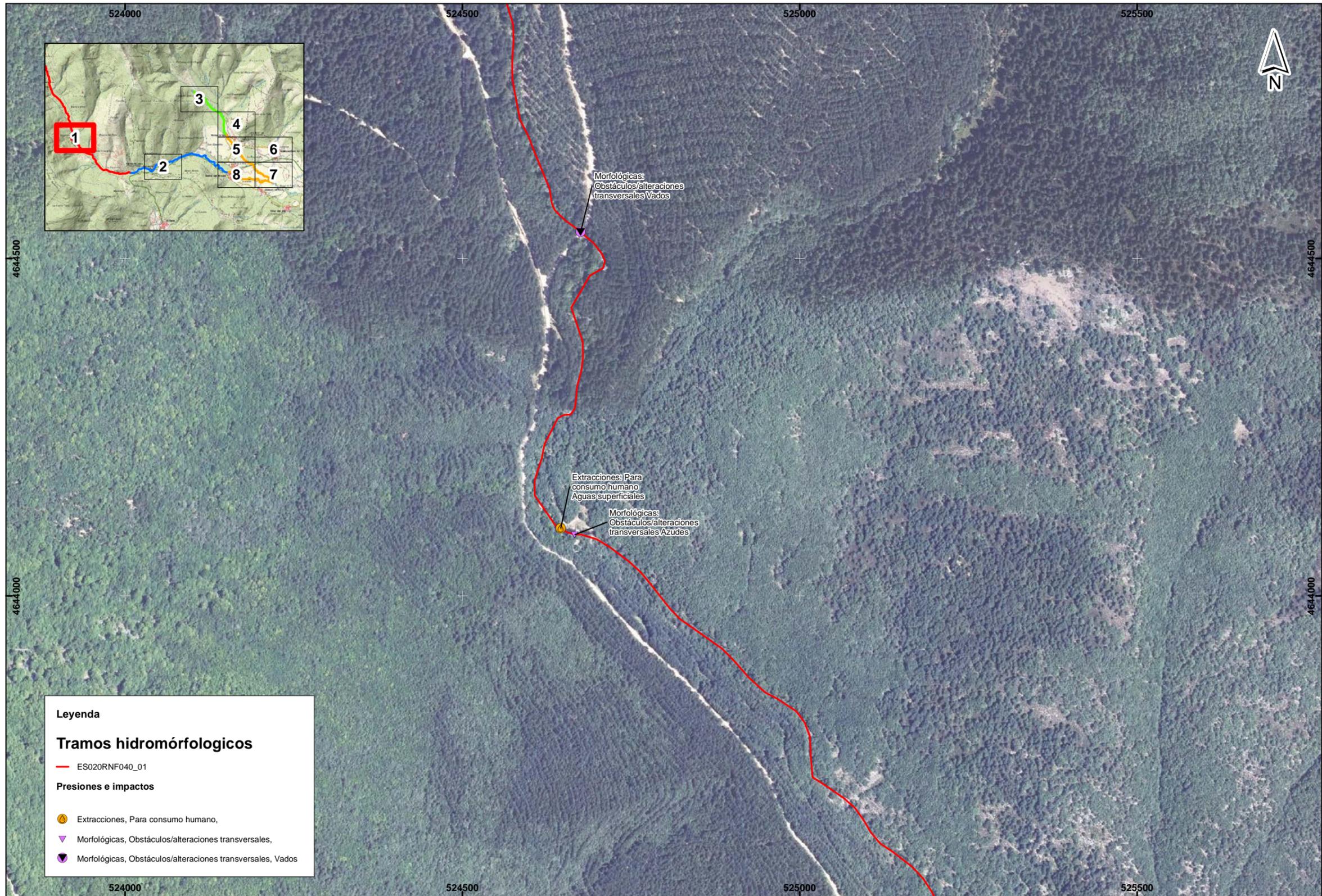
Foto 14. Azud en la parte alta del río Razoncillo

# ANEXO IV.

---

## CARTOGRAFÍA





**Leyenda**

**Tramos hidromórfológicos**

— ES020RNF040\_01

**Presiones e impactos**

- Extracciones, Para consumo humano,
- ▼ Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales,
- ▼ Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Vados



**RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO RAZÓN  
ES020RNF040**

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

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000  
0 25 50 100 150 200 m

Nº PLANO  
1  
HOJA  
1 de 8

\*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 hidromórfologicos**

— ES020RNF040\_02

**Presiones e impactos**

- Extracciones, Para consumo humano,
- ▼ Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales,



**RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO RAZÓN  
ES020RNF040**

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

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
		HOJA
		2 de 8

\*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**

(NI) Inicio de la RNF

**Tramos hidromórfológicos**

— ES020RNF040\_03

**Presiones e impactos**

● Extracciones, Para consumo humano,

▼ Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Azudes



**RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO RAZÓN  
ES020RNF040**

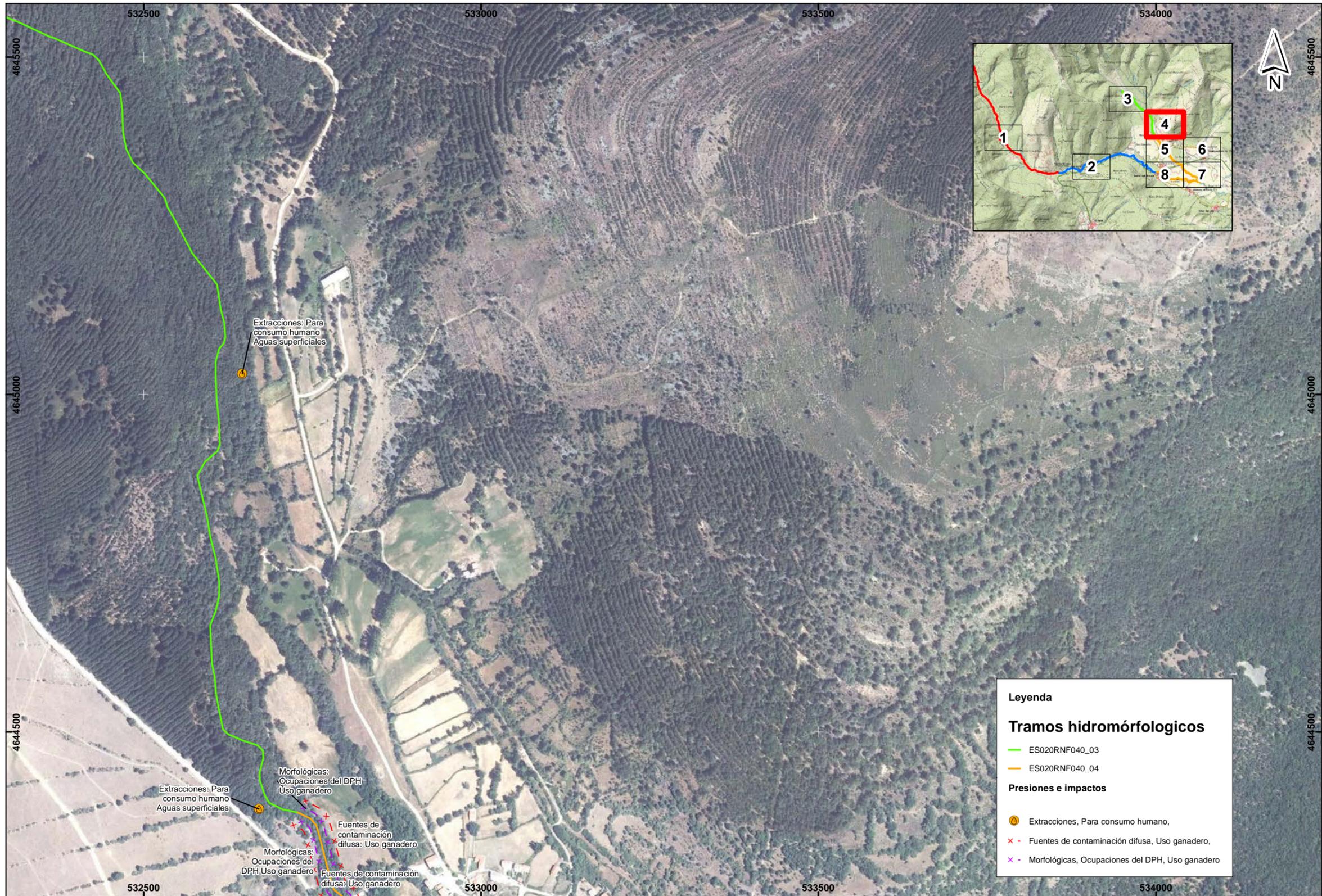
**PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE  
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA  
RESERVA NATURAL FLUVIAL\***

