

# RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL **ALTO CARRIÓN**

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	5
2.4. Diagnóstico socioeconómico	6
<b>3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL</b>	<b>6</b>
<b>4. ZONIFICACIÓN</b>	<b>9</b>
<b>5. MEDIDAS DE GESTIÓN</b>	<b>10</b>
5.1. Objetivos generales	10
5.2. Clasificación de líneas de actuación y medidas	11
5.3. Propuesta de medidas de gestión por líneas de actuación	17
<b>6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>18</b>
6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático	18
6.2. Medidas de adaptación al cambio climático	18
<b>ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF</b>	<b>20</b>
<b>ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN</b>	<b>25</b>
<b>ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>	<b>29</b>
<b>ANEXO IV. CARTOGRAFÍA</b>	<b>32</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 Carrión (ES020RNF034), 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 en todos los aspectos hidromorfológicos, a excepción de la estructura de la zona ribereña.

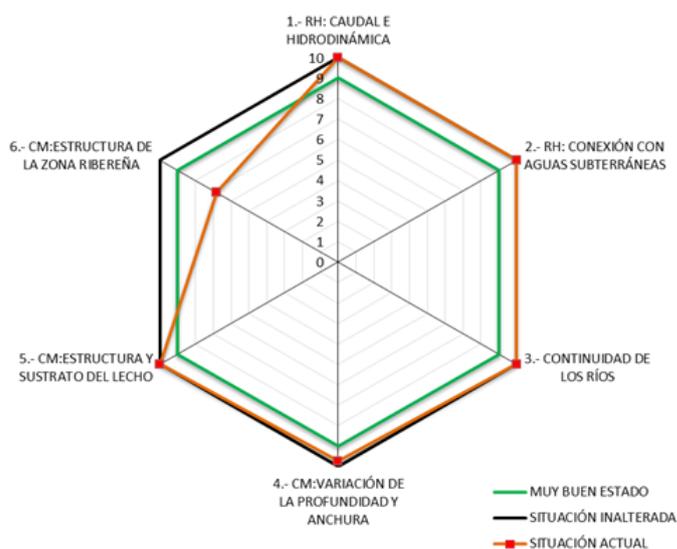


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

La RNF y su cuenca tienen una situación apenas alterada con una presencia muy escasa de presiones o impactos. Hay que tener en cuenta que es una RNF de alta montaña, donde la única actividad que se detecta es la ganadera, sobre todo en su parte alta. Aguas abajo la RNF atraviesa la localidad de Vidrieros incrementándose la presencia humana y sus efectos. La reserva no presenta ningún obstáculo transversal, no solo en sus cauces si no en ninguno de sus afluentes laterales.

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

- En lo que se refiere al caudal e hidrodinámica, la reserva presenta únicamente algunas extracciones de aguas superficiales y captaciones de agua para abastecimiento, fundamentalmente en el tramo bajo del río Carrión y en el tramo aguas arriba del Arroyo de Arauz. Si bien estas captaciones no tienen incidencia sobre las aportaciones del Carrión.
- Respecto a la conexión con aguas subterráneas, esta conexión no se encuentra alterada, manteniéndose en su estado natural
- No se encuentran en la reserva obstáculos que interrumpan la continuidad fluvial. Tampoco en los tributarios que se encuentran en la cuenca hay ningún azud o presa.



- Respecto a las condiciones morfológicas se puede reseñar que a lo largo de la mayor parte del cauce del Río Carrión hay una pista para el tráfico rodado de vehículos todoterrenos. La pista sale de la localidad de Vidrieros en dirección al Valle de Pineda y recorre éste en su práctica totalidad. Esta pista en algunos casos transcurre cerca de río y es utilizada fundamentalmente por pescadores y ganaderos. En este particular hay que reseñar una de las acciones que desarrolla el Proyecto Life+ Desmania. Este proyecto tiene por objetivo dar a conocer la necesidad de conservar el Desmán Ibérico (*Galemys pyrenaicus*) y su medio, así como los beneficios que tienen las acciones de conservación de su hábitat para la sociedad. La acción C1 de este proyecto tenía la finalidad de evitar el vadeo del río Carrión por el tráfico rodado a lo largo de 2,5 km recuperando un paso tradicional y desviando los vehículos hacia ese paso para evitar que vadeen el río. Esta acción se centra en un paso denominado Santa Marina que da acceso al norte del valle de Pineda.
- La RNF Alto Carrión atraviesa una única localidad que es la de Vidrieros. En el paso por esta población el cauce del río se encuentra en su margen derecha con una obra de protección de márgenes de una longitud aproximada de 100 m. Esta obra está conformada por piedras de grandes dimensiones en las que se ha establecido una profusa vegetación conformada por sauces de elevado porte.
- En esta reserva hay presencia de ganado tanto en el río Carrión como en el arroyo de Arauz. Este ganado se encuentra en muchos casos en el mismo cauce del río y su pisoteo provoca alteraciones en la estructura de la zona ribereña, que afectan a áreas en las que se produce una mayor acumulación de reses.
- En la RNF del Alto Carrión la vegetación de ribera es bastante escasa. En su cabecera y en la mayor parte de la reserva es un río de alta montaña, con las riberas de vegetación herbácea, sin presencia de pies arbóreos. Esta escasa presencia de formaciones arbóreas se debe también a la elevada presión ganadera. A medida que se desciende en altura van apareciendo progresivamente pies dispersos de sauces que poco a poco van formando una masa más o menos densa. En los casos en los que van apareciendo masas de sauces la continuidad longitudinal es moderada conformada transversalmente por apenas una fila de vegetación de unos 3 o 4 metros. En el Arroyo de Valdenievas es donde existe una vegetación de ribera más densa, compuesta de *Salix sp.* y *Crataegus monogyna*, con un denso pinar de *Pinus sylvestris* en su margen derecha que en algunos puntos se mezcla con el bosque de ribera. En el arroyo de Arauz la situación es intermedia entre las otras dos zonas. En el tramo alto del arroyo hay una vegetación escasa, en su mayor parte herbácea y donde se aprecian los efectos negativos de la presencia del ganado y en el tramo bajo se desarrolla un bosque de ribera más denso formado principalmente por sauces.

## 2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La RNF del Alto Carrión está compuesta por una única masa de agua, la ES020MSPF000000031. Esta masa de agua se extiende más allá de la reserva, unos dos kilómetros aguas abajo hasta el embalse de Camporredondo, y atravesando la localidad de Triollo. De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en 2017 en las reservas naturales fluviales, el estado ecológico de dicha masa de agua, dentro de los límites de la RNF, sería muy bueno. Los datos concretos de los muestreos realizados se presentan en el Anexo I del presente documento.

La masa de agua únicamente presenta un vertido, el de la localidad de Vidrieros, muy cercano al punto de cierre de la reserva. El volumen máximo autorizado para este vertido es de 3558 m<sup>3</sup>/año para un total de 90 hab-eq y no cuenta en la actualidad con un tratamiento adecuado.

Es importante reseñar que la masa de agua en la que se encuentra la RNF es una zona protegida por captación de agua para abastecimiento de la localidad de Vidrieros.

También se puede dar contaminación difusa procedente de la presencia de ganado en zonas que incluyen tramos fluviales. Esta problemática es más relevante en la parte Alto del Río Carrión y en el Arroyo de Arauz. Debido a la presencia del ganado puede haber ciertos episodios de contaminación orgánica por nutrientes, principalmente fósforo y nitrógeno. Estos nutrientes pueden eutrofizar el agua y hacer variar su calidad físico-química. En estos casos los efectos pueden verse incrementados por la ausencia en estos mismo puntos de una buena vegetación de ribera que actúe como filtro.

