

# RESERVA NATURAL FLUVIAL CABECERA DEL SAJA

---

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	4
2.4. Diagnóstico socioeconómico	5
<b>3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL</b>	<b>5</b>
<b>4. ZONIFICACIÓN</b>	<b>8</b>
<b>5. MEDIDAS DE GESTIÓN</b>	<b>9</b>
5.1. Objetivos generales	9
5.2. Clasificación de líneas de actuación y medidas	10
5.3. Propuesta de medidas de gestión por líneas de actuación	13
<b>6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>14</b>
6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático	14
6.2. Medidas de adaptación al cambio climático	14
<b>ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF</b>	<b>16</b>
<b>ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN</b>	<b>21</b>
<b>ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>	<b>23</b>
<b>ANEXO IV. CARTOGRAFÍA</b>	<b>25</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 Cabecera del Saja (ES016RNF022), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015.

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

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

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

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

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

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

## 2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN

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

### 2.1 DIAGNÓSTICO HIDROMORFOLÓGICO

La situación hidromorfológica de los cauces incluidos en la reserva es en general muy buena, con alto grado de naturalidad.

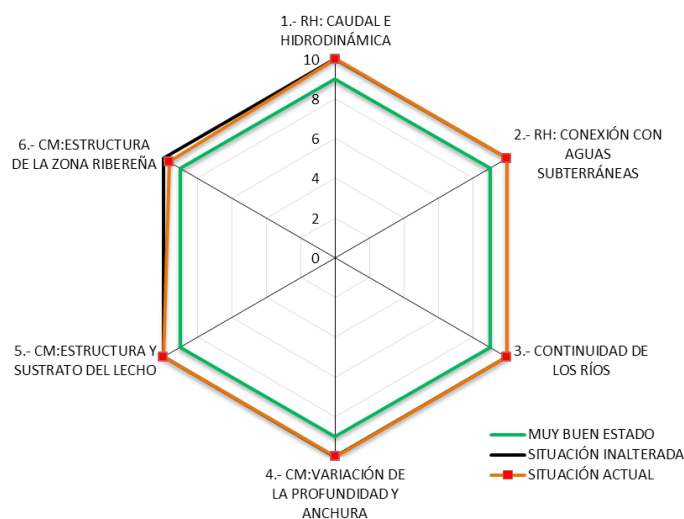


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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

- En lo que se refiere al caudal circulante, la reserva no presenta obras de regulación, ni existe ninguna autorización de captación de agua, ni tampoco se detecta ninguna sin autorización, por lo que su régimen puede considerarse completamente natural.
- La conexión con las aguas subterráneas no tiene identificadas alteraciones reseñables.
- La continuidad longitudinal del cauce es muy alta, no existiendo obstáculos transversales que la modifiquen en la reserva, ni cruces de pistas o senderos que provoquen su alteración.
- A nivel de morfología, el cauce no presenta ni variaciones de profundidad y anchura de carácter antrópico ni modificaciones en la estructura y sustrato del lecho.
- La vegetación de ribera se encuentra en muy buen estado de conservación en prácticamente la totalidad de la reserva, por lo tanto cumple su función hidromorfológica. La franja ribereña proporciona un buen nivel de cobertura y continuidad en el estrato arbóreo. Solo se aprecia la falta de la misma en las cabeceras del Río Saja y del Canal del Infierno, donde la presión ganadera es mayor.



El efecto del ganado no se limita a la vegetación de ribera sino que puede afectar puntualmente a otros parámetros hidromorfológicos, provocando procesos erosivos puntuales en los márgenes y el lecho fluvial que afectan a áreas en las que se produce acumulación de reses. Del mismo modo, el grado de afectación de la vegetación por la presión del ganado en buena parte de la cuenca también ha de ser tenido en cuenta.

- Por último, todo parece indicar, que empiezan a ser patentes los efectos del cambio climático sobre el régimen de caudales, de tipo pluvio-nival. Estos efectos, pueden asociarse, según los indicios existentes, a una reducción en la acumulación nival, que a su vez puede asociarse con una ampliación e intensificación de los estiajes

## 2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La masa de agua Río Saja I (ES094MAR000260) en la que se inscribe la reserva abarca únicamente el tramo del río Saja pero excluye el canal del Infierno. A pesar de esto, la masa de agua está completamente incluida en la reserva. Durante los muestreos realizados en 2017 en las reservas naturales fluviales, no fue posible encontrar un punto óptimo y accesible para realizar el muestreo dentro de la reserva, por ello se considera aquí el estado ecológico, muy bueno, reflejado en el Plan Hidrológico de Cuenca.

Para el mantenimiento y mejora de este estado deberían tenerse en cuenta los siguientes impactos.

- Contaminación difusa procedente de las cabezas de ganado que pastan libremente en los tramos altos del Río Saja y del Canal del Infierno. Esta presión puede producir pequeños problemas de contaminación orgánica, con aportación de nutrientes y nitrificación en el entorno fluvial, cuyos efectos pueden verse incrementados por la ausencia de vegetación de ribera que actúe como filtro.

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

A pesar de los escasos impactos y presiones que afectan a la reserva de la Cabecera de Saja, se debe prestar especial atención a las distintas especies y comunidades vinculadas al hábitat fluvial. Muchas de estas especies y comunidades constituyen valores clave del espacio natural, por lo que los objetivos relativos a su conservación deben estar presentes en la gestión de la reserva. A continuación se pasa revista a los aspectos con mayor relevancia:

1. Las poblaciones piscícolas se ven limitadas por la morfología natural del cauce, de gran pendiente y con frecuentes saltos de altura considerable. A pesar de esto se han identificado poblaciones de trucha, *Salmo trutta*, en la zona
2. Entre las especies de fauna específicamente vinculadas al ecosistema ribereño detectadas en la reserva se debe prestar especial atención al desmán ibérico (*Galemys pyrenaeus*), en peligro de extinción y completamente ligado a há-

bitats fluviales muy específicos. Además entre los anfibios, tiene especial relevancia el tritón alpino (*Ichthyosoura abe-tris*) por estar catalogado como vulnerable. Pero también se encuentran especies pertenecientes a otros grupos, como el martín pescador (*Alcedo atthis*) y la nutria (*Lutra lutra*).