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000  
0 25 50 100 150 200 m

Nº PLANO  
1  
HOJA  
3 de 8

\*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**

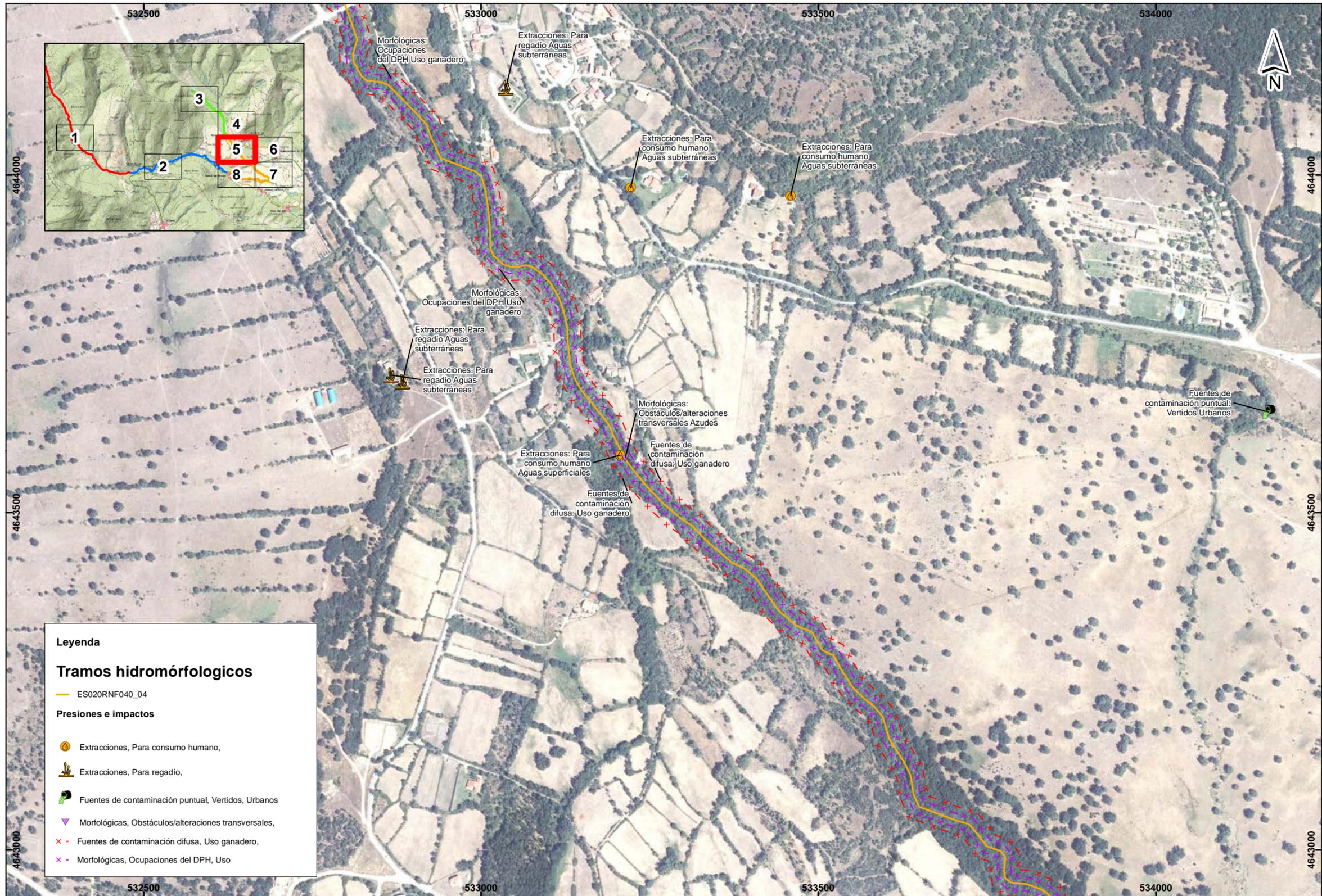
**Tramos hidromórfológicos**

- ES020RNF040\_03
- ES020RNF040\_04

**Presiones e impactos**

- Extracciones, Para consumo humano,
- Fuentes de contaminación difusa: Uso ganadero,
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero

\*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 hidromórfológicos**

- ES020RNF040\_04

**Presiones e impactos**

- Extracciones, Para consumo humano,
- Extracciones, Para regadío,
- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales,
- Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso



**RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO RAZÓN  
ES020RNF040**

**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 8

\*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**

-  Extracciones, Para consumo humano,
-  Extracciones, Para regadío,

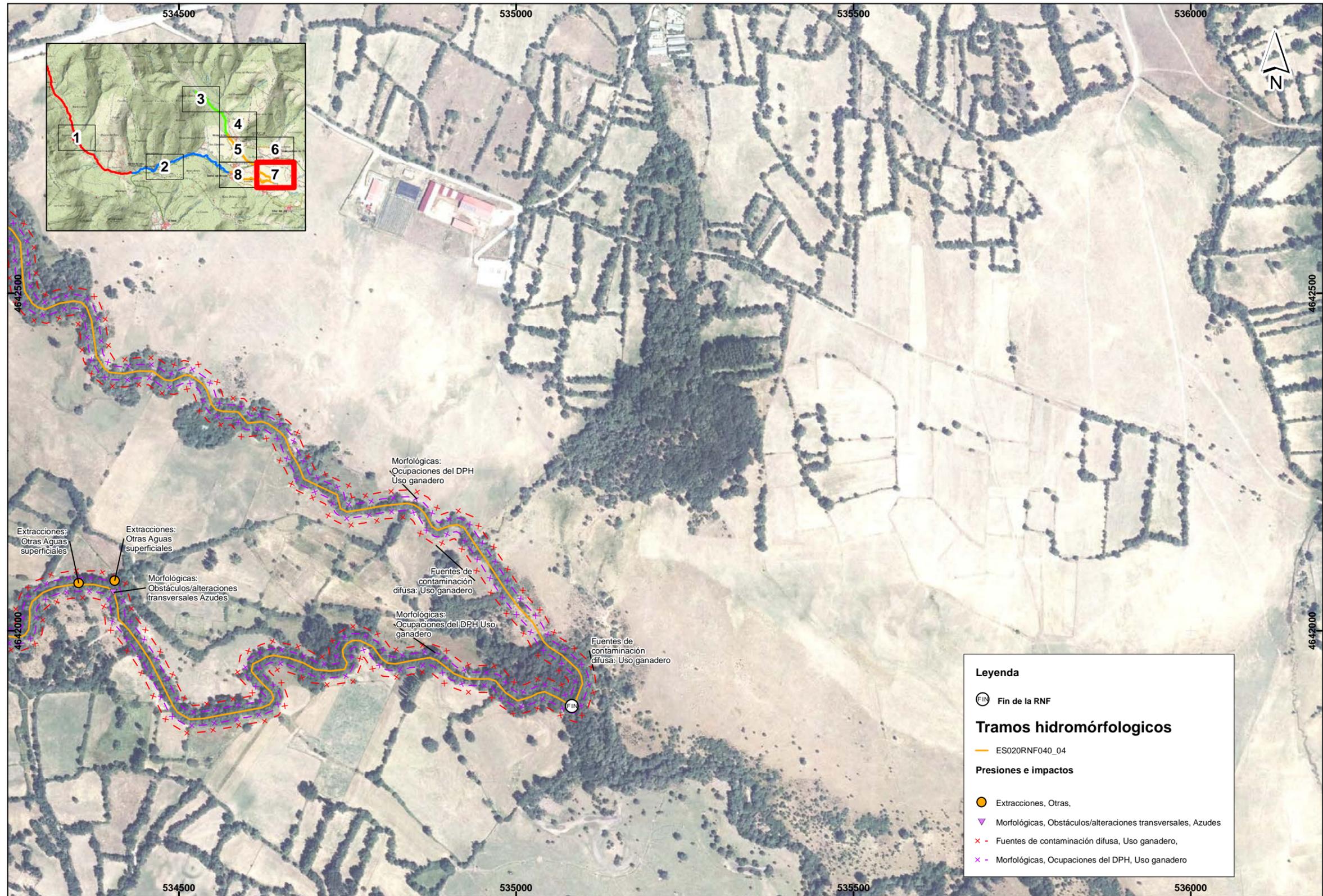


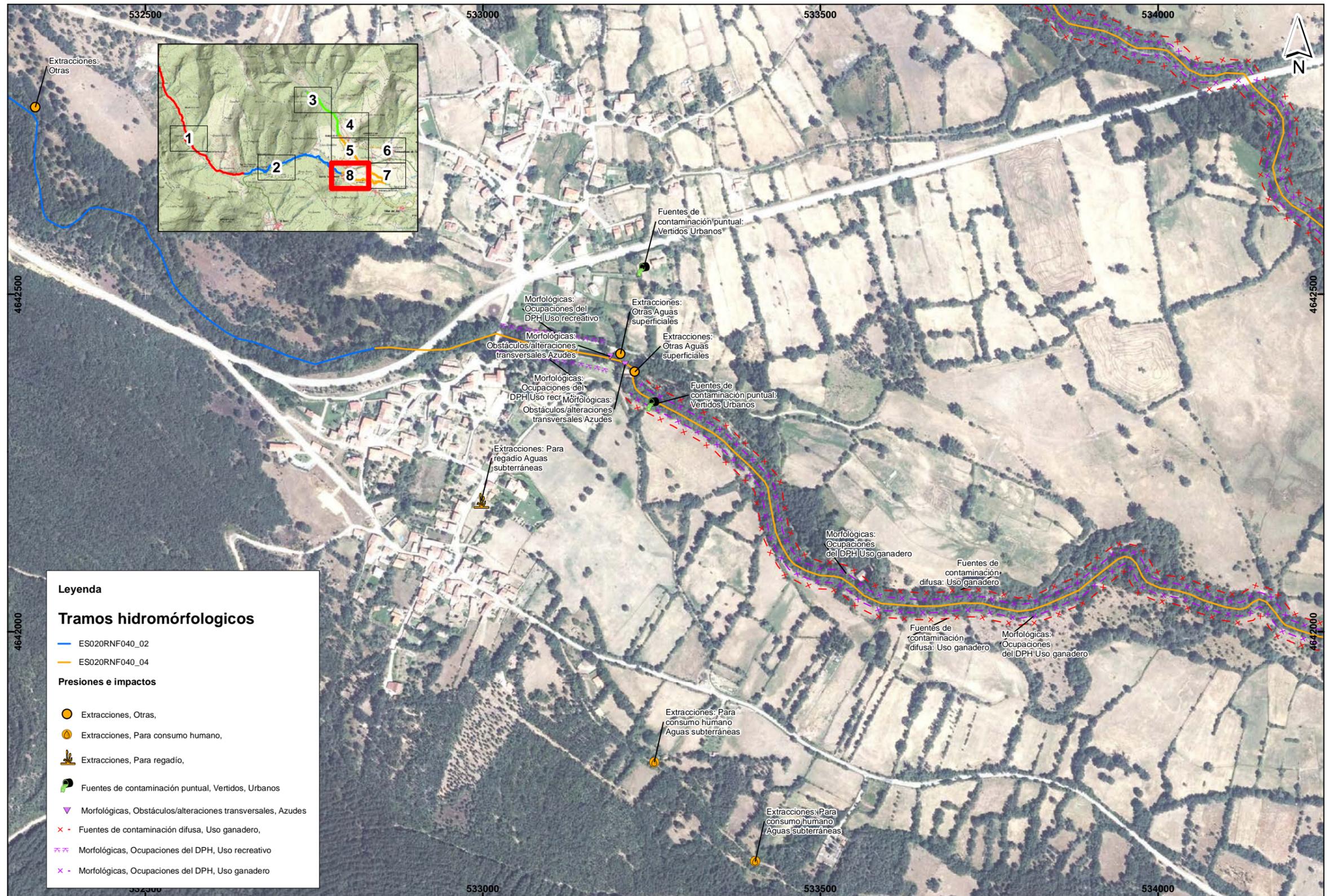
**RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO RAZÓN  
ES020RNF040**

**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 8

\*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 hidromórfológicos**

- ES020RNF040\_02
- ES020RNF040\_04

**Presiones e impactos**

- Extracciones, Otras,
- Extracciones, Para consumo humano,
- Extracciones, Para regadío,
- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Azudes
- Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso recreativo
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero

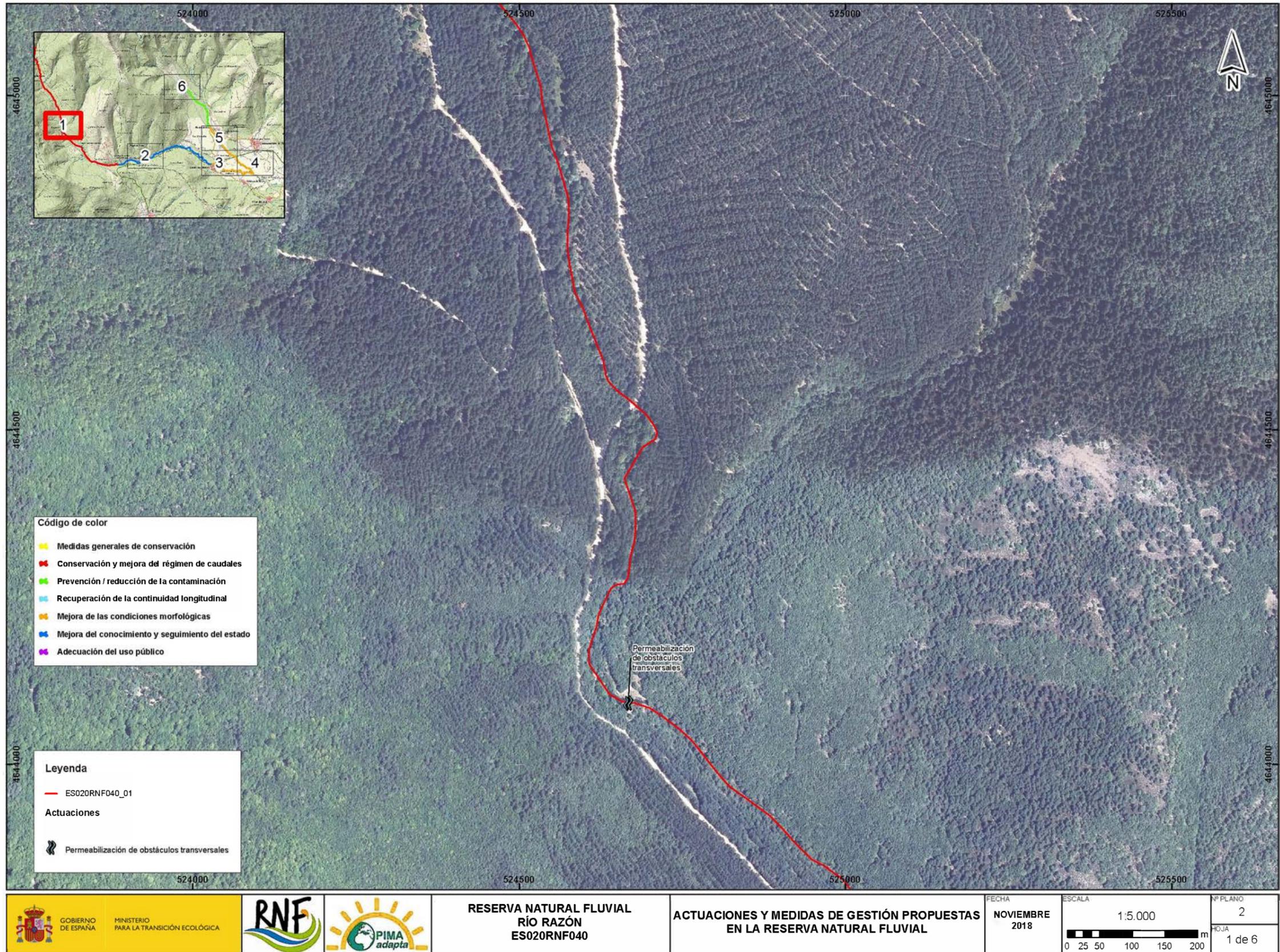


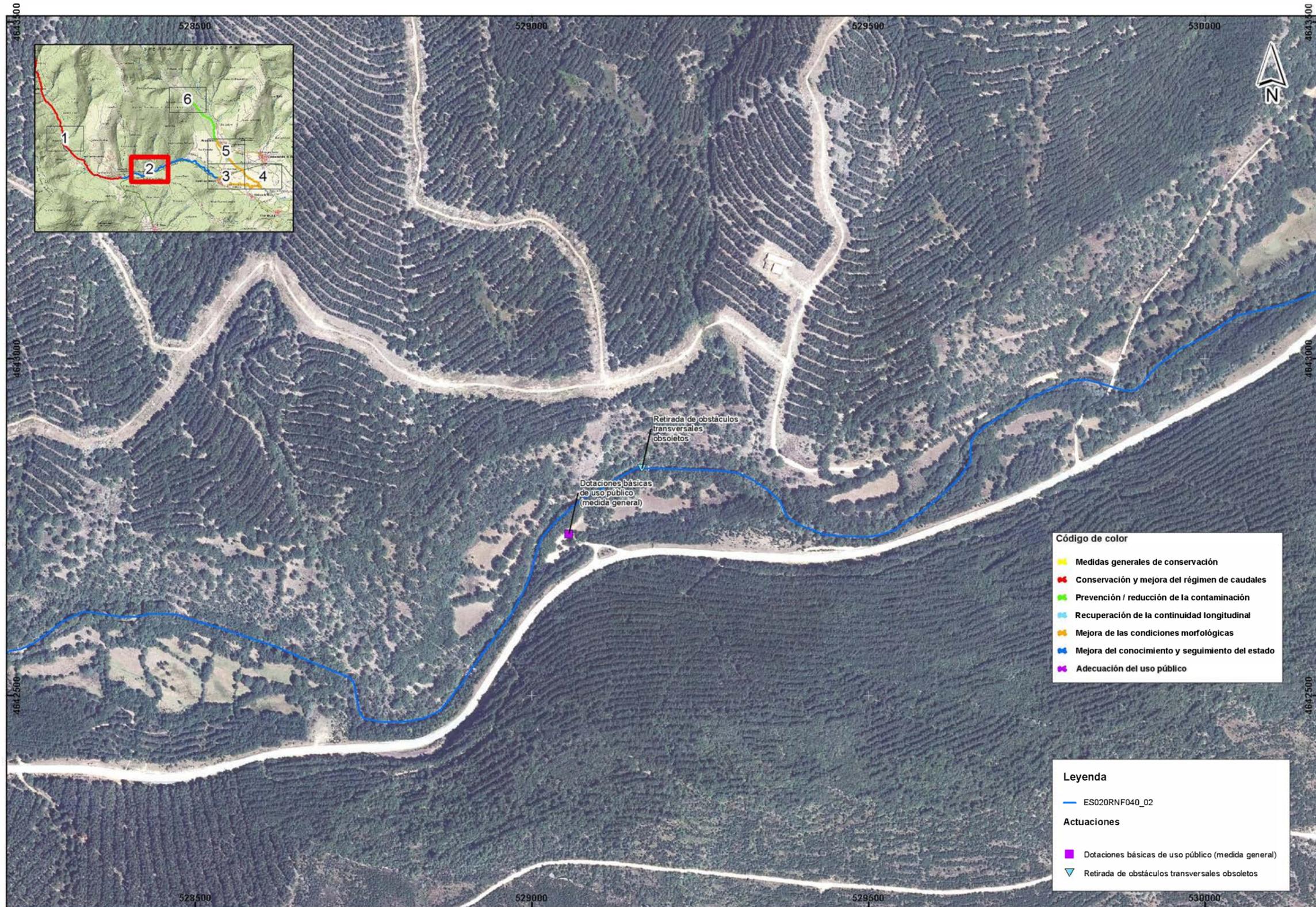
RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO RAZÓN  
ES020RNF040