## 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. Algunas 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 revisan los aspectos más relevantes:

- Por una parte hay que destacar que en esta RNF, de acuerdo con el análisis bibliográfico realizado previamente, está citada la presencia del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) una especie endémica de la Península Ibérica. Esta especie se encuentra incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, categorizada como en peligro de extinción. El desmán ibérico es un gran biodiagnóstico de la calidad del agua y de los hábitats que ocupa encontrándose en la actualidad en regresión. Esta especie ha reducido su presencia en varias cuencas fluviales, llegando incluso a desaparecer en muchas otras. En el Plan Básico de Gestión y Conservación del Espacio Natural Protegido Red Natura 2000, ZEC y ZEPA Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina se establece la necesidad de asegurar la viabilidad de esta especie y su hábitat. Como se comentó anteriormente en este documento se está desarrollando el Proyecto Life+ Desmania que incluye actuaciones de conservación del tramo alto del río Carrión.

Respecto al oso pardo (*Ursus arctos*), y según el análisis de fuentes de información realizado, los ejemplares presentes en el Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina, en el que se encuentra la reserva, constituyen el límite oriental de su distribución en la Cordillera Cantábrica, por lo que es una zona de interés para la aplicación del Plan de Recuperación del Oso Pardo ya que juega un papel importante para reforzar la conectividad con la subpoblación occidental de dicha especie y fomentar la movilidad de los individuos.

También se puede destacar que la zona fue en su día ámbito de distribución del urogallo cantábrico (*Tetrao urogallus*) e incluye actualmente un área crítica según su plan de recuperación, buscando una mejora de sus hábitats que contemplan su potencial reintroducción de forma natural o artificial.

- Respecto a las poblaciones piscícola, y según la bibliografía consultada, destaca fundamentalmente *Salmo trutta*, con una población que parece estar en un muy buen estado de conservación, con unas condiciones muy positivas para su desarrollo. Hay que destacar que la RNF es un coto de pesca muy importante.



## 2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

La RNF del Alto Carrión es un río de alta montaña que se encuentra en una zona con una densidad de población muy baja y con una afluencia de visitantes también muy baja. Esta tendencia es a la baja, con una disminución de la población y el abandono con ello de las actividades tradicionales como los aprovechamientos de los prados y pastos. La única población que se encuentra en su ámbito de influencia es Vidrieros, que cuenta con 32 habitantes según el INE.

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 el Alto Carrión. No obstante esta compatibilidad debe basarse a medio y largo plazo en la consecución de determinadas condiciones de sostenibilidad:

- La masa de agua está protegida por ser una zona de captación de agua para abastecimiento de la localidad de Vidrieros.
- El aprovechamiento ganadero representa una presión significativa teniendo en muchos casos acceso al mismo cauce. Estas presiones se encuentran localizadas en la parte alta del Río Carrión, en el valle de Pineda y en el Arroyo de Arauz. La circulación de ganaderos con sus vehículos todo terrenos también forman parte de esta presión.
- La RNF del Alto Carrión únicamente atraviesa una localidad, que es la de Vidrieros, donde la presión principal que nos encontramos es una protección de grandes piedras en la margen derecha del río.
- Se detecta una frecuente presencia de pescadores en el tramo medio del río Carrión.
- Hay una casi nula presencia de excursionistas a pesar de ser una zona con paisajes y escenarios naturales de indudable valor.

## 3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL

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

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

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

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

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

3. Resolución de 1000 x 1000 m.

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

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

Las siguientes tablas representan el porcentaje de cambio futuro para la cuenca de la RNF del Alto Carrión 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	1,87	2,79	2,04
	RCP 8.5	1,16	2,04	0,77
2040-2070	RCP 4.5	-4,27	7,2	-6,05
	RCP 8.5	-5,03	10,34	-8,39
2070-2100	RCP 4.5	-2,06	8,2	-3,47
	RCP 8.5	-8,11	18,74	-13,92

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 Carrión. 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 Carrión, indican un porcentaje de cambio negativo, esto es, una disminución de la precipitación anual, siendo esta disminución más acusada hacia final de siglo (entre 2,06 y 8,11% según el escenario). Esta tendencia sería similar 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 Carrión indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 3,47 y un 13,92% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría un incremento porcentual superior (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 8,2 y el 18,74% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Duero presenta un porcentaje de variación muy similar 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.

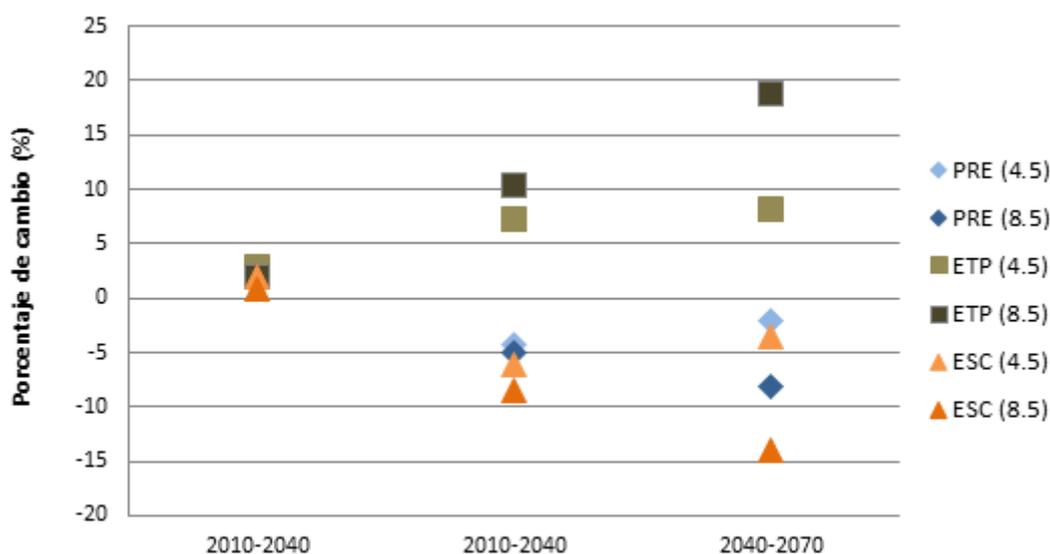


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF del Alto Carrión para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia 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 Carrión se han distinguido tres zonas:

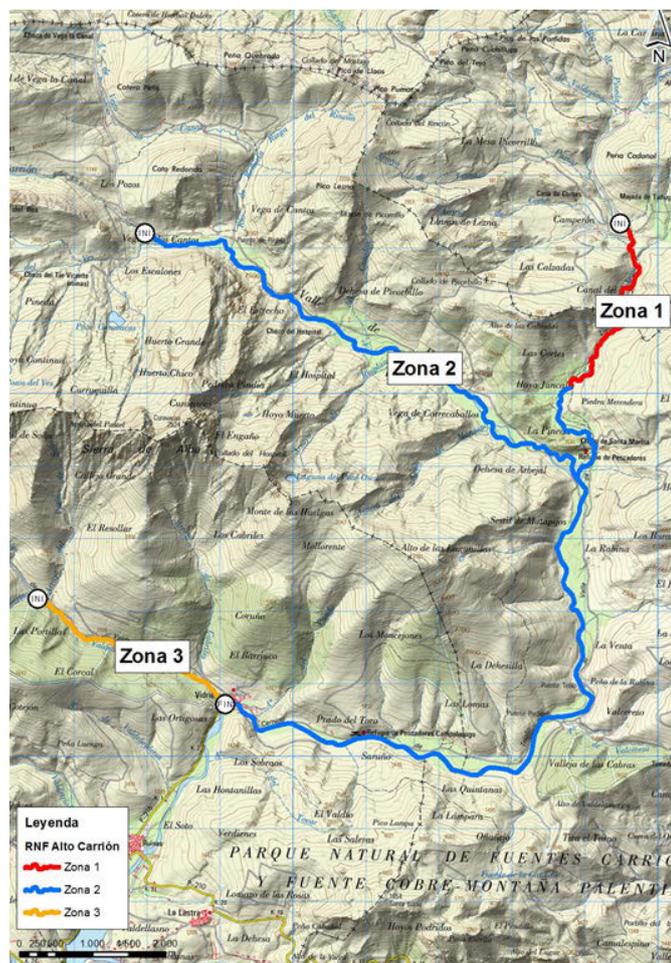


Figura 3: Mapa de zonificación en base a la gestión de la RNF

### 1. Zona 1. Arroyo de Arauz, 3,24 km desde su cabecera, finalizando antes de su desembocadura en el río Carrión.

Tramo de cabecera de alta montaña de 3,24 km de longitud que discurre en su mayor parte encajado entre formaciones rocosas de pizarras y calizas. Es el tramo de toda la reserva que tiene la presión ganadera más concentrada, sobre todo en su parte de cabecera y en la parte final del tramo. Tiene una elevada pendiente.

