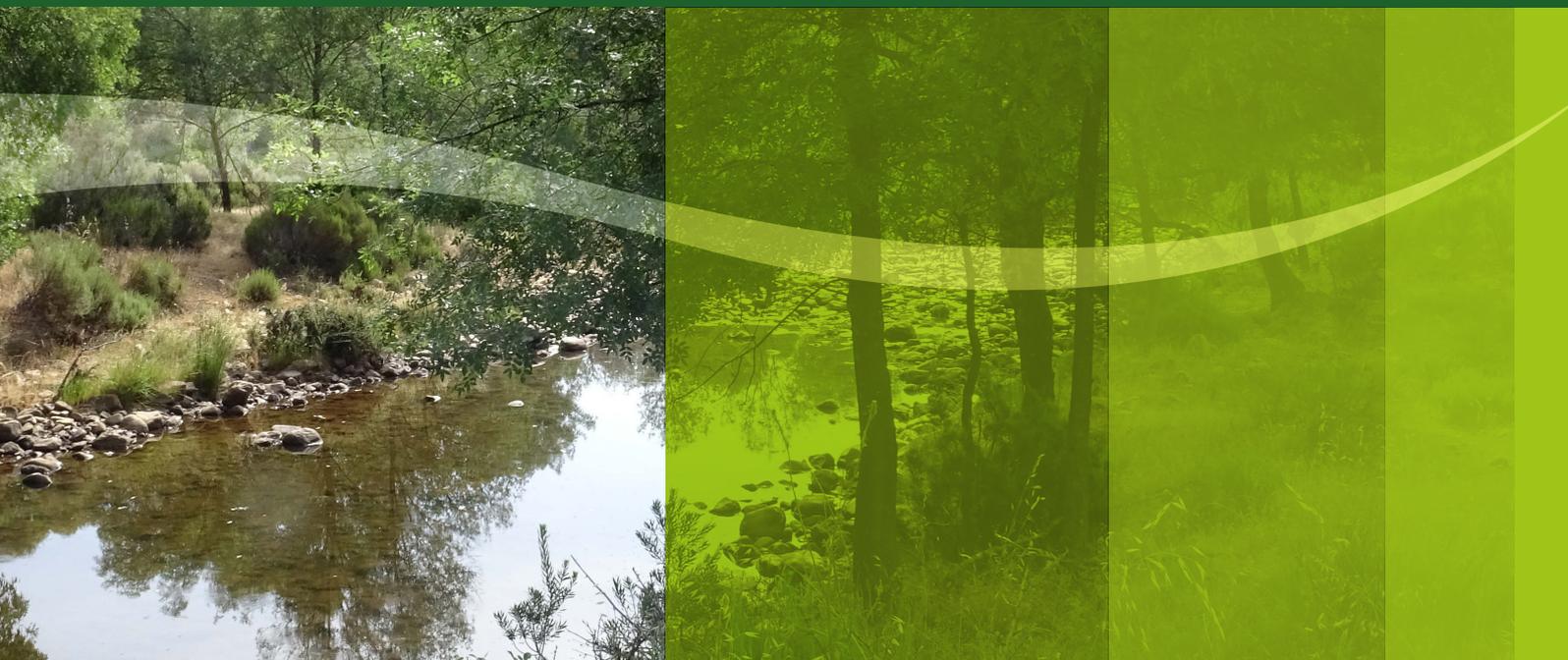


# RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL **RÍO GUADARRANQUE**

## Propuesta de medidas de gestión



# Índice

<b>1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO</b>	<b>3</b>
<b>2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN</b>	<b>3</b>
2.1. Diagnóstico hidromorfológico	3
2.2. Diagnóstico del estado ecológico	4
2.3. Diagnóstico de los hábitats y especies vinculadas al medio fluvial	5
2.4. Diagnóstico socioeconómico	6
<b>3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL</b>	<b>6</b>
<b>4. ZONIFICACIÓN</b>	<b>10</b>
<b>5. MEDIDAS DE GESTIÓN</b>	<b>11</b>
5.1. Objetivos generales	11
5.2. Clasificación de líneas de actuación y medidas	12
5.3. Propuesta de medidas de gestión por líneas de actuación	13
5.4. Tabla resumen de medidas de gestión	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	19
<b>ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF</b>	<b>22</b>
<b>ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN</b>	<b>27</b>
<b>ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>	<b>31</b>
<b>ANEXO IV. CARTOGRAFÍA</b>	<b>33</b>



## 1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente documento es proporcionar la información básica que fundamenta el establecimiento de unas líneas estratégicas de actuación para los próximos años en la Reserva Natural Fluvial del Río Guadarranque (ES030RNF093), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de febrero de 2017.

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

Como consecuencia del diagnóstico realizado, el documento reúne una propuesta de medidas de gestión, que se realiza teniendo en todo momento en cuenta el contexto normativo y de planificación en el que ésta se 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 quinques, 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 la Demarcación, mediante los procedimientos aplicables de toma de decisión, que incluirán la realización de estudios previos en los que se analice su viabilidad y eficacia, teniendo en cuenta aspectos jurídico-administrativos de las medidas propuestas, así como los condicionantes económicos y ambientales. Asimismo, deberán llevarse a cabo las necesarias acciones de coordinación con las Comunidades Autónomas o, en su caso, el Estado, en relación con otras figuras de protección que se hubiesen establecido en ejercicio de sus competencias respectivas.