3. La reserva Cabecera del Saja constituye un refugio potencial para especies y comunidades ligadas al ámbito fluvial que puedan verse gravemente amenazadas por las transformaciones ecológicas ligadas al cambio climático.

## 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 muy bueno en la Cabecera del Saja.

En este sentido cabe destacar los siguientes aspectos:

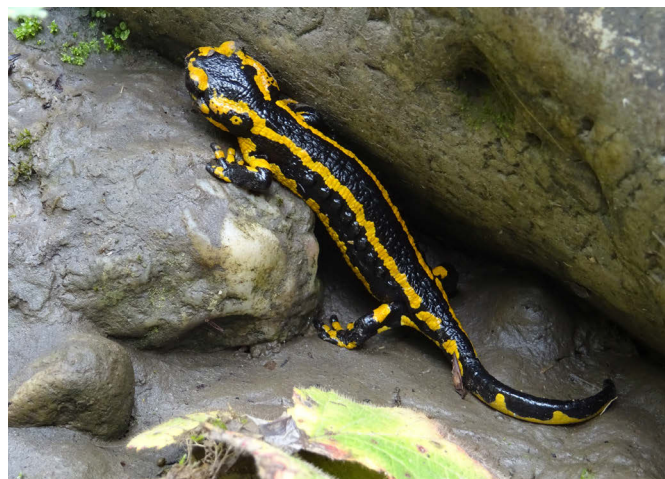
- El aprovechamiento ganadero de las áreas ribereñas puede representar una presión significativa, por lo que deberán adoptarse medidas de ordenación que aseguren una adecuada protección hidromorfológica.
- El tramo de río en el que se incluye la reserva es un vedado de pesca.
- La cuenca de la reserva no incluye ninguna población.

## 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 Cabecera del Saja<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 Cabecera del Saja y para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 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 Cantábrico Occidental. En ambos casos, se aprecia la tendencia al incremento de la evapotranspiración para los tres períodos de impacto con respecto al nivel 0 que sería el período de control y la tendencia decreciente de las precipitaciones y la escorrentía.

Periodo	Escenario RCP	PRECIPITACIÓN (% de cambio)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio)	ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio)
2010-2040	RCP 4.5	1,03	2,35	1,18
	RCP 8.5	-1,62	1,53	-1,7
2040-2070	RCP 4.5	-3,22	5,41	-5,11
	RCP 8.5	-4,45	7,51	-8,22
2070-2100	RCP 4.5	-1,01	5,88	-2,79
	RCP 8.5	-8,62	14,52	-16,08

Tabla 1: Porcentaje de cambio para las variables precipitación, evapotranspiración potencial y escorrentía con respecto al periodo de control y aplicado a la RNF Cabecera del Saja. 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	0,12	1,59	-0,04
	RCP 8.5	-3,37	1,2	-4,91
2040-2070	RCP 4.5	-3,65	3,7	-6,1
	RCP 8.5	-4,67	5,08	-8,3
2070-2100	RCP 4.5	-1,75	4,13	-3,55
	RCP 8.5	-11,38	9,85	-20,52

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 Cantábrico Occidental. 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 Cabecera del Saja, indican una disminución de la precipitación anual, que a final de siglo se situaría en una reducción de entre 1,01 y 8,62% según el escenario. Esta tendencia sería inferior a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental (entre 1,75 y 11,38%). 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 Cabecera del Saja indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 2,79 y un 16,08% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría la misma evolución, con valores algo superiores (entre un 3,55 y un 20,52%). 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 5,88 y el 14,52% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, presenta un porcentaje de cambio algo inferior en todos los períodos con respecto a los datos obtenidos para las proyecciones realizadas 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.

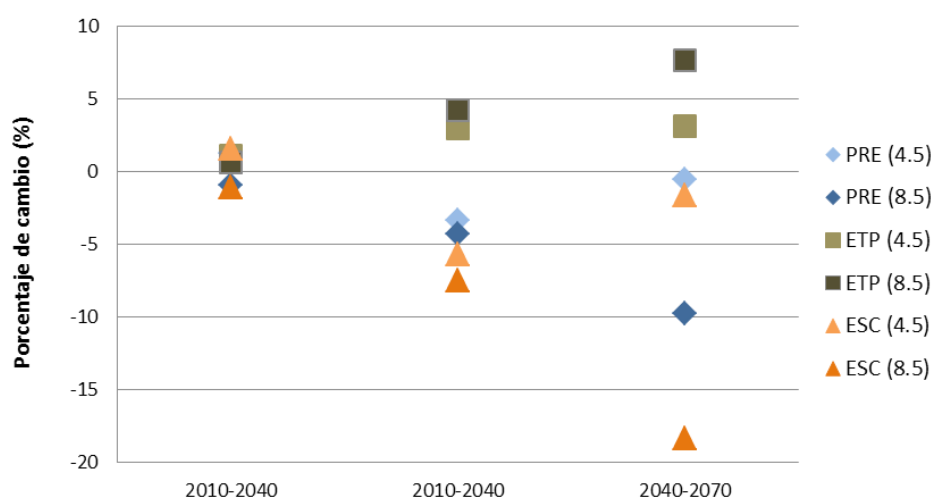


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF Cabecera del Saja para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia 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 cabecera del río Saja se ha distinguido una única zona coincidente con la cuenca vertiente al final del único tramo que forma la reserva:

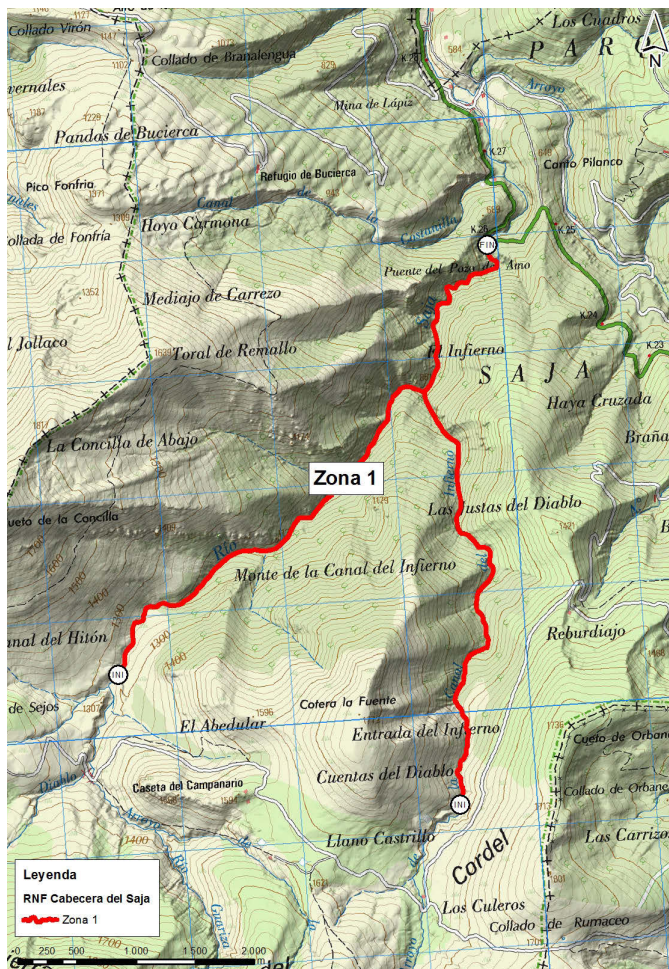


Figura 3: Mapa de zonificación en base a la gestión de la RNF

### 1. Río Saja y Canal del Infierno y vertientes directas al mismo (Zona 1)

Esta zona abarca toda la cuenca del río Saja y su afluente, el Canal del Infierno. Desde un punto de vista hidromorfológico, se caracterizan por ser cauces de alta pendiente y discurrir en ambos casos por cañones de gran inaccesibilidad. Con un sustrato de grandes bloques y vegetación de ribera limitada por la morfología del valle, la dificultad de acceso al cauce hace que el estado de conservación sea muy bueno. Las zonas con mayores presiones son las cabeceras de ambos ríos, pero al tratarse de superficies relativamente pequeñas, no se ha considerado oportuna su segmentación en una zona diferente.





## 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. Aportar escenarios adecuados para el seguimiento del cambio global en aquellos tramos con una nula interferencia de perturbaciones antrópicas en los distintos contextos hidrológicos españoles.
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
<b>EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL ESTADO</b>	<b>Mejora del conocimiento y seguimiento del estado</b>	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
<b>PUESTA EN VALOR DE LA RESERVA</b>	<b>Adecuación del uso público</b>	Dotaciones básicas de uso público
		Creación de sendero
		Mejora de sendero existente
	<b>Divulgación y educación ambiental</b>	Publicación específica de las RNF
		Desarrollo de apps divulgativa de la RNF
		Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF
	<b>Participación pública</b>	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 Cabecera del Saja 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. Propuesta de medidas de gestión por líneas de actuación

### 5.2.1 Medidas generales de conservación

#### OBJETIVO

Con las medidas comprendidas en esta línea de actuación se persigue 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 imprescindibles para asegurar el buen estado del conjunto de la reserva.

En la cuenca de la reserva Cabecera del Saja encontramos principalmente ganadería extensiva. Aunque la carga ganadera no es muy alta, el ganado puede ejercer una presión considerable sobre las márgenes y la vegetación de ribera. Por ello será este el tipo de uso sobre el que se realizará un mayor seguimiento en el ámbito de la reserva.

Lo que se pretende con estas medidas es que los usos de la cuenca no afecten al buen estado de la RNF.

#### ACTUACIONES

1. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía. Se propone el establecimiento de directrices de ordenación del uso ganadero para minimizar las presiones sobre el mismo entorno fluvial. Se procurará 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.

Además se propone crear la protección de al menos una banda de vegetación riparia de 5 m en las márgenes afectadas. Se considera recomendable potenciar la conservación de los rodales existentes y prestar especial atención a la zona de servidumbre, acotando en la medida de lo posible, el paso del ganado y los desbroces tradicionales, para fomentar la regeneración natural de especies autóctonas de ribera. En estos ámbitos se proponen las siguientes directrices:

- Determinación de las cargas ganaderas admisibles según sectores y periodos del año.
- Protección y limitación del acceso a enclaves especialmente frágiles.



### 5.2.2 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

#### OBJETIVO

El objetivo de este eje de actuación es dotar a la Reserva Natural Fluvial Cabecera del Saja 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 del programa no es el seguimiento de la ejecución o del desarrollo de las medidas, sino del medio fluvial. Este seguimiento del río, junto con los factores de presión o amenaza que inciden él, permitirá determinar la efectividad de las medidas de gestión adoptadas.

Por último, debe subrayarse la importancia que se concede al seguimiento del cambio climático y su influencia sobre los sistemas fluviales, tanto por sus implicaciones sobre la gestión, como por el hecho de que la red de reservas constituye un observatorio privilegiado del cambio climático.