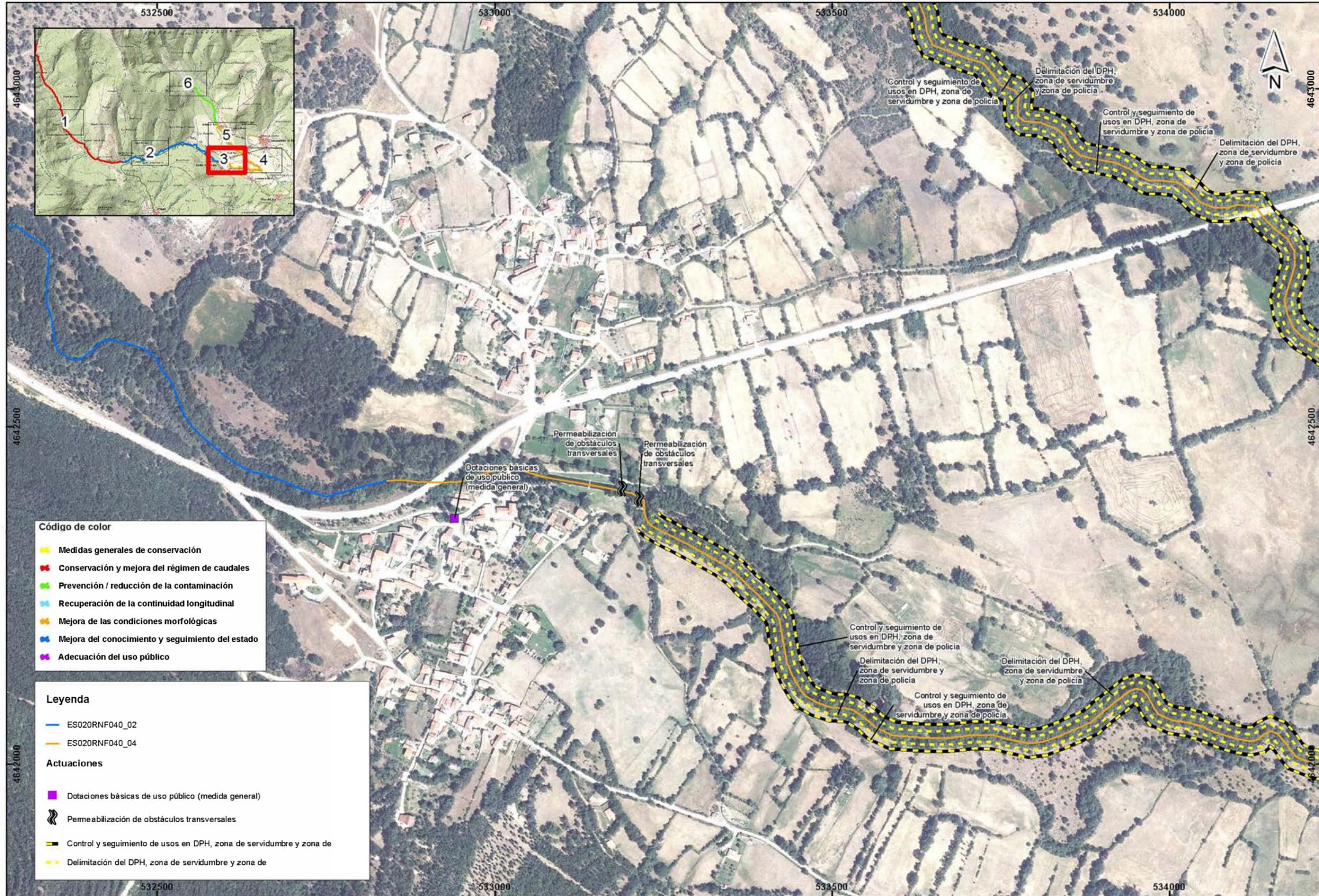
PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE  
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA  
RESERVA NATURAL FLUVIAL\*