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

### 1.- Actividades de conservación y mejora del estado

### 2.- Actividades de evaluación y seguimiento del estado

### 3.- Actividades de puesta en valor

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

## 2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN

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

### 2.1 DIAGNÓSTICO HIDROMORFOLÓGICO

La situación hidromorfológica del cauce incluido en la reserva es, en general, buena.

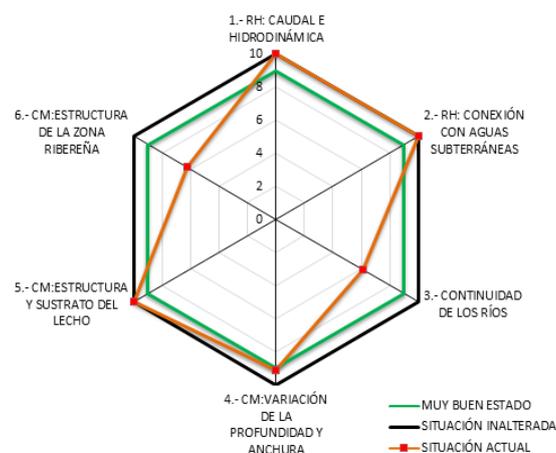


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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

- En cuanto al caudal y la hidrodinámica, existen varias balsas dentro de la cuenca de la RNF que pueden afectar al grado de naturalidad de este aspecto de la reserva. Seis de ellas se encuentran en afluentes de la propia reserva pudiendo regular de forma significativa las aportaciones y laminando avenidas, además de afectar a la aportación de caudales sólidos. Dos de estas balsas se encuentran dentro de una explotación agrícola de un vivero con prácticas de agricultura sostenible. El agua de estas balsas proviene del agua de lluvia y de la captación en la cabecera de la garganta de la Trucha. Esta concesión riega una superficie aproximada de 2,5 ha de frutales y hortícolas por goteo.



- Tanto el trazado de la Reserva Natural Fluvial como su cuenca no tienen conexión con masas de agua subterránea, aunque puede existir cierto grado de conexión con pequeños acuíferos existentes en los materiales aluviales que forman la llanura de inundación.
- Existen varios cruces de caminos con el trazado de la RNF. Estos cruces son en general vados que respetan la estructura del lecho no siendo un obstáculo para las especies piscícolas presentes en la reserva. No obstante se han identificado cuatro de estos vados que están cementados afectando a la continuidad longitudinal para el paso de especies animales ligadas al medio acuático. Esta afección puede resultar significativa principalmente en el vado existente al final de la garganta de las Truchas y en el de la parte alta del río Guadarranque debido al menor caudal existente en las épocas de estiaje y al número de especies existentes en la reserva. Estos vados dan servicio a los caminos existentes y permiten el paso de bicicletas y vehículos a motor.
- Debido a las pocas presiones existentes en el trazado de la reserva las condiciones morfológicas del cauce en cuanto a profundidad y anchura son muy buenas, ya que apenas aparecen obras que afecten al trazado natural de la reserva.
- La estructura y sustrato del lecho sólo se ve afectada por los vados mencionados anteriormente. En ocasiones la amplitud de la anchura y longitud de los vados es mayor de lo necesario, por lo que la estructura del lecho se ve modificada aunque no de forma significativa.
- En cuanto a la estructura de la zona ribereña, encontramos diferencias en la función hidromorfológica de la vegetación de ribera entre el tramo alto y en el tramo bajo. En el tramo alto aparece un bosque de ribera más denso que en el tramo bajo. El nivel de cobertura en toda la reserva no es muy elevado y presenta poca representatividad en cuanto a la diversidad de clases de edad y conexión entre estratos. Concretamente, están poco representados los estratos inferiores que inciden de forma directa en la dinámica fluvial, lo que supone cierto nivel de alteración respecto a las condiciones hidromorfológicas óptimas, además de las implicaciones ecológicas que se consideran más adelante. Esta situación se atribuye en buena parte a la presión ejercida por las especies cinegéticas presentes en la zona, que dificulta la regeneración de las especies propias del ámbito ribereño. El grado de naturalidad en la vegetación de ribera que presenta la reserva es bueno, no apareciendo especies exóticas en el trazado. La formación dominante en la RNF es la aliseda (*Alnus glutinosa*) que va perdiendo importancia según se avanza aguas abajo de la reserva con respecto al fresno (*Fraxinus sp.*), aunque esta especie siempre es acompañante. Es destacable la presencia de una lorera de *Prunus lusitanica* en la cabecera de la garganta de la Trucha. Las especies representativas de etapas regresivas aparecen en zonas concretas y muy restringidas, siendo en su mayoría zarzas y helechos.