## ACTUACIONES

1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de la RNF mediante muestreos periódicos y análisis de los elementos indicadores de la calidad de las aguas superficiales. Se designaría 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 los elementos indicadores para la determinación del estado ecológico. El seguimiento del estado hidromorfológico de la RNF se llevaría a cabo mediante la aplicación periódica del protocolo hidromorfológico, incluyendo la evaluación de los subtramos de caracterización hidromorfológica seleccionados por su representatividad.
2. Seguimiento del estado de los puntos de la reserva que forman parte de la red de referencia.
3. Seguimiento de los efectos del cambio climático en la reserva. Para contribuir a este seguimiento se propone instalar un sistema de medición de variables meteorológicas localizado en un punto representativo de la cuenca vertiente a la reserva. Las series de caudales y la información meteorológica se someterían, junto con otras variables relacionadas con la RNF, a un análisis para evaluar la posible incidencia del cambio climático sobre su estado, todo ello en el marco de la red de seguimiento del cambio climático de las reservas naturales fluviales.
4. Implantación de un sistema de medición de caudales. Preferiblemente se optaría por un sistema que requiriera de la mínima adecuación del cauce mediante obra para su instalación, localizándose preferiblemente en una sección del río próxima al final de la reserva. Las series de caudal recogidas por el sistema permitirían conocer el caudal real circulante por el cauce.
5. Seguimiento de hábitats y especies concretos vinculadas con el medio fluvial y diagnóstico de su situación 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 Saja-Besaya y LIC Río Saja). En los instrumentos de gestión de los espacios de la RN 2000 anteriormente mencionados, destacan la siguiente especie ligada al medio fluvial que puede ser relevante en el contexto de la reserva:
  - Desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*)
- Seguimiento general de las medidas de conservación sobre la vegetación de ribera. Se considerará efectuar una cartografía mediante fotointerpretación, u otros métodos de las formaciones de ribera y usos del suelo más relevantes. Esta cartografía sería conveniente renovarla periódicamente, de modo que pueda evaluarse su evolución global. Además sería apropiado designar una serie de parcelas de muestreo para realizar un seguimiento de detalle, florístico y estructural.

## 5.3 TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

MEDIDAS/ACTUACIONES	REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN
<b>Medidas generales de conservación</b>	
1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones de agua superficial y subterránea	Ver Hoja 1 y 2 de 3
<b>Mejora del conocimiento y seguimiento del estado</b>	
1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF.	Sin representación cartográfica
2. Seguimiento del estado de los puntos de la RNF parte de la red de referencia.	Sin representación cartográfica
3. Seguimiento de los efectos de cambio climático en la RNF.	Sin representación cartográfica
4. Implantación de sistemas de medición de caudales.	Ver Hoja 3 de 3
5. Seguimiento de hábitats/especies concretos.	Sin representación cartográfica
6. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas.	Sin representación cartográfica

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

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

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

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

El cambio climático ha sido, por tanto, un aspecto fundamental a integrar en la propuesta de medidas de gestión para las Reservas Naturales Fluviales. En este capítulo se recoge una recopilación 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 Cabecera del Saja. 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

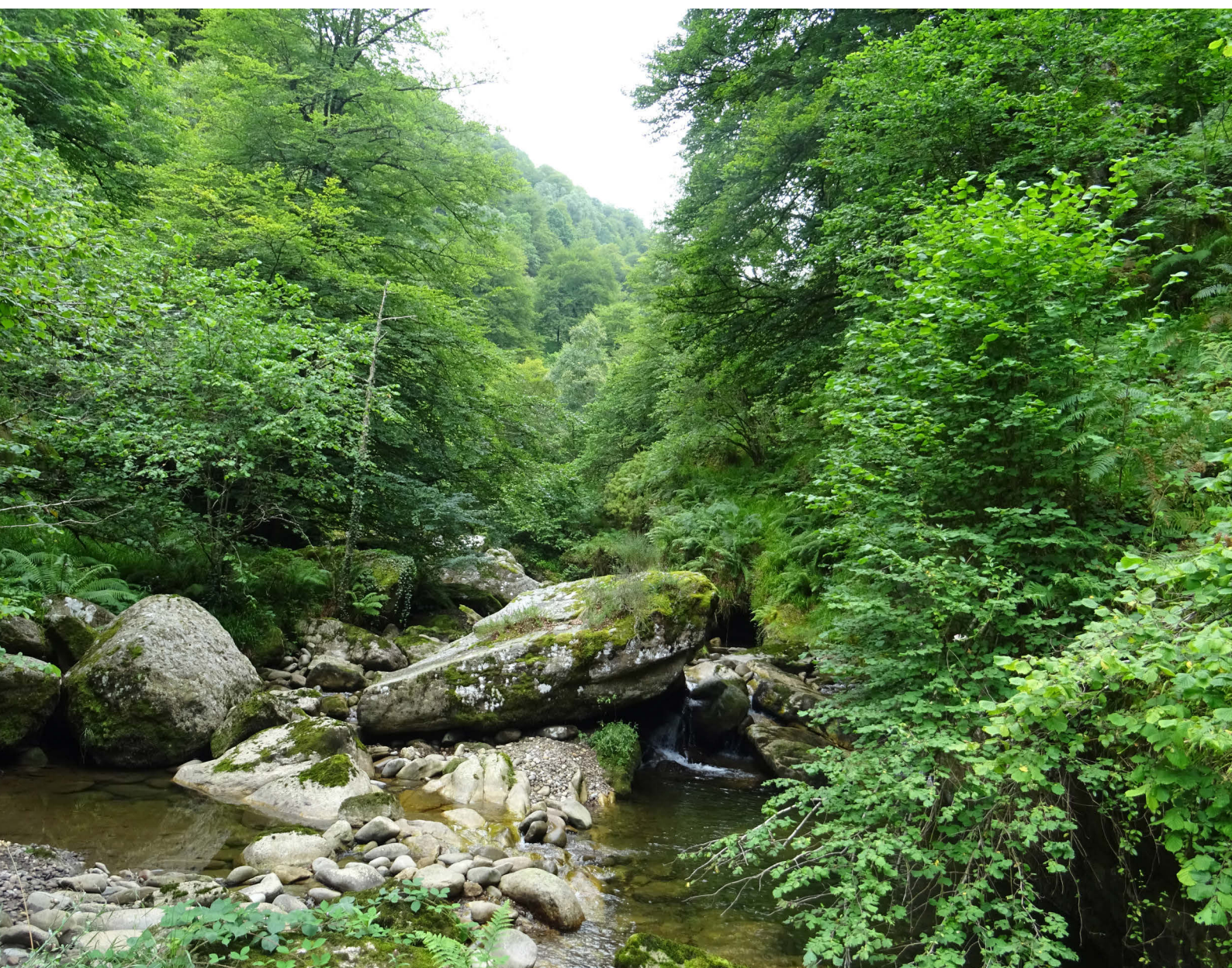
Las medidas generales de conservación se dirigen principalmente, como ya se comentó, al control y seguimiento de los usos de suelo que se dan en las zonas de dominio público hidráulico, servidumbre y policía de la reserva. Considerando que estos usos pueden a su vez variar y/o verse afectados por los 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 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