### 2. Zona 2. Río Carrión desde su cabecera y parte del Arroyo de Arauz.

Tramo de montaña de 19,60 km, muy trezado y anastomosado, con escasa o nula vegetación de ribera, sobre todo en su parte alta. Nos encontramos una cierta presión ganadera y también presencia de caminos y pistas para ganaderos y pescadores; exceptuando estos dos aspectos el río se encuentra en un estado muy natural. En la parte final de su recorrido atraviesa la única localidad de esta reserva, Vidrieros.

### 3. Zona 3. Arroyo de Valdenievas.

Tramo de la reserva cuyo cauce discurre en dirección oeste – este de 3,14 km de longitud. Es la zona que presenta una mayor vegetación de ribera y es también aquella que discurre por cotas más bajas, con lo que ya no tiene el carácter de río de alta montaña que tenían los otros dos tramos. Cabe destacar el importante pinar que nos encontramos todo a lo largo de su margen derecha, que se encuentra en perfecto estado de ordenación.



## 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.

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 del Alto Carrión 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

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

En el caso del Alto Carrión estas medidas van a tomar un cariz especialmente relevante ya que serán las medidas que intenten regular la presión ganadera existente en esta reserva. Esta presión nos la encontramos sobre todo en la zona 1 y 2. En el Arroyo de Arauz la presión ganadera se encuentra allí donde las condiciones del terreno permiten la presencia de ganado repartiéndose a lo largo de casi todo el arroyo. En este arroyo existen vallados que regulan la circulación de las reses pero que en ningún caso evitan la presencia de estas en el cauce e inmediaciones de este. En la zona 2 la presencia del ganado se centra más en el valle de Pineda, donde el ganado pastorea en muchos casos libre sin ninguna medida física que restrinja su movimiento. La presencia de ganado impide, por un lado, el establecimiento de vegetación de ribera, y por otro, su pisoteo provoca una alteración de las orillas y unas ciertas condiciones de erosión. Esta medida también será relevante para ordenar los prados de siega que se encuentran en el tramo bajo del arroyo de Valdenievas en el espacio fluvial.

#### ACTUACIONES

Las actuaciones que se proponen llevar a cabo serían dos:

- Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía. Se conocería así cuales son estos límites como paso previo necesario para la posterior ordenación de los usos que haya dentro de estos límites.
- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía. Se propone restringir fundamentalmente con esta medida la circulación del ganado por las zonas ribereñas y el cauce. También se controlará que los prados de siega no se extiendan más allá de los límites que permitan el natural desarrollo de la vegetación de ribera. Una de las posibilidades para controlar estos usos será el establecimiento de unas bandas de protección a ambos lados de cauce, medida que viene recogida en el Plan Hidrológico de Cuenca. Estas bandas de protección, siguiendo las indicaciones del PHC, pueden llegar a tener hasta 15 metros de ancho en cada margen. Estableciendo estas bandas de protección

se produciría de manera natural y progresiva una mejora de la estructura de la vegetación de ribera.

### 5.2.2 Prevención/reducción de la contaminación

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es prevenir o subsanar procesos de contaminación de las aguas que puedan afectar al estado ecológico de la reserva natural fluvial. Respecto a los vertidos, en la zona 2 nos encontramos con el vertido puntual de la localidad de Vidrieros que vierte directamente al cauce, sin un tratamiento adecuado y con un volumen máximo autorizado de 3.558 m<sup>3</sup>/año para una carga de 90 hab-eq. Por otra parte en las zonas 1 y 2 se localiza el riesgo de contaminación difusa por la presencia de cabezas de ganado, si bien este se verá atenuado con la ordenación y control de usos planteada en las medidas generales de conservación.



Como se establece en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre–Montaña Palentina “se procurará conseguir cuanto antes, el adecuado tratamiento de depuración para los vertidos que se incorporen a las aguas ya sean vertidos urbanos, industriales, agrícolas o ganaderos, velando en todo momento por mantener la calidad del agua”. Las medidas a realizar se coordinarán con la administración del espacio natural.

#### ACTUACIONES

La medida que se propone dentro de esta línea de actuación consiste en el diseño y ejecución de las infraestructuras de tratamiento y vertido para la localidad de Vidrieros. Previamente se habrán realizado los estudios necesarios para establecer qué modelo de instalación de depuración es más adecuado construir así como la viabilidad de su construcción y mantenimiento. Se valorará la posibilidad de que la infraestructura que se instale sea un Tanque Imhoff.

### 5.2.3 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

#### OBJETIVO

El objetivo de este eje de actuación es dotar a la Reserva Natural Fluvial del Arroyo Resoba 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 que se proponen incluir dentro de este eje de actuación son las siguientes:

1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF. Consistiría en el análisis de elementos 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.
2. Seguimiento de hábitats/especies concretos. Hay que destacar en este apartado que en la reserva, según las fuentes de información consultadas, se pueden encontrar en el ámbito de la reserva dos especies de fauna que se encuentran incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Estas dos especies son el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) que está categorizada como en peligro de extinción y con un gran valor e importancia por su estado de amenaza y

el tritón alpino (*Ichthyosaura alpestris*) categorizado como vulnerable. Se considera de interés realizar un seguimiento de estas dos especies, teniendo mayor relevancia el desmán. La Administración responsable del seguimiento será la Comunidad Autónoma, en este caso los gestores del Parque Natural, siendo el Organismo de cuenca Administración colaboradora.

3. Seguimiento de especies exóticas invasoras. En esta reserva se encuentra citada la presencia de la especie exótica invasoras visón americano (*Neovison vison*), que es uno de los responsables de la casi desaparición del desmán ibérico. Se considera de interés realizar un seguimiento de esta especie, incluyendo la revisión y adaptación de esta información para su incorporación a la gestión de la reserva. La Administración responsable del seguimiento será la Comunidad Autónoma, en este caso los gestores del Parque Natural, siendo el Organismo de cuenca Administración colaboradora.
4. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas. Se propone realizar un seguimiento de la vegetación de ribera que permita determinar si las medidas del control y ordenación del ganado y de los prados en la zona de DPH han tenido un efecto positivo y permite la recuperación de aquella vegetación que anteriormente se veía eliminada por la presencia continua de las reses y la siega de los prados.



### 5.2.4 Adecuación del uso público

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es aprovechar las potencialidades que ofrece el medio fluvial del Alto Carrión 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 las distintas modalidades de uso público. El PORN de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre – Montaña Palentina” establece en el Título III, Capítulo III, Artículo 22.2 “Se impulsará el uso público como elemento dinamizador y acicate del desarrollo socioeconómico de la población residente en el área de influencia del espacio”.

En este caso la presión que nos encontramos es la presencia de la pista que parte de Vidrieros hasta el Valle de Pineda y que se bifurca hasta el Arroyo Arauz. Esta pista tiene una elevada densidad de circulación de vehículos, en su mayor parte de ganaderos y pescadores. Debido a las condiciones del terreno y el tipo de suelo esta pista se encuentra en muchos puntos en muy mal estado, empeorando cuando hay lluvias y se encharca el terreno. Por las malas condiciones de esta pista los vehículos tratan de evitar muchas veces el trazado principal de la misma para evitar baches y socavones y circulan de manera paralela a esta, abriendo a su vez nuevas pistas que aumentan exponencialmente los daños causados. El proyecto Life+ Desmania con una de sus acciones ha mejorado esta pista en el punto que más problemática causaba por encontrarse con más puntos de vadeo del río. Se propone apoyar esta medida con una revisión del trazado de la pista y estudio de puntos conflictivos para proponer las mejoras necesarias.