## 2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La masa de agua en la que se inscribe la reserva (ES-040MSPF000134400 Río Guadarranque) abarca el río Guadarranque hasta la confluencia con el río Guadiana. La RNF se sitúa en la cabecera de la masa de agua encontrándose el fin

de la misma a unos cuatro kilómetros aguas arriba del cruce con la carretera de San Vicente a Alía. De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en 2017 en las reservas naturales fluviales, el estado ecológico de dicha masa de agua, dentro de los límites de la RNF, sería bueno. Los datos concretos de los muestreos realizados se presentan en el Anexo I del presente documento.

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

- Debido al abandono progresivo de la zona, las presiones ganaderas y agrícolas en la cuenca de la reserva son cada vez menores, por lo que los vertidos y contaminantes asociados a estas prácticas son poco significativos.
- No existen núcleos de población cercanos a la reserva ni dentro de su cuenca vertiente aunque sí existen viviendas aisladas de las que no se conoce el tipo de gestión de vertidos que realizan.
- La presencia del vivero no supone una presión importante para el estado físico-químico de la reserva, considerando que su explotación se basa en la agricultura sostenible.

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

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



- Dentro de las poblaciones piscícolas en la reserva se encuentra representada el jarabugo (*Anaocypris hispanica*) que actualmente se encuentra catalogada como especie "en peligro de extinción" dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. La conservación de esta especie puede verse amenazada por la regulación hídrica producida por las balsas para ganadería/regadío presentes en la cuenca de la reserva que comprometen la existencia de pozas durante la época de estiaje (esenciales en el ciclo de vida del jarabugo).
- Según la información recopilada, no se han detectado especies piscícolas exóticas en la reserva, debido principalmente a la temporalidad de la masa de agua y a la distancia a la que se encuentran el embalse de García de Sola.
- Por lo que se refiere al ámbito ribereño, destaca, como ya se ha adelantado, la escasa presencia de los estratos inferiores dentro de las comunidades vegetales características dentro de este ambiente, lo que afecta al hábitat de interés comunitario prioritario 91E0\* (Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*). El principal motivo es la presión ejercida por las especies cinegéticas, sobre todo de caza mayor, que han visto aumentada su población de forma importante en el entorno de la reserva por el abandono de la ganadería extensiva, la falta de depredadores y el descenso en la caza. Añadido al intenso ramoneo que ejercen estas especies en los nuevos brotes de la vegetación de ribera hay además que destacar el efecto del pisoteo y los hozaderos que modifican la estructura del sustrato de la rivera.
- Así mismo, se produce una merma en las potencialidades del hábitat para determinadas especies de fauna específicamente vinculadas al ecosistema ribereño, entre las que se incluyen algunas especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial como algunas especies de libélula (destacando *Macromia splendens* considerada en peligro de extinción), anfibios como la rana patilarga o el sapo corredor, reptiles incluyendo especies del género *Natrix* y mamíferos destacando la presencia de la nutria europea (*Lutra lutra*).
- La Reserva Natural Fluvial del Río Guadarranque 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

La cuenca vertiente de la RNF se encuentra en los municipios de Villar del Pedroso y Alía, mientras que el trazado sólo afecta a Alía. Este municipio, perteneciente a la provincia de Cáceres cuenta con una población cercana a los 900 habitantes. El núcleo de población más próximo a la reserva, aunque se encuentra fuera de su cuenca, es la entidad local menor de Navatrasierra, que pertenece al municipio de Villar del Pedroso y no supera los 200 habitantes. Estos municipios han sufrido un descenso de su población a lo largo de los últimos años que ha ocasionado una disminución en las explotaciones agrícolas y ganaderas propias de esta zona.

Se ha producido una transformación en las explotaciones ganaderas, disminuyendo en primer lugar el número de reses presentes y cambiando de una explotación extensiva a otra intensiva donde el pastoreo se realiza de forma esporádica. Esto ha hecho que las especies cinegéticas no tengan competidores directos, y esto unido a la despoblación progresiva de la zona, ha aumentado la población de estos herbívoros significativamente, como se comentaba en los puntos anteriores.

La cuenca de la RNF del Río Guadarranque está ocupada en gran parte por el Monte de Utilidad Pública 146 Ventosillas. El monte tiene varios aprovechamientos, siendo el principal el maderero (*Pinus pinaster* y *Eucalyptus sp.*) y cinegético, aunque también están presentes el micológico y apícola. El uso agrícola se ha ido abandonando por la despoblación de la zona aunque aún quedan algunos cultivos para uso ganadero. Aunque los usos se han ido abandonando aún existen caminos

bien conservados que atraviesan la zona de Dominio Público Hidráulico en varias ocasiones y se encuentran dentro de la zona de policía.

En el entorno de la reserva existen varias rutas promovidas por entidades locales y autonómicas que fomentan el turismo rural y el cicloturismo. Este auge no afecta de forma significativa al sistema fluvial ya que la presión ejercida por estas actividades es asimilable debido a la baja afluencia de visitantes actual, aunque sí debería ser tenido en cuenta a la hora de gestionar los usos sobre la reserva.