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

- Análisis de los datos de seguimiento de la RNF (régimen hidrológico, estructura de la zona ribereña, etc.) desde la perspectiva del cambio climático.
- Intensificación del seguimiento en la RNF, por considerarla especialmente apta para el seguimiento del cambio climático: aplicación en la RNF del protocolo de seguimiento del cambio climático.
- Consideración de los procesos nivales en el seguimiento de la RNF, con el fin de mejorar el conocimiento con respecto a los mismos, la influencia del cambio climático sobre ellos y su repercusión sobre el régimen de caudales de la reserva.
- Incluir indicadores de cambio climático en las metodologías de evaluación del estado biológico y físico-químico de los ríos: propuesta de medición de la temperatura del agua en la RNF, y análisis de especies indicadoras de cambio climático en los muestreos de determinación del estado ecológico que se realicen en la reserva.
- Seguimiento de especies vegetales y animales especialmente sensibles al cambio climático. Identificación de especies indicadoras de cambio climático.
- Evaluación de la repercusión de la variación de usos del suelo en la cuenca de la RNF en escenarios futuros de cambio climático y su potencial repercusión sobre el sistema fluvial.



# ANEXO I.

---

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





<b>Código Reserva</b>		<b>Nombre Reserva</b>	
ES016RNF022		Cabecera del Saja	
<b>Código Estación</b>			
ES016RNF022_1			
		<b>Demarcacion Hidrográfica</b> Cantábrico Occidental	
<b>Tipología</b>	R-T22	<b>OBSERVACION</b>	
<b>Fecha</b>		Inaccesible para el muestreo	
<b>Técnicos</b>	JMLO/JMIdEH		
<b>Código Muestra</b>	ES016RNF022_1		
<b>Coordenadas UT</b>			
<b>X inicio-tramo</b>	394916		
<b>Y inicio-tramo</b>	4773880		
<b>X fin-tramo</b>	0		
<b>Y fin-tramo</b>	0		
<b>Sistema</b>	ETRS89		
<b>HUSO</b>	30		

**Leyenda**

- Estaciones Muestreo RNF
- Reserva Natural Fluvial

**Vista General:**

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

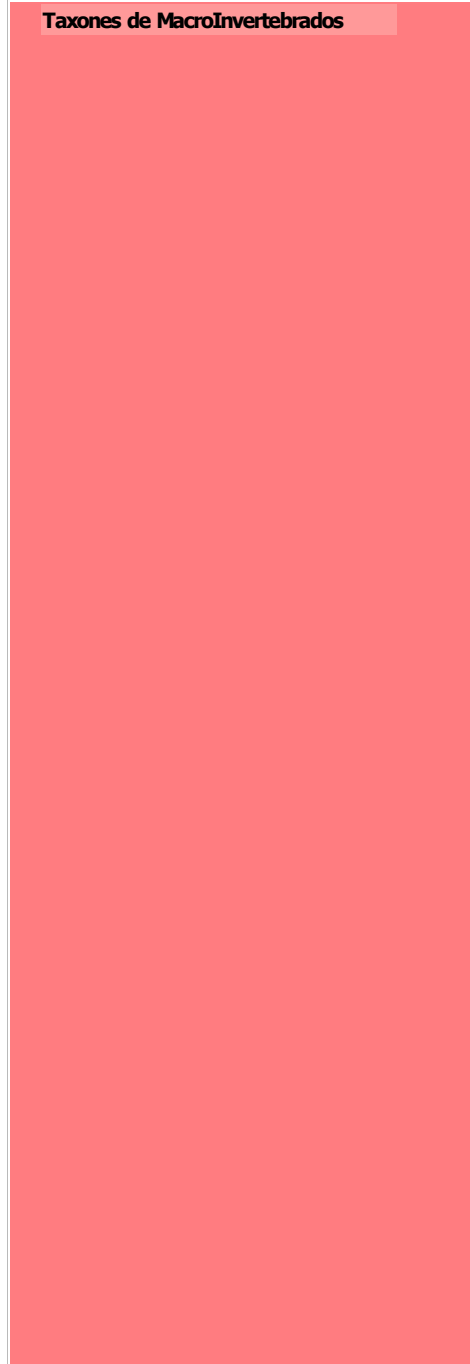
Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP		Inaccesible
IPS		Inaccesible
IBMR		Inaccesible
IMMI <sub>t</sub>		Inaccesible
RCE METI		Inaccesible
RCE MBf		Inaccesible
Amonio (mg/L)		Inaccesible
Nitratos (mg/L)		Inaccesible
Ortofosfatos (mg/L)		Inaccesible
Conductividad 20°C (µS/cm)		Muestreo
% Saturación O <sub>2</sub>		Inaccesible
O <sub>2</sub> Disuelto (mg/L)		Inaccesible
pH		Inaccesible
Temperatura (°C)		Muestreo
QBR	100	-
IHF	Inaccesible	
Caudal (L/s)	Inaccesible	
Estado Ecológico		<b>NA</b>