Por otro lado es importante dar a conocer la RNF tanto a los habitantes de la comarca como a los turistas que la visitan la zona. Esta reserva además tiene un gran potencial a la hora de ser un destino rural y de montaña, debido a los paisajes y escenarios por los que discurre, si bien en la actualidad la afluencia de visitantes es escasa. La coordinación con los responsables del uso público en el Espacio Natural será fundamental. Todas las medidas relativas a uso público se coordinarán con estos responsables de modo que puedan aprovecharse los recursos y las sinergias existentes.

## ACTUACIONES

La acción propuesta dentro de este eje es la siguiente:

1. Dotaciones básicas de uso público. Se propone instalar paneles informativos en la localidad de Vidrieros, punto de comienzo de la RNF, con la identificación de la reserva. Para mejorar las sinergias entre el Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina y las Reservas Naturales Fluviales, esta cartelería puede incluir no solo información sobre la RNF del Alto Carrión sino también sobre el parque natural y sobre las otras cuatro RNF que se encuentran en el interior de este parque (Fluvioglaciares de Cardaño de Arriba, Arroyo Resoba, Alto Pisuerga y Alto Rubagón), que permita tener al lector de ese cartel una visión más global del espacio en el que se encuentra.

### 5.2.5 Divulgación y educación ambiental

#### OBJETIVO

En la RNF del Alto Carrión se considera fundamental el papel que la educación ambiental puede tener en la mejora y el mantenimiento de un buen estado. Dando a conocer la RNF y sus beneficios entre los habitantes y sectores presentes en la zona se establecerá una relación de pertenencia que repercuta en un mayor cuidado y respeto hacia los ecosistemas fluviales. En las visitas realizadas a la zona se ha comprobado in situ que hay un desconocimiento general entre la población de la comarca de la existencia de la RNF Alto Carrión y de las otras RNF que se encuentran dentro de los límites del parque natural.

Es importante recalcar que estas actividades se ven favorecidas al encontrarnos en el Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre – Montaña Palentina. El PORN establece en el Título III, Capítulo III, Artículo 22.6 “Se promoverá, a través de la educación ambiental, información e interpretación, un mayor respeto y aprecio hacia este Espacio Natural, así como el conocimiento de sus principales valores”. Un aspecto muy importante es que en este Parque Natural nos encontramos con 5 Reservas Naturales Fluviales: Alto Carrión, Fluvioglaciares de Cardaño de Arriba, Arroyo Resoba, Alto Pisuerga y Alto Rubagón.



El documento del plan hidrológico de cuenca recoge la elaboración y difusión de códigos de buenas prácticas en la ganadería. En este RNF esta medida adquiere si cabe una mayor relevancia ya que serán estos ganaderos los responsables últimos del control de su ganado y los que día a día tengan el manejo de las reses. Es importante que los ganaderos de la zona se sientan identificados con la RNF y la sientan como algo propio y beneficioso para toda la comunidad, siendo conscientes de la importancia que tiene su conservación y mejora.

Para estas medidas será de especial interés la coordinación con los responsables del Parque Natural para establecer una estrategia común de difusión y educación ambiental tanto para el parque como para las 5 RNF que se encuentran dentro del mismo. Esta estrategia no se limitará únicamente a las comarcas situadas en el interior del Parque sino también a las zonas de influencia del mismo.

### ACTUACIONES

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

- 1.- Publicación específica de las Reservas Naturales Fluviales del Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina que son Alto Carrión, Fluvioglaciares de Cardaño de Arriba, Arroyo Resoba, Alto Pisuerga y Alto Rubagón. Esta publicación dará a conocer conjuntamente la figura de las RNF y del Parque Natural, la importancia que tiene la conservación de los ecosistemas fluviales y como establecer una convivencia entre los usos tradicionales y el mantenimiento del buen estado ecológico de estos hábitats. Se hará una reseña en esta publicación sobre las sinergias que se pueden crear entre las RNF y el parque natural.
- 2.- Desarrollo de un programa de educación ambiental que divulgue y ponga en valor de las RNF dentro del marco del Parque Natural en el que se encuentran. En coordinación con las autoridades del Parque se propone establecer una estrategia común en estos ámbitos entre las comunidades del parque y las poblaciones de las comarcas adyacentes estableciendo actividades, talleres, charlas y jornadas de voluntariado que den a conocer conjuntamente las RNF y el parque natural, así como los efectos que el cambio climático está provocando que puede llegar a provocar sobre los mismos. También habrá que tener en cuenta en esta estrategia a los posibles visitantes que se acerquen al parque natural
  - Escolares pertenecientes al ámbito territorial de la reserva y del parque natural.
  - Grupos de interés articulados a través de asociaciones conservacionistas.
  - Jubilados y tercera edad del entorno local.
  - Universitarios.
  - Visitantes en el periodo estival.

Los instrumentos y actividades considerados, incluirán en todos los casos contenidos relativos al cambio climático y a su incidencia sobre el medio fluvial de las Reservas Naturales Fluviales.

Dentro de las actividades didácticas de este apartado se considera interesante proceder a la elaboración y difusión de códigos de buenas prácticas en la ganadería. Estos códigos podrán recalcar todos aquellos aspectos en los que la ganadería tiene una incidencia directa con los ecosistemas fluviales. Se realizarán jornadas especializadas para dar a conocer estas buenas prácticas entre los ganaderos y todos aquellos interesados en las que se aprovechará también para dar a conocer la RNF.



### 5.2.6 Participación pública

#### OBJETIVO

En la RNF del Alto Carrión tiene especial importancia que toda la población y agentes locales sean y se sientan partícipes de la gestión de la reserva. En un marco donde la actividad ganadera es uno de los sustentos de la población local y donde ésta actividad es una presión a la que está sometida el río, la participación pública puede 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 estas medidas sobre el terreno y compaginar de la mejor manera posible el buen estado ecológico del arroyo 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.

En este apartado tiene de nuevo especial interés la coordinación con las autoridades del Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina y el establecimiento de una estrategia común.

#### ACTUACIONES

- 1.- Actividades de fomento de la participación pública en la gestión de la RNF: se propone realizarlas con especial relevancia en la participación del sector ganadero.

## 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 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de 7
2. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Ver hojas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de 7
<b>Prevención/reducción de la contaminación</b>	
1. Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales	Ver hoja 7 de 7
<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 de hábitats/especies concretos	Sin representación cartográfica
3. Seguimiento de especies exóticas invasoras	Sin representación cartográfica
4. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas.	Sin representación cartográfica
<b>Divulgación y educación ambiental</b>	
1. Dotaciones básicas de uso público (medida general)	Ver hoja 7 de 7
<b>Divulgación y educación ambiental</b>	
1. Publicación específica de la RNF	Sin representación cartográfica
2. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF	Sin representación cartográfica
<b>Participación pública</b>	
1. Actividades de fomento de la participación pública en la gestión de la RNF	Sin representación cartográfica

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

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

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

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

El cambio climático ha sido, por tanto, un aspecto fundamental a integrar en la propuesta de medidas de gestión para las Reservas Naturales Fluviales. En este capítulo se recoge una recapitulación de los aspectos más relevantes que desde el punto de vista de la adaptación al cambio climático deben ser tenidos en consideración a la hora de implementar las medidas de gestión propuestas para la Reserva Natural Fluvial de Alto Carrión. 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 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:

- 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.

### 6.2.3 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

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

- Análisis de los datos de seguimiento de la RNF (régimen hidrológico, estructura de la zona ribereña, etc.) desde la perspectiva del cambio climático.