## 3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL

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

Para analizar las tendencias futuras de las distintas variables hidroclimáticas en las Reservas Naturales Fluviales, se ha consultado la aplicación informática CAMREC desarrollada por el



Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX en 2017. El objetivo de la aplicación es facilitar la consulta y análisis de los resultados del estudio “Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España”, también realizado por el CEDEX. Estos datos aportan información más actualizada con respecto a las proyecciones de cambio climático a la contenida en los planes hidrológicos, y además permiten hacer proyecciones no sólo para el conjunto de la demarcación sino también a nivel de la cuenca de la RNF.

De este modo, se ha calculado el porcentaje de cambio de determinadas variables hidroclimáticas para la cuenca de la RNF del Río Guadarranque 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. Aunque todos los modelos utilizados en este estudio son equiprobables y lo ideal sería hacer la media de ellos, para facilitar los cálculos se ha seleccionado el modelo CNRM-CM5, por ser uno de los que mejor se ajustan al periodo de control y ofrecer valores medios. Se han usado también los dos escenarios de emisiones disponibles (RCP 4.5 y RCP 8.5).



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

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

3. Resolución de 1000 x 1000 m.

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

Las siguientes tablas representan el porcentaje de cambio futuro para la cuenca de la RNF del Río Guadarranque y para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana donde se localiza la RNF, según las proyecciones calculadas de acuerdo con lo anteriormente expuesto. Como se observa en las siguientes tablas, parece que en la cuenca de la RNF se seguiría una tendencia similar al conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana. 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.

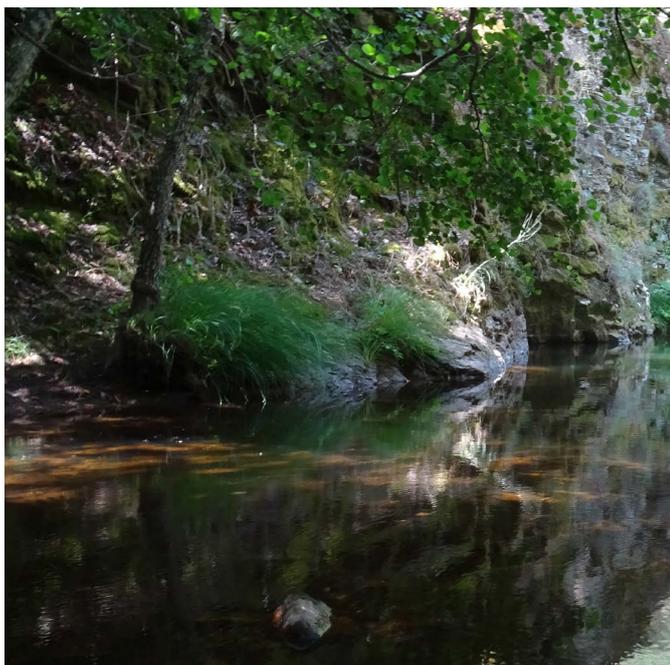


Periodo	Escenario RCP	PRECIPITACIÓN (% de cambio)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio)	ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio)
2010-2040	RCP 4.5	1,72	3,03	4,29
	RCP 8.5	4,53	2,78	9,89
2040-2070	RCP 4.5	-4,46	7,37	-3,97
	RCP 8.5	-3,89	10,05	-6,31
2070-2100	RCP 4.5	-3,86	8,79	-4,21
	RCP 8.5	-12,91	17,81	-20,14

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

Periodo	Escenario RCP	PRECIPITACIÓN (% de cambio)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio)	ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio)
2010-2040	RCP 4.5	1,82	2,62	9,09
	RCP 8.5	3,93	2,42	18,4
2040-2070	RCP 4.5	-5,48	6,59	-6,02
	RCP 8.5	-3,99	8,91	-8,73
2070-2100	RCP 4.5	-1,83	7,68	0,75
	RCP 8.5	-12,3	15,73	-26,52

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 Guadiana. Fuente: CEDEX (2017).



Los cambios en la **precipitación anual** estimados para la RNF del Río Guadarranque, indican una disminución de la precipitación anual, que a final de siglo se situaría en una reducción de entre 3,86 y 12,91% según el escenario. Esta tendencia sería equiparable a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana (entre 1,83 y 12,3%). Los cambios en la precipitación anual para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100 revelan una tendencia decreciente estadísticamente significativa (nivel de significación del 5%) para el modelo y el escenario de emisiones seleccionados.

Los resultados de las proyecciones aplicadas a la RNF del Río Guadarranque indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 4,21 y un 20,14% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría una evolución similar aunque con porcentajes diferentes según el escenario (entre un 0,75 y un 26,52%). 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 8,79 y el 17,81% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Guadiana, presenta un porcentaje de cambio algo inferior, que difiere entre el 1-2% para la proyección del periodo 2070-2100 con respecto a los datos obtenidos para la proyección realizada en la reserva.