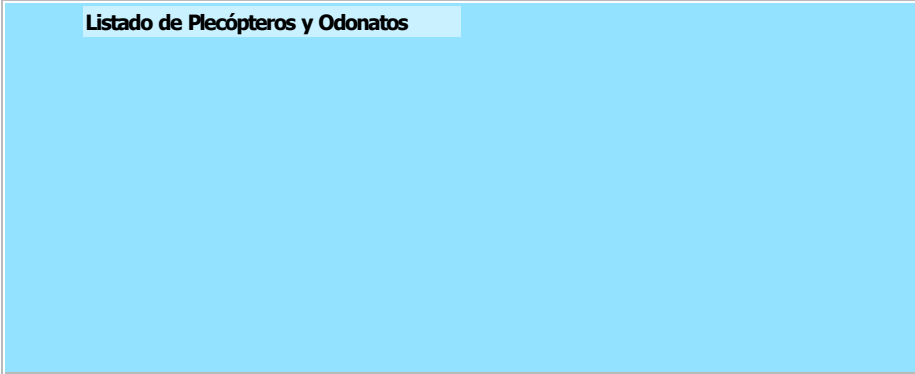
**Taxones de Diatomeas**



**Taxones de MacroInvertebrados**



**Listado de Plecópteros y Odonatos**



**Taxones de Macrófitos**



**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 Saja-Besaya	PRUG	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El pastoreo podrá limitarse o prohibirse en estas zonas, si éste no es compatible con fines de conservación.</li> <li>- Se permite a su vez el uso tradicional del pastoreo, salvo las limitaciones que fueran necesarias para garantizar la persistencia y regeneración del arbolado.</li> <li>- Se evitará toda forma de contaminación retirando los residuos, escombros y basuras y controlando las fuentes de contaminación, limitando si es preciso las formas de uso que las genere.</li> <li>- En las actuaciones de repoblación se potenciará la regeneración natural frente a la plantación que, de ser necesaria, se realizará con planta de origen garantizado</li> <li>- Las parcelas que actualmente se encuentren en cultivo agrícola o pratense dentro del Parque Natural, podrán continuar su actual régimen de explotación pero no se permiten nuevas roturaciones.</li> <li>- Los trabajos y obras a realizar tendrán como fin la restauración Conservación y mejora de bosques, pastizales e infraestructuras. Los mismos no supondrán en ningún caso la eliminación total del matorral, especialmente en las zonas contiguas a masas forestales</li> </ul>
LIC ES1300021 - Valles altos del Nansa y Saja y Alto Campoo	Plan Marco de Gestión ZEC fluviales	<p>5.1.1. Favorecer el incremento de la superficie que ocupa el hábitat 91E0* en aquellas zonas donde aparece como formación vegetal acompañante haciendo que pase a ser el hábitat dominante.</p> <p>5.2.2. Reducir la elevada fragmentación que el hábitat 91E0* muestra en determinadas zonas.</p> <p>5.2.1. Evitar que la presencia de especies vegetales transformadoras, así como la abundancia de especies vegetales no transformadoras, degraden el hábitat 91E0*.</p>
		<p>7.2.1.- La instalación de cierres y cercados ganaderos requerirá de autorización de la Administración Gestora. En todo caso su instalación respetará un mínimo de 5 metros de distancia desde la coronación del talud fluvial.</p>
		<p>7.3.4.- Quedan prohibidas las matarrasas y el cambio de uso en hábitats arbolados de interés comunitario y, de manera extensiva, en todos los bosques autóctonos presentes en las ZECs fluviales.</p> <p>7.3.5.- Se prohíbe la realización de nuevas plantaciones con especies forestales alóctonas sobre terrenos que, en el momento de la declaración de la ZECs, no estén ocupados por dichas especies.</p>
		<p>7.7.5.- En la ejecución de nuevas infraestructuras en el ámbito de las ZECs fluviales, o en la modificación de las existentes, las obras de drenaje transversal necesarias deberán diseñarse de manera que permitan el libre tránsito de las especies de fauna o, en su caso, deberán contar con los correspondientes elementos que minimicen su efecto barrera (escalas para peces, pasos de fauna...).</p>
		<p>11.1.1. Mejorar la habitabilidad del hábitat fluvial para G. pyrenaicus y Lutra lutra en las ZECs fluviales de Cantabria.</p> <p>11.2.1. Establecer un programa de monitoreo de las poblaciones de G. pyrenaicus y L. lutra en Cantabria.</p>
		<p>12.1.1. Reducir el número de obstáculos transversales al cauce que disminuyen la conectividad fluvial longitudinal.</p> <p>12.2.1.- Reducir la longitud de tramos fluviales que muestran alteraciones de la estructura del cauce de origen antrópico.</p>

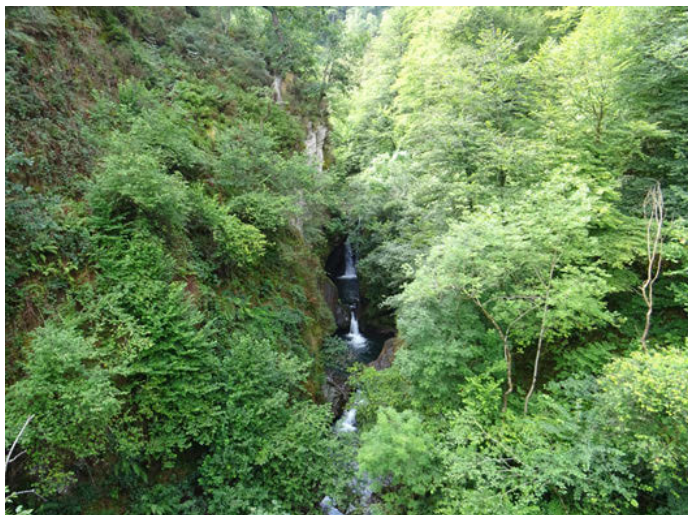
*Son incluidos en la tabla aquellos espacios naturales protegidos con los que solapa la RNF y que cuentan con planes de gestión por los que ésta se puede ver directamente afectada.*