### 6.2.4 Adecuación del uso público

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

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

### 6.2.5 Divulgación y educación ambiental

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

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

### 6.2.6 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 entendiéndolo, 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>	
ES020RNF034		Alto Carrión	
<b>Código Estación</b>			
ES020RNF034_1			
		<b>Demarcacion Hidrográfica</b> Duero	

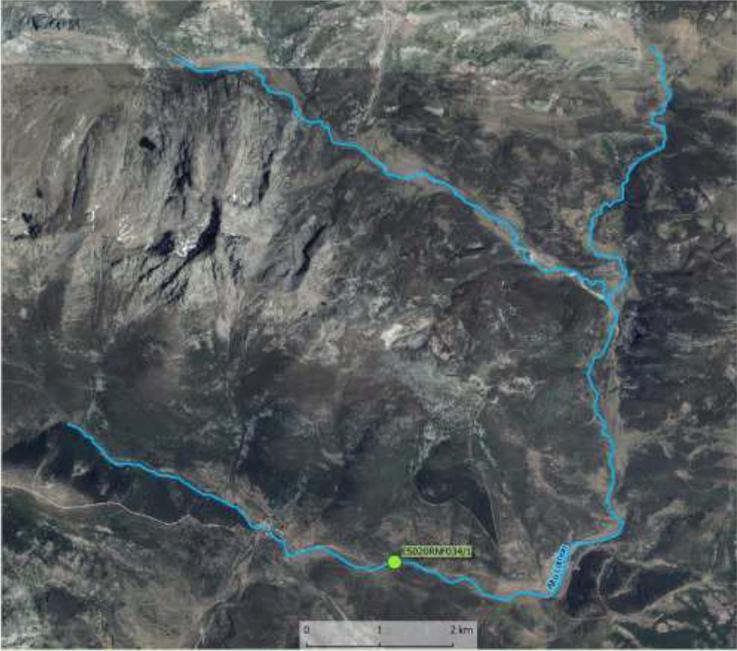
  

<b>Tipologia</b>	R-T27	<b>OBSERVACION</b>
<b>Fecha</b>	15/06/2017	
<b>Técnicos</b>	JMIdeH/JMLO	
<b>Código Muestra</b>	7C07273	

<b>Coordenadas UT</b>	
<b>X inicio-tramo</b>	365970
<b>Y inicio-tramo</b>	4755259
<b>X fin-tramo</b>	366084
<b>Y fin-tramo</b>	4755259
<b>Sistema</b>	ETRS89
<b>HUSO</b>	30

**Leyenda**

- Estaciones Muestreo RNF
- Reserva Natural Fluvial

**Vista General:**



Fondo del Plan Nacional de  
Ortofotografía Aérea (PNOA),  
máxima actualidad.



Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	153	Muy Bueno
IPS	18,0	Muy Bueno
IBMR	17,36	Muy bueno
IMMI <sub>t</sub>	0,836	Muy Bueno
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	<0,1	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	0,46	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	52,3	Muestreo
% Saturación O <sub>2</sub>	101	Muy bueno
O <sub>2</sub> Disuelto (mg/L)	7,07	Bueno
pH	8,3	Muy bueno
Temperatura (°C)	14,6	Muestreo
QBR	95	Muy bueno
IHF	80	
Caudal (L/s)	698,1	
Estado Ecológico		Muy bueno



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthyidium minutissimum</i>	182
<i>Cocconeis lineata</i>	1
<i>Cymbella excisa</i>	22
<i>Delicata delicatula</i>	40
<i>Denticula tenuis</i>	7
<i>Didymosphenia geminata</i>	1
<i>Encyonema minutum</i>	55
<i>Encyonema silesiacum</i>	10
<i>Encyonopsis subminuta</i>	1
<i>Encyonopsis microcephala</i>	36
<i>Fragilaria capucina var. austriaca</i>	1
<i>Fragilaria capucina</i>	5
<i>Fragilaria capucina var. capitellata</i>	2
<i>Gomphonema pumilum var. elegans</i>	49
<i>Gomphonema rhombicum</i>	2
<i>Hannaea arcus</i>	1
<i>Meridion circulare var. constrictum</i>	1
<i>Navicula cryptocephala</i>	2
<i>Nitzschia angustata</i>	1
<i>Nitzschia</i>	1
<i>Pinnularia</i>	1
<i>Reimeria sinuata</i>	1
<i>Staurosira venter</i>	1
<i>Ulnaria ulna</i>	1

Taxones de MacroInvertebrados	
Taxón IBMWP	Abundancia
Ancyliidae	1,0
Baetidae	35,0
Caenidae	7,0
Ceratopogonidae	10,0
Chironomidae	577,0
Chloroperlidae	6,0
Cordulegasteridae	1,0
Corixidae	32,0
Elmidae	6,0
Ephemerellidae	6,0
Gerridae	1,0
Glossiphoniidae	1,0
Gyrinidae	1,0
Heptageniidae	16,0
Hydropsychidae	25,0
Leuctridae	51,0
Limnephilidae	22,0
Limoniidae	6,0
Lymnaeidae	1,0
Oligochaeta	10,0
Perlidae	55,0
Polycentropodidae	18,0
Psychomyiidae	7,0
Rhyacophilidae	5,0
Sericostomatidae	22,0
Simuliidae	6,0
Tabanidae	1,0

**Listado de Plecópteros y Odonatos**

Orden	Familia	Género	Taxon
Plecoptera	Perlidae	Dinocras	<i>Dinocras cephalotes</i>
Plecoptera	Perlidae	Perla	<i>Perla marginata</i>

**Taxones de Macrófitos**

Taxon	Ki
<i>Spirogyra</i>	2
<i>Ranunculus</i>	2
<i>Pellia endiviifolia</i>	3

**Listado de Especies Invasoras***Didymosphenia geminata*

# 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 de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina	Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)	Artículo 10.1. Se procurará un mejor conocimiento de los recursos naturales del espacio natural, a través de su estudio e investigación, como base para su gestión.
		Artículo 10.2. Se fomentará el intercambio de conocimientos y experiencias y la colaboración de las personas conocedoras e interesadas por la conservación del medio natural y de los Espacios Naturales Protegidos dentro y fuera de Castilla y León.
		Artículo 10.3. Se proporcionará un mejor conocimiento de los recursos naturales del Espacio Natural a las comunidades locales implicadas.
		Artículo 10.4. Se establecerán sistemas de seguimiento y control del estado ambiental de los ecosistemas y recursos naturales del Espacio Natural, así como de los efectos producidos por las distintas actuaciones realizadas.
		Artículo 12.1. Se procurará conseguir cuanto antes, el adecuado tratamiento de depuración para los vertidos que se incorporen a las aguas ya sean vertidos urbanos, industriales, agrícolas o ganaderos, velando en todo momento por mantener la calidad del agua.
		Artículo 12.2. Se preservarán las márgenes y riberas de ríos, arroyos y lagunas, restaurando aquellas zonas que hayan sufrido alteraciones importantes por actuaciones o usos inadecuados.
		Artículo 12.3. Se ordenará el uso del agua, dando prioridad al abastecimiento a las poblaciones locales, los usos agropecuarios tradicionales y sus valores ecológicos y medioambientales sobre todos los demás usos.
		Artículo 12.4. Se limitarán las actuaciones, infraestructuras e instalaciones que supongan un impedimento o modificación a la normal circulación de las aguas por sus cauces, salvo las mínimas imprescindibles para el abastecimiento a poblaciones y los usos agropecuarios tradicionales de la zona.
		Artículo 12.5. Se procurará la realización de estudios sobre: Localización de las explotaciones ganaderas en régimen de estabulación y su impacto contaminante, eutrofización de las aguas embalsadas y contaminación provocada por actividades mineras.