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

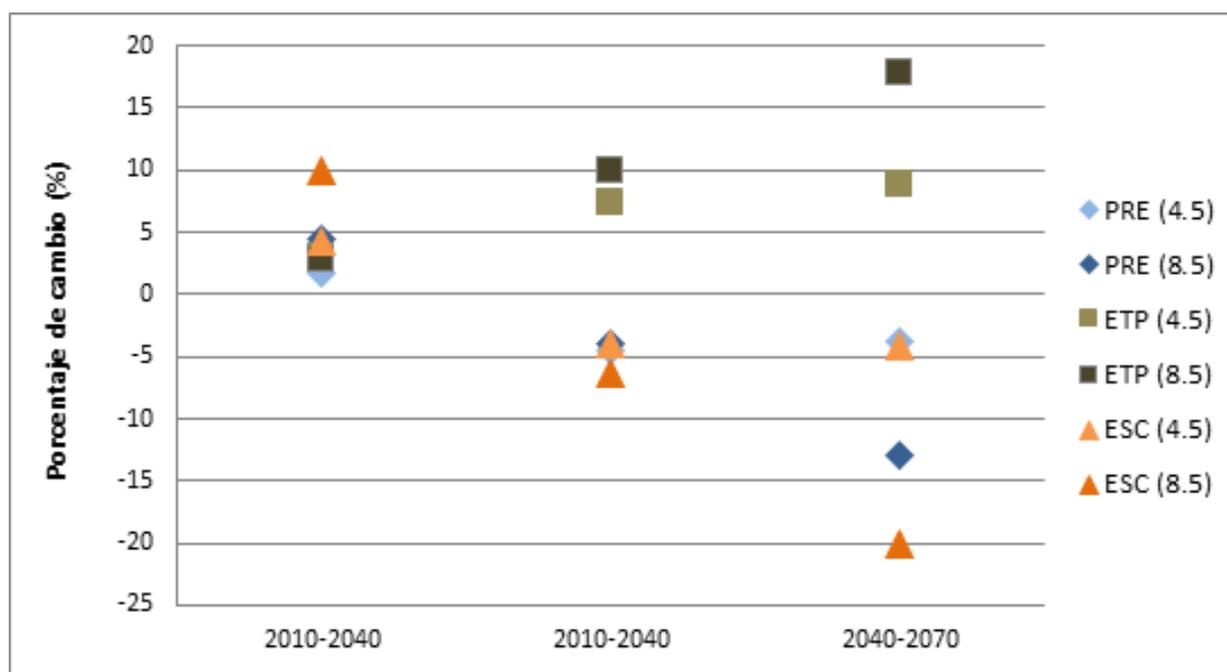


Figura 1: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF del Río Guadarranque para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia 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 río Guadarranque se han distinguido dos zonas:

### 1. Zona 1: cabecera del río Guadarranque y garganta de las Truchas:

Esta zona comprende la cuenca alta de la reserva. Las cabeceras de los dos cursos mencionados discurren por un valle encajado hasta encontrarse en un valle donde la llanura de inundación es más amplia. Esta zona está menos presionada por actividades humanas y en ella el régimen de caudales de la reserva presenta cierta temporalidad, sobre todo en el tramo exclusivo del río Guadarranque.

### 2. Zona 2: río Guadarranque desde el arroyo de Aguilones:

El trazado del río discurre por una llanura de inundación amplia donde las presiones antrópicas son más comunes, apareciendo explotaciones forestales para uso maderero y donde el efecto de la regulación por balsas es más acusado.

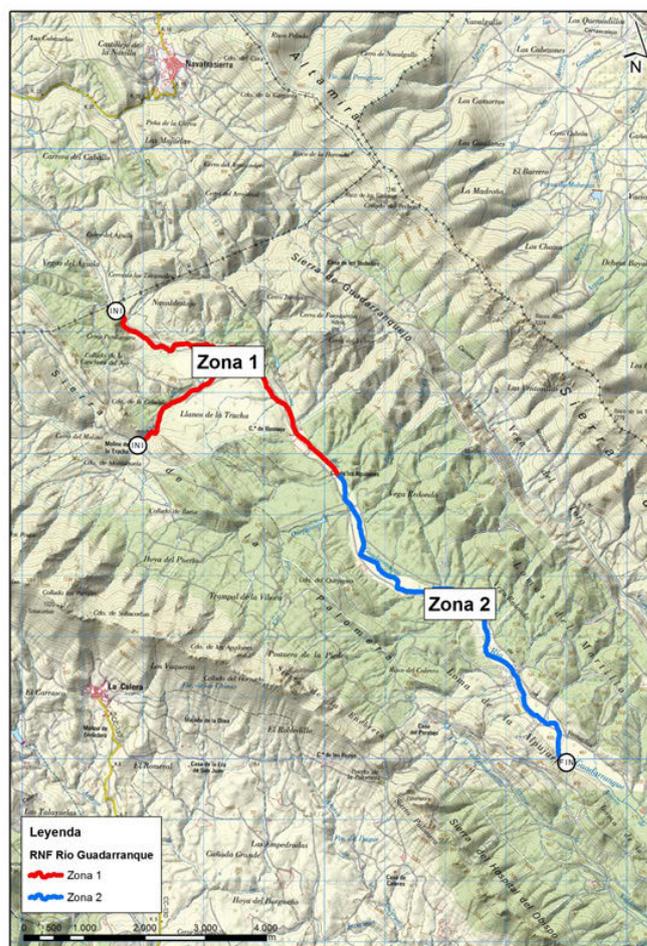


Figura 1: Mapa de zonificación en base a la gestión de la RNF



## 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. Promover la mejora del estado ecológico y restauración de los tramos fluviales que integran la red, y en especial, de aquellos pertenecientes a tipos de río que no cuentan con representaciones en muy buen estado dentro del territorio español, o estas son muy escasas.