# ANEXO III.

---

## REPORTAJE FOTOGRÁFICO





*Foto 1: Sucesión de saltos y pozas en la parte final de la reserva*



*Foto 2: Cuenca de la RNF Cabecera del Saja*



*Foto 3: Puente sobre roca madre en el río Saja*



*Foto 4: Puente sobre el Canal del Infierno*

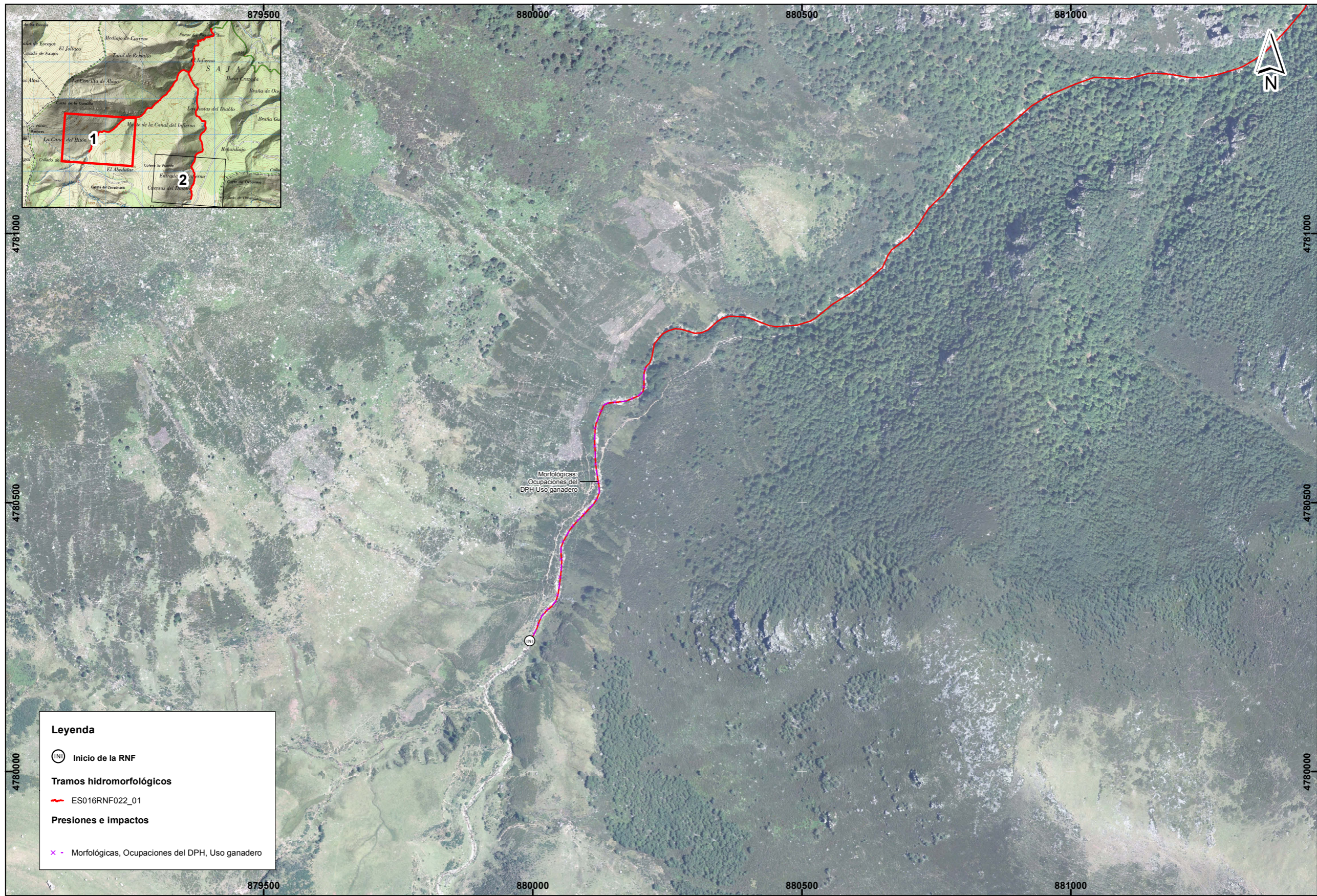


# ANEXO IV.

---

## CARTOGRAFÍA





**Leyenda**

- (NI) Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES016RNF022\_01
- Presiones e impactos**
- x - Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero

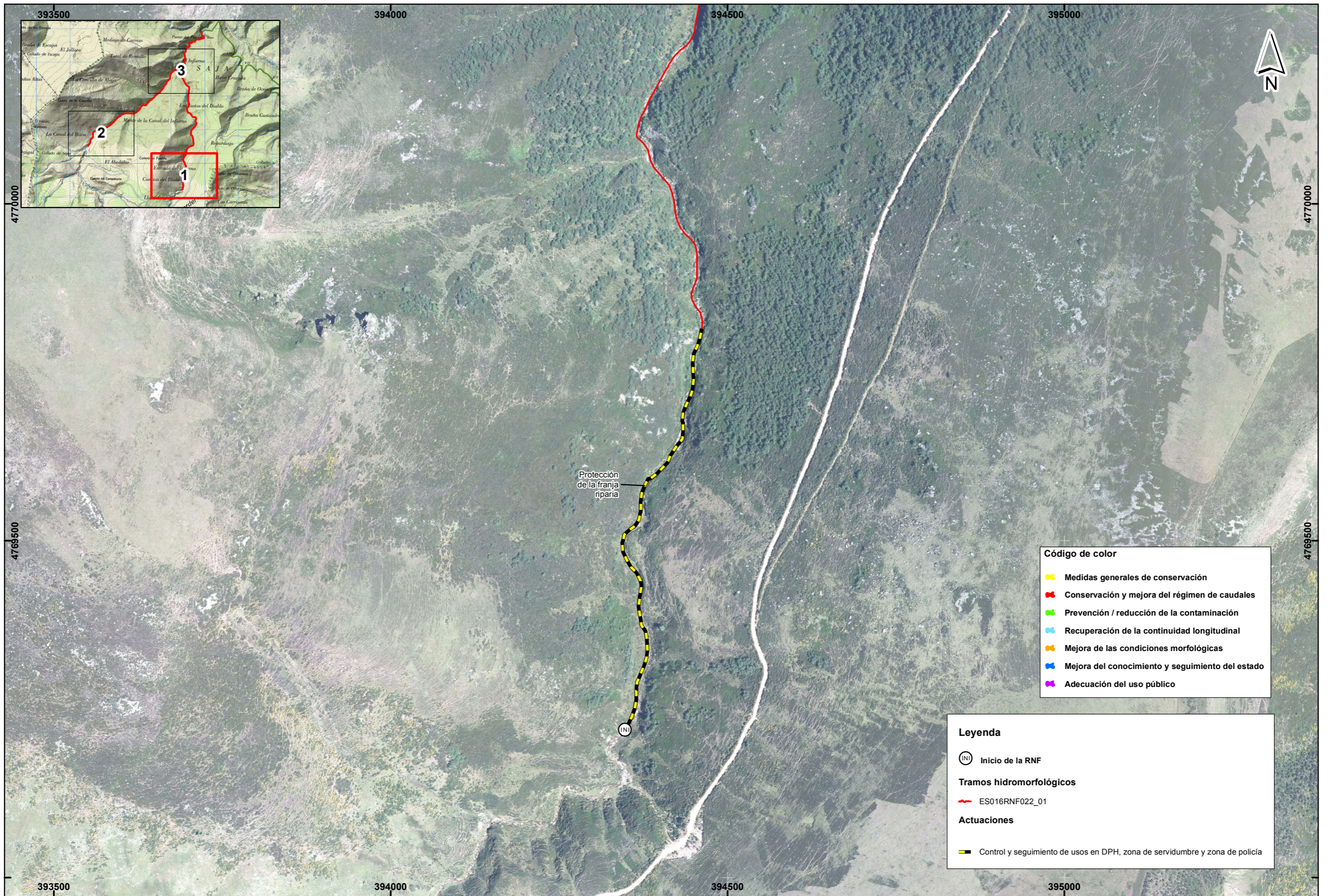
\*Se representan las presiones e impactos considerados más significativos tras el análisis de la información oficial de la CH y del trabajo de campo realizado, y dando especial relevancia a los presentes en la zona de policía.



**Leyenda**

- IN Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES016RNF022\_01
- Presiones e impactos**
- x - 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.

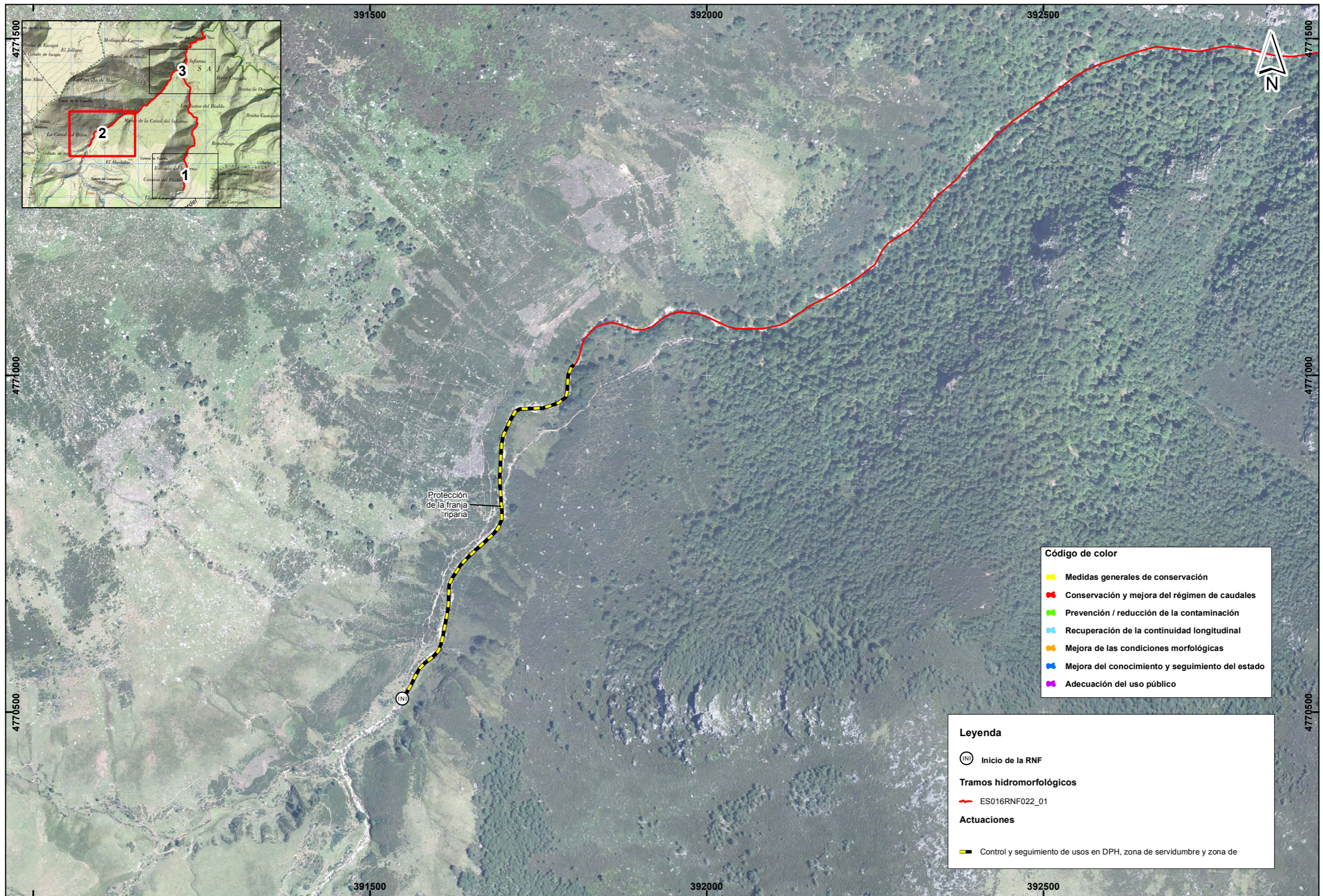


**Código de color**

- 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**

- INI Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos
- ES016RNF022\_01
- Actuaciones
- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y 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**

Ⓜ	Inicio de la RNF
<b>Tramos hidromorfológicos</b>	
—	ES016RNF022_01
<b>Actuaciones</b>	
—	Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de