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		<p>Artículo 12.6. Se controlarán las concesiones de aprovechamientos hidráulicos existentes con el fin de garantizar el cumplimiento de las cláusulas condicionantes, en particular en lo relativo al mantenimiento de caudales mínimos.</p> <p>Artículo 12.7. Se establecerán mecanismos de coordinación con los Organismos de Cuenca para asegurar la eficacia de las medidas de protección y actuación.</p> <p>Artículo 15.1. Se conservarán y protegerán las formaciones vegetales más representativas del Espacio Natural, así como aquellas que presenten un mayor peligro de degradación irreversible o alberguen flora o fauna de especial valor.</p> <p>Artículo 15.2. Se tenderá a regenerar la vegetación silvestre potencial del Espacio Natural, procurando especialmente reconstituir sus etapas más maduras, especialmente en las zonas de mayor protección y en las que el riesgo de erosión sea elevado.</p> <p>Artículo 15.3. Se dará prioridad a la protección y conservación de sistemas, comunidades o especies de especial interés por su carácter endémico, su situación amenazada, o por hallarse en el límite de su área de distribución.</p> <p>Artículo 16.1. Se protegerá el conjunto de la fauna, conservando su abundancia, diversidad y singularidad.</p> <p>Artículo 16.2. Se mantendrá la diversidad y el buen estado de conservación de los biotopos del Espacio Natural, causa directa de su riqueza faunística, incidiendo en aquellos que alojan las especies más importantes.</p> <p>Artículo 22.2. Se impulsará el uso público como elemento dinamizador y acicate del desarrollo socioeconómico de la población residente en el área de influencia del Espacio.</p> <p>Artículo 22.6. Se promoverá, a través de la educación ambiental, información e interpretación, un mayor respeto y aprecio hacia este Espacio Natural, así como el conocimiento de sus principales valores.</p>
Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina. ZEC y ZEPA – ES4140011	Plan básico de gestión y conservación del Espacio Protegido Red Natura 2000	Se procurará mantener la integridad de los cursos fluviales (ríos y arroyos) como uno de los elementos clave para la conservación de la biodiversidad. Igualmente se procurará mantener los bosques riparios y las comunidades de hidrófitos y helófitos, así como

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		<p>las comunidades faunísticas vinculadas a los cursos fluviales del Espacio.</p> <p>Se fomentarán las actuaciones que favorezcan la integridad de los cursos y se procurará mejorar las condiciones de calidad de los ríos y humedales. Se controlarán las actuaciones que limiten el flujo y conectividad longitudinal o transversal y se potenciará el papel de los ríos y las riberas como corredor ecológico</p>

# ANEXO III.

---

## REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto 1: Río Carrión en el Valle de Pineda.



Foto 2: Vista general del Valle de Pineda.



Foto 3: Arroyo de Arauz.



Foto 4: Arroyo de Valdenievas.



Foto 5: Pistas y ganado al fondo en la ribera del río Carrión



Foto 6: Ganado en el cauce y ribera del río Carrión



Foto 7: Presencia de ganado en el cauce del río Carrión



Foto 8: Efectos del pisoteo del ganado el Arroyo de Arauz.