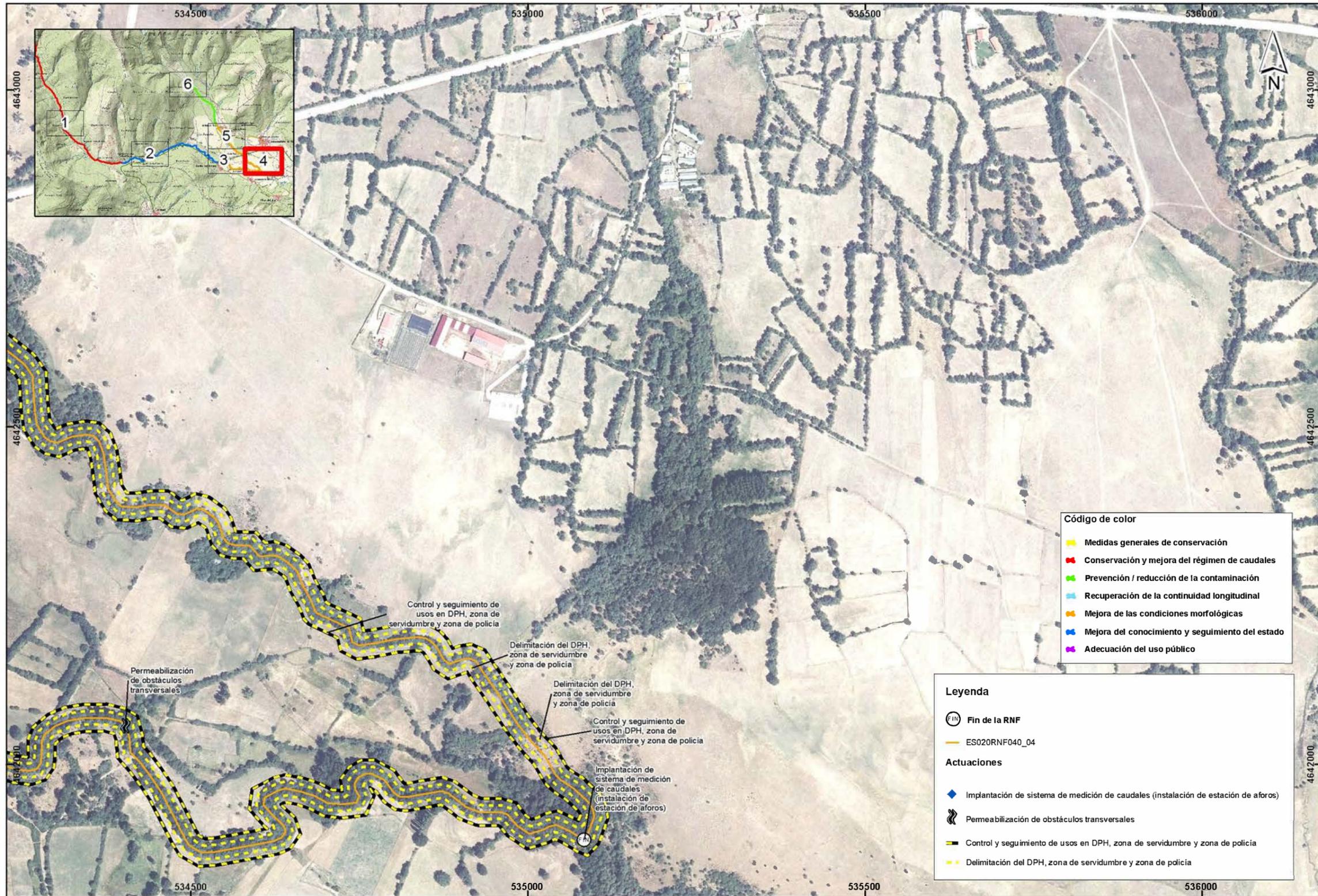
FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
0 25 50 100 150 200 m		HOJA
		8 de 8

\*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**

- Fin de la RNF
- ES020RNF040\_04

**Actuaciones**

- Implantación de sistema de medición de caudales (instalación de estación de aforos)
- Permeabilización de obstáculos transversales
- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía
- Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía