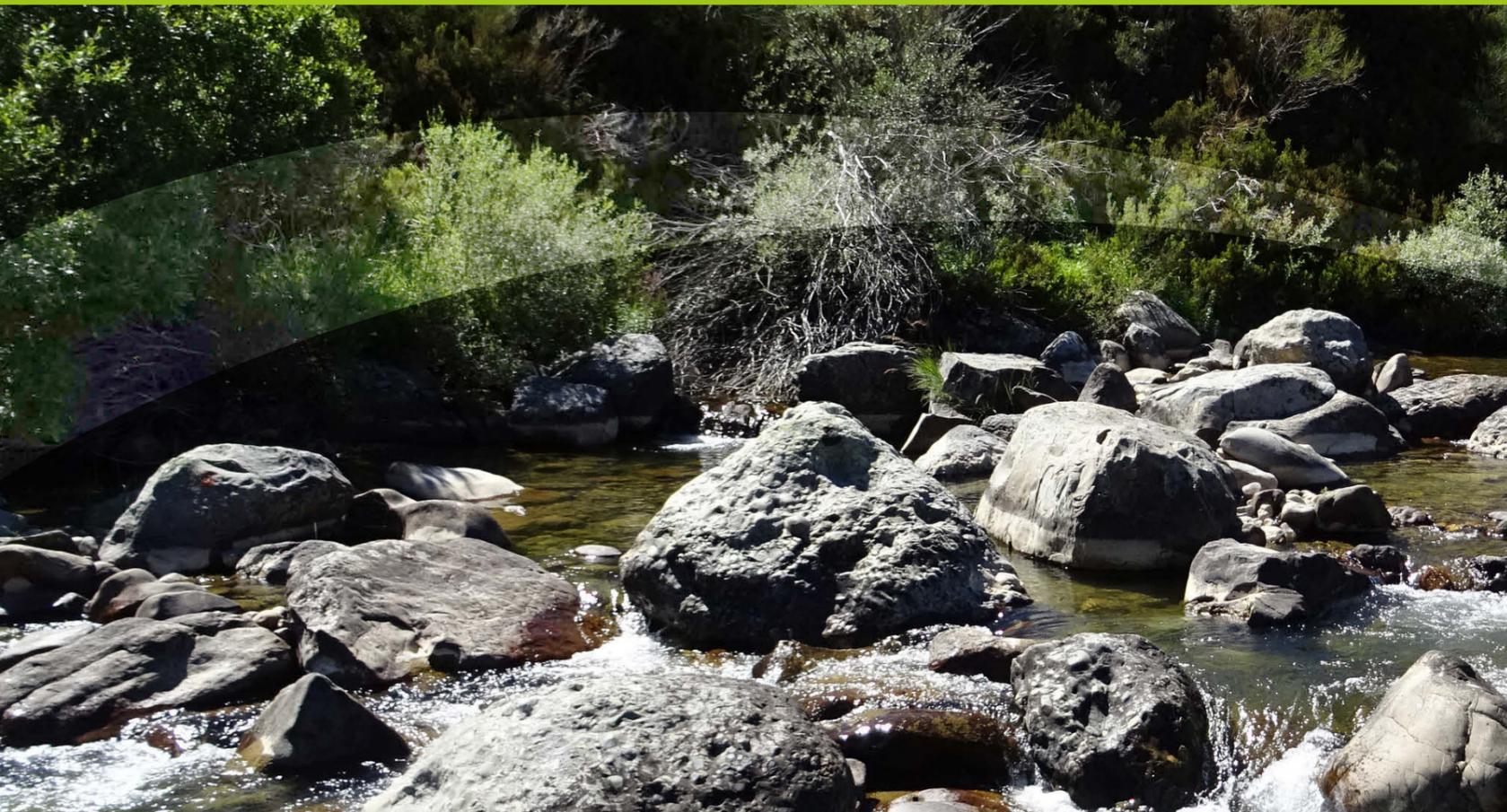


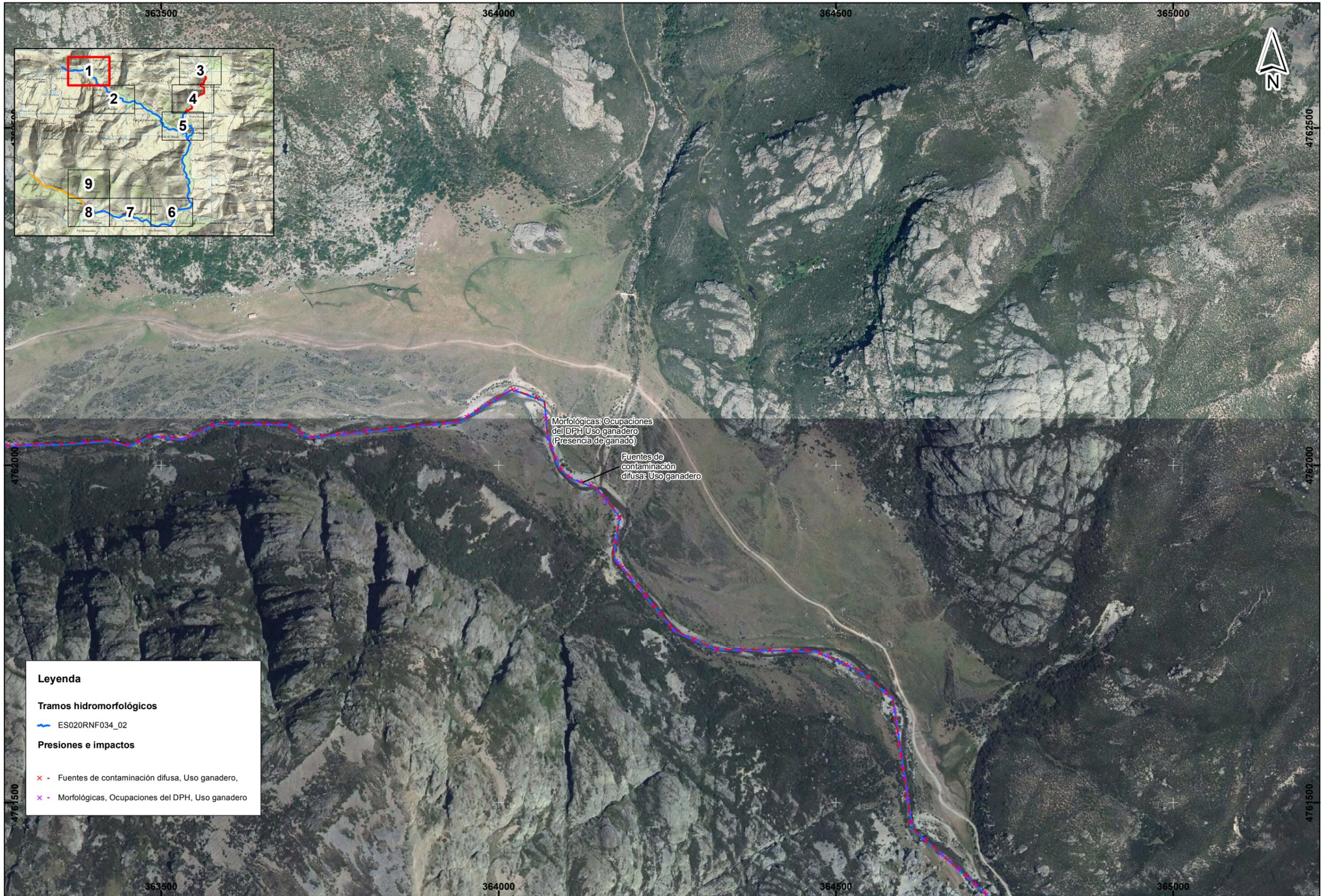
Foto 9: Presencia de ganado en el Arroyo de Arauz.

# ANEXO IV.

---

## CARTOGRAFÍA





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



**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

ES020RNF034\_02

**Presiones e impactos**

× - Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,

× - Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
ALTO CARRIÓN  
ES020RNF034

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

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000  
0 25 50 100 150 200 m

Nº PLANO  
1  
HOJA  
2 de 9

\*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**

- (INI) Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES020RNF034\_01
- Presiones e impactos**
- x - Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,
- x - Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero

Morfológicas: Ocupaciones del DPH/ Uso ganadero (Presencia de ganado)  
 Fuentes de contaminación difusa: Uso ganadero



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
 ALTO CARRIÓN  
 ES020RNF034

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 9

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



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



**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

- ES020RNF034\_01
- ES020RNF034\_02

**Presiones e impactos**

- 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 hidromorfológicos**

ES020RNF034\_02

**Presiones e impactos**

- × - Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,
- × - Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero

Fuentes de contaminación difusa: Uso ganadero  
 Morfológicas: Ocupaciones del DPH Uso ganadero (Presencia de ganado)



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
 ALTO CARRIÓN  
 ES020RNF034

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

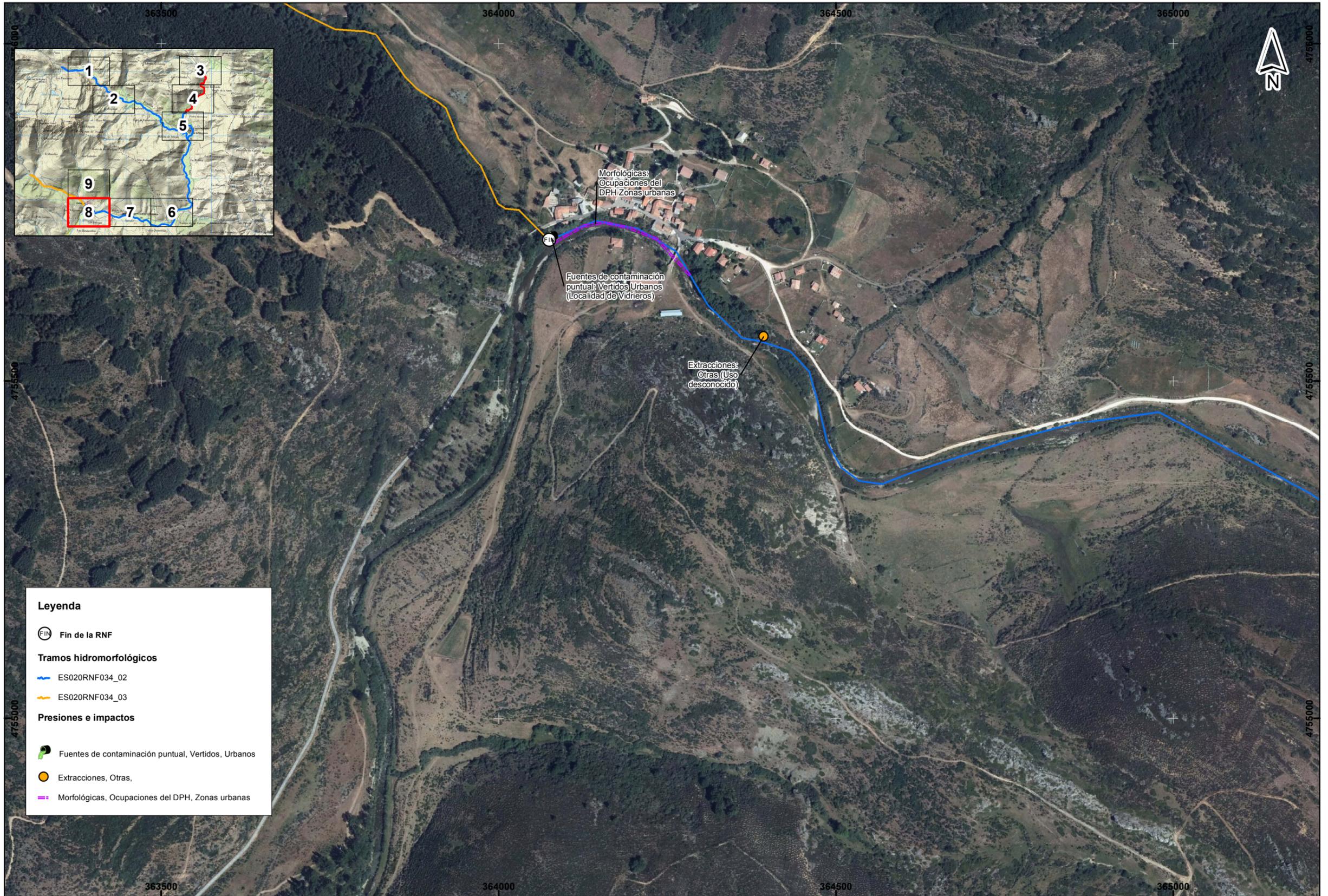
Nº PLANO  
 1  
 HOJA  
 6 de 9

\*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.



 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			<b>RESERVA NATURAL FLUVIAL ALTO CARRIÓN ES020RNF034</b>	<b>PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE CONDICIONAN EL ESTADO DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL*</b>	FECHA	ESCALA	Nº PLANO
					NOVIEMBRE 2018	1:5.000 0 25 50 100 150 200 m	1 HOJA 7 de 9

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



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



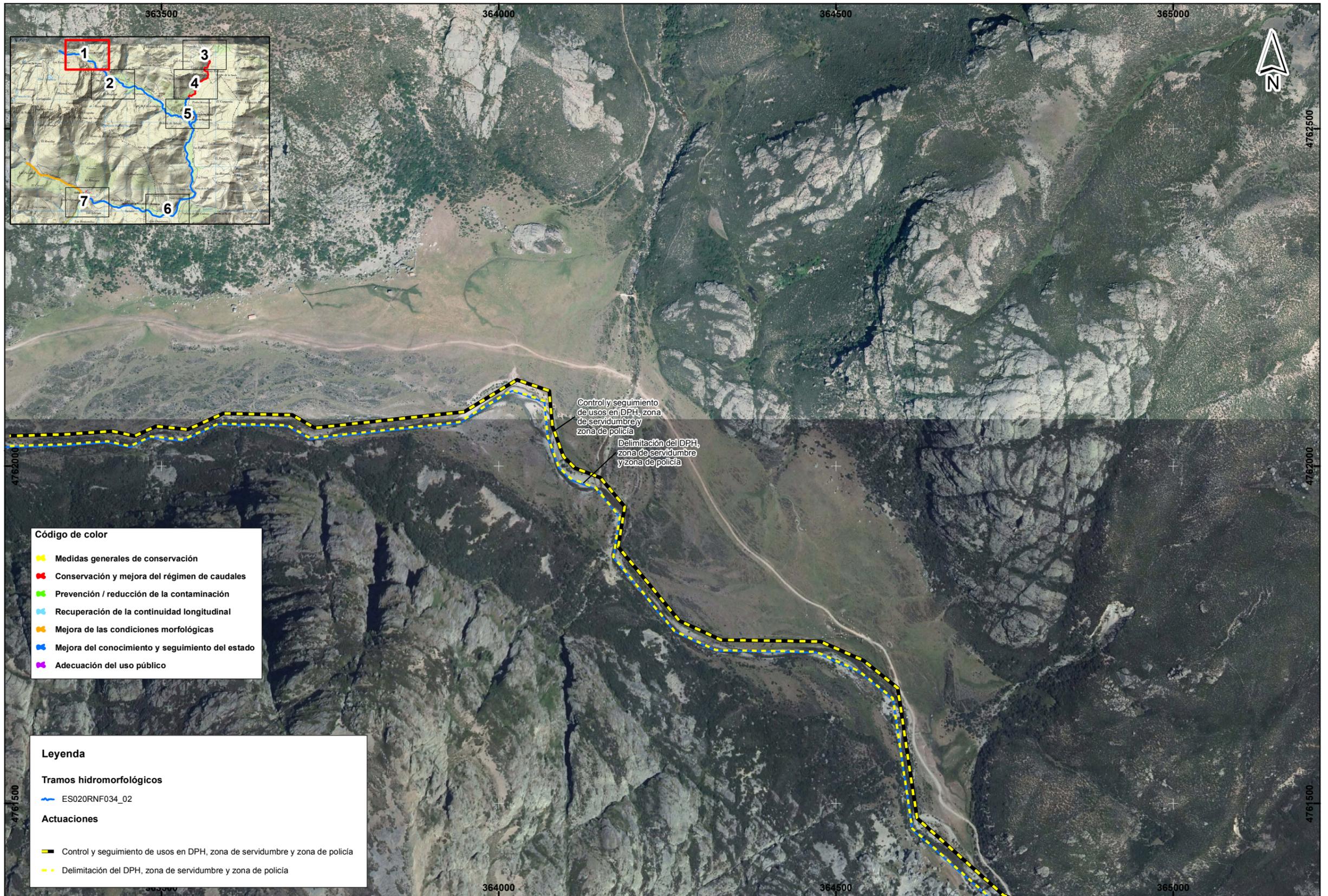
**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

ES020RNF034\_03

**Presiones e impactos**

Extracciones, Para consumo humano,



**Código de color**

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

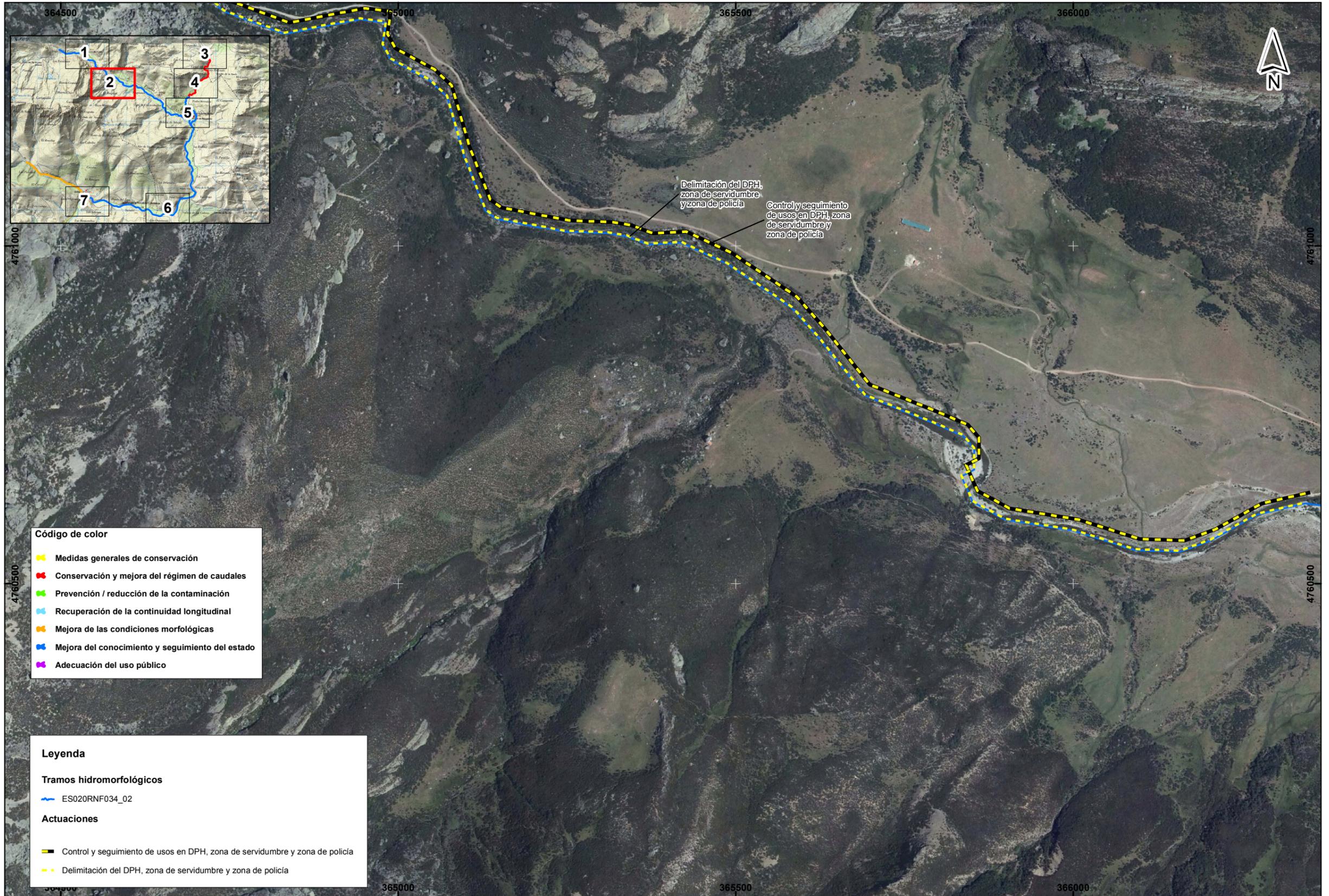
**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

- ES020RNF034\_02

**Actuaciones**

- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía
- Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía



**Código de color**

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

**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

ES020RNF034\_02

**Actuaciones**

- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía
- Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía