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

## 5.2 CLASIFICACIÓN DE LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS

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

### 1.- Actividades de conservación y mejora del estado

### 2.- Actividades de evaluación y seguimiento del estado

### 3.- Actividades de puesta en valor

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

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

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

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

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

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

### 5.3.1 Medidas generales de conservación

#### OBJETIVO

Con las medidas comprendidas en esta línea de actuación se persigue actuar sobre una serie de aspectos relacionados de forma genérica con la conservación y mejora del estado de la RNF. 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, consiguiendo un equilibrio entre la gestión de los usos del suelo con el buen estado de la RNF.



### ACTUACIONES

Las acciones propuestas dentro del programa son las siguientes:

1. Control y seguimiento de las ocupaciones y usos en el DPH (zona de servidumbre y zona de policía) para su conciliación con aquellos usos permitidos dentro de la legislación vigente. Es especialmente recomendable regular aquellos usos y actividades que pueden suponer una presión o amenaza sobre el entorno fluvial, atendiendo especialmente a la presión de los grandes herbívoros de especies cinegéticas. La Zona 1 sería el objetivo principal de esta medida.

### 5.3.2 Conservación y mejora del régimen de caudales

#### OBJETIVO

La finalidad de la línea de actuación sería adecuar las captaciones a las condiciones que aseguren el mantenimiento de un buen estado ecológico de la reserva. Para ello se considera recomendable obtener un buen nivel de información respecto a la situación actual y plantear un marco general de ordenación de los usos consuntivos en la cuenca que asegure las condiciones ecológicas requeridas. En base a ese marco general se tramitarían los correspondientes expedientes para la adecuación de las captaciones existentes, así como las actuaciones necesarias por parte de los titulares de las mismas.

En la reserva existen dos tipos de captaciones: las realizadas directamente en el cauce de la RNF y las realizadas a través de embalsamientos en la cuenca vertiente a la reserva. Las más importantes con respecto al régimen de caudales, y a las cuales por tanto se prestaría una especial atención, son los embalsamientos, ya que sólo existe una captación directa y se utiliza para agricultura sostenible.

#### ACTUACIONES

Dentro de este eje se propone la siguiente actuación:

1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones presentes en la cuenca vertiente a la Reserva Natural Fluvial del Río Guadarranque. Este marco de ordenación se aplicaría a la revisión de los aprovechamientos existentes y a la tramitación de los

expedientes necesarios para la adaptación de los mismos a las condiciones de compatibilidad establecidas. Esta medida podría incluir la adecuación y mejora de los sistemas de captación, conducción y almacenamiento, poniendo especial interés en estos últimos. En este caso, estas acciones de adecuación y mejora correrían a cargo de los titulares de las captaciones, que en el caso de las de carácter público, podrían recibir la colaboración técnica necesaria en el marco de cooperación interadministrativa previsto.

### 5.3.3 Prevención/reducción de la contaminación

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es prevenir o subsanar procesos de contaminación de las aguas que puedan afectar al estado ecológico de la Reserva Natural Fluvial, mediante el inventario, control y adaptación de los vertidos que se producen en la cuenca. En particular se han detectado en el trabajo de campo dos vertidos de casas particulares, y si bien no son significativos, se recomienda un análisis para comprobar su efecto en las épocas de estiaje, dada la estacionalidad de la RNF en las zonas de vertido.

#### ACTUACIONES

Las acciones recomendadas dentro del programa son las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativa y control de vertidos existentes en la cuenca de la reserva. El marco establecido fijaría los criterios para la revisión de la situación de las autorizaciones de vertido existentes y para la tramitación de nuevos expedientes, que deberían adaptarse, en ambos casos, a los requerimientos ambientales establecidos.

### 5.3.4 Recuperación de la continuidad longitudinal

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es reestablecer la continuidad longitudinal del sistema fluvial. Afectaría fundamentalmente a los dos vados cementados situados en la zona 1 que dan servicio a los caminos que cruzan la Reserva Natural Fluvial y que suponen un obstáculo para la ictiofauna presente en la reserva. En el trabajo de campo realizado se identificaron cuatro pasos de este tipo, mientras que el resto no suponían





un obstáculo. En general presentan una anchura mayor de la necesaria para el paso de vehículos, teniendo en cuenta también el poco tránsito por estas vías.

#### ACTUACIONES

Se plantea una actuación general para los dos pasos cementados de la zona 1 que existen en la RNF:

1. Permeabilización de obstáculos transversales mediante la creación de un canal de aguas bajas que permita la circulación de las especies piscícolas presentes en la zona, poniendo especial interés en el diseño de esta medida las características del jarabugo, ya que esta especie está adaptada a la variabilidad de las condiciones ambientales prevalecientes en ríos intermitentes pero que permanecen conectados en momentos fuera de la época de estiaje.

#### 5.3.5 Mejora de las condiciones morfológicas

##### OBJETIVO

El objetivo de esta línea de actuación es mejorar las condiciones morfológicas de la RNF en los siguientes aspectos:

- Mejorar la morfología actual del trazado de la Reserva Natural Fluvial, minimizando el efecto de las infraestructuras existentes que afectan a la estructura del lecho fluvial.
- Recuperar la vegetación riparia en los tramos de la RNF con mayor potencialidad natural, haciendo especial hincapié en la mejora de la continuidad vertical, favoreciendo la regeneración del estrato arbustivo y potenciando la existencia de formaciones con una mayor diversidad de edades.

#### ACTUACIONES

Las actuaciones que se considera recomendable llevar a cabo para la mejora de las condiciones morfológicas son las siguientes:

1. Recuperación de la estructura del lecho en los vados cementados que cruzan el cauce de la reserva. Como se indicaba anteriormente, estos vados cuentan con una anchura excesiva para el tránsito de vehículos que soportan. Dentro de esta medida se contempla el estudio de la cantidad y tipo de vehículos que dan uso a estas estructuras y la viabilidad de alternativas que causen un impacto menor, así como el estrechamiento o eliminación de estos elementos si fuera necesario.
2. Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera. Este es uno de los puntos más importantes para la mejora de las condiciones hidromorfológicas de la reserva. Debido al impacto de las especies cinegéticas sobre las formaciones ribereñas, se propone un estudio de técnicas de viabilidad para la regeneración de este tipo de vegetación que podrían incluir la instalación de rodales cercados en la zona 1, poniendo especial interés en la recuperación de la vegetación en la garganta de la Trucha, donde existe una lorera con un alto valor ecológico. Se emplearía material vegetal autóctono de procedencia local para la restauración. Junto a las administraciones públicas competentes y teniendo en cuenta la gestión del ZEC-ZEPA "Sierra de las Villuercas y valle del Guadarranque" se considera oportuno proponer una estrategia para el control de estas especies cinegéticas.

#### 5.3.6 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

##### OBJETIVO

- El objetivo de este eje de actuación es dotar a la Reserva Natural Fluvial del Río Guadarranque 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 con-





cretos 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 sería 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, permitiría determinar la efectividad de las medidas de gestión adoptadas, pero su objeto no sería el seguimiento directo de su implantación o ejecución, que debería desarrollarse en el contexto de la aplicación de cada medida. Por último, debe subrayarse la importancia que se concede al seguimiento del cambio climático en 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. En el caso del río Guadarranque resulta de especial interés la evolución de las aportaciones y sus efectos sobre el régimen fluvial, sobre todo en la garganta de la Trucha que se ha considerado dentro de los puntos de referencia para seguimiento del cambio climático.

#### ACTUACIONES

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

1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua en la RNF que consistiría en el análisis de elementos fisicoquímicos, biológicos e hidromorfológicos para la determinación del estado ecológico de la reserva. Dentro de esta medida se incluiría el mantenimiento de los puntos de control que se ubiquen en la RNF y que formen parte de las distintas redes de seguimiento (de caudales, de control de calidad de las aguas...) ya existentes, o bien el establecimiento de nuevos puntos de control de 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 fisicoquímicos y biológicos, junto con la aplicación del protocolo de hidromorfología, para la determinación del estado ecológico.

2. Seguimiento del estado del punto existente en esta RNF, perteneciente a la red de referencia.
3. Seguimiento de los efectos del cambio climático en la RNF. Como se comentaba anteriormente, dentro de la totalidad de la reserva se propone seleccionar la garganta de la Trucha como tramo apto para el seguimiento del cambio climático, debido a la escasa presión antrópica ejercida en este tramo.
4. Implantación de un sistema de medición de caudales en la sección de cierre de la reserva. Mediante este sistema se podría proceder a la caracterización hidrodinámica y del régimen de caudales de la reserva. Las series de caudales obtenidas se someterían a un análisis tanto para evaluar el estado de la reserva, como la posible incidencia del cambio climático sobre el régimen del río Guadarranque, todo ello en el marco de la red de seguimiento del cambio climático a establecer en las RNF.
5. Seguimiento de hábitats/especies concretos: se considera especialmente de interés el seguimiento de la presencia y evolución de la distribución y de la población de jarabugo en la reserva.
6. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas, verificando la efectividad en la mejora de la continuidad longitudinal, el efecto en la regulación del almacenamiento de agua en las balsas de la cuenca y la recuperación de la vegetación de ribera.

#### 5.3.7 Divulgación y educación ambiental

##### OBJETIVO

La Reserva Natural Fluvial del Río Guadarranque se encuentra en una zona donde apenas existen recursos para facilitar la educación ambiental. Resultaría por tanto interesante la divulgación de esta zona, que además se encuentra próxima a otras dos reservas naturales fluviales (RNF Río Mesto y RNF Río Gualija, pertenecientes a la demarcación hidrográfica del Tajo) localizadas en los municipios de Alía y Villar del Pedroso.



**ACTUACIONES**

Las acciones propuestas dentro de este eje son las siguientes:

1. Desarrollo de app divulgativa de la RNF de carácter informativo y didáctico: inclusión de la RNF en la app de la Red de Reservas Naturales Fluviales. En la app se pondría en valor el carácter natural de este ecosistema fluvial así como sus características físicas, haciendo difusión de los hábitats y especies de mayor relevancia. También daría a conocer el patrimonio cultural e histórico presente en la reserva. Contaría con un trazado del sendero que discurre a lo largo de un tramo de la reserva, localizando los puntos de interés.
2. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF. Desarrollo de actividades específicas, dirigidas, en cada edición, a distintos grupos sociales :

- Escolares pertenecientes al ámbito territorial de la reserva.

- Grupos de interés articulados a través de asociaciones conservacionistas.

- Jubilados y tercera edad del entorno local.

- Universitarios.

Los instrumentos y actividades considerados, incluirían en todos los casos contenidos relativos al cambio climático y a su incidencia sobre el medio fluvial del río Guadarranque.

**5.4. TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN**

MEDIDAS/ACTUACIONES	REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN
<b>Medidas generales de conservación</b>	
3. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Ver Hoja 1 de 4
<b>Conservación y mejora del régimen de caudales</b>	
1. Inventario, revisión administrativo-legal y ordenación de captaciones de agua superficial y subterránea	Sin representación cartográfica
<b>Prevención/reducción de la contaminación</b>	
1. Inventario, revisión administrativo-legal y ordenación de vertidos.	Sin representación cartográfica
<b>Recuperación de la continuidad longitudinal</b>	
2. Permeabilización de obstáculos transversales	Ver Hojas 2, 3 y 4 de 4
<b>Mejora de las condiciones morfológicas</b>	
1. Recuperación de la estructura del lecho	Ver Hojas 7, 8 y 10 de 11
2. Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera	Ver Hoja 1 de 4
<b>Mejora del conocimiento y seguimiento del estado</b>	
1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF.	Sin representación cartográfica
2. Seguimiento de los puntos de RNF red de referencia	Sin representación cartográfica
3. Seguimiento de los efectos del cambio climático en las RNF	Sin representación cartográfica
4. Implantación de sistema de medición de caudales	Ver Hoja 4 de 4
5. Seguimiento de hábitats/especies concretos	Sin representación cartográfica
6. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas	Sin representación cartográfica
<b>Divulgación y educación ambiental</b>	
1. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF	Sin representación cartográfica
2. Desarrollo de app divulgativa de la RNF	Sin representación cartográfica



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

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

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

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

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



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

### 6.2.2 Conservación y mejora del régimen de caudales

El régimen de caudales está directamente ligado a las condiciones climáticas de la RNF. Un aumento de la precipitación llevará asociado un aumento del caudal medio o de caudales puntas. Por el contrario, sequías más frecuentes e intensas, podrían reducir el caudal en otras áreas. Asimismo, cambios en la cantidad de nieve y en la temperatura del aire pueden alterar la magnitud y duración de las avenidas en primavera. Además la variación de caudales condiciona la persistencia y variación del régimen de estacionalidad de los ecosistemas acuáticos, afectando a los ciclos biogeoquímicos y biocenosis. Tener en cuenta cómo el cambio climático podría afectar al régimen de caudales es fundamental para mantener el funcio-





namiento óptimo del ecosistema fluvial a largo plazo. Por ello, se propone, a la hora de implementar las medidas propuestas en relación con la conservación y mejora del régimen de caudales de la reserva

Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones teniendo en cuenta los recursos hídricos disponibles en escenarios futuros de cambio climático.

### 6.2.3 Prevención/reducción de la contaminación

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

- Revisión y control de vertidos teniendo en cuenta los posibles efectos del cambio climático sobre determinados parámetros físico-químicos y biológicos determinantes de la calidad del agua.

### 6.2.4 Recuperación de la continuidad longitudinal

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

- Eliminación o permeabilización de barreras transversales con el objetivo de facilitar la movilidad de las poblaciones

ictícolas a lo largo del eje fluvial y, por tanto, favorecer su adaptación al cambio climático al disminuir la fragmentación del hábitat y favorecer su desplazamiento en escenarios climáticos futuros.

- En relación con el punto anterior, a la hora de proponer la eliminación o permeabilización de obstáculos transversales, realización de un análisis previo de la repercusión que la medida puede tener para favorecer la expansión de especies invasoras que puedan verse favorecidas como consecuencia del cambio climático.

### 6.2.5 Mejora de las condiciones morfológicas

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

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

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

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





heterogéneas, con mayor diversidad florística, estructural y funcional, para aumentar la flexibilidad del sistema a los cambios de las condiciones ecológicas inducidos por el cambio climático.

- Promover la naturalización de la vegetación de ribera en una amplia gama de condiciones ambientales, dosificando la competencia y respetando los individuos con alto potencial vegetativo y reproductivo
- Análisis de las zonas más adecuadas para la realización de las plantaciones, teniendo en cuenta las proyecciones futuras de cambio climático y la posible variación de las dimensiones de la llanura de inundación.

### 6.2.6 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

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

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

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

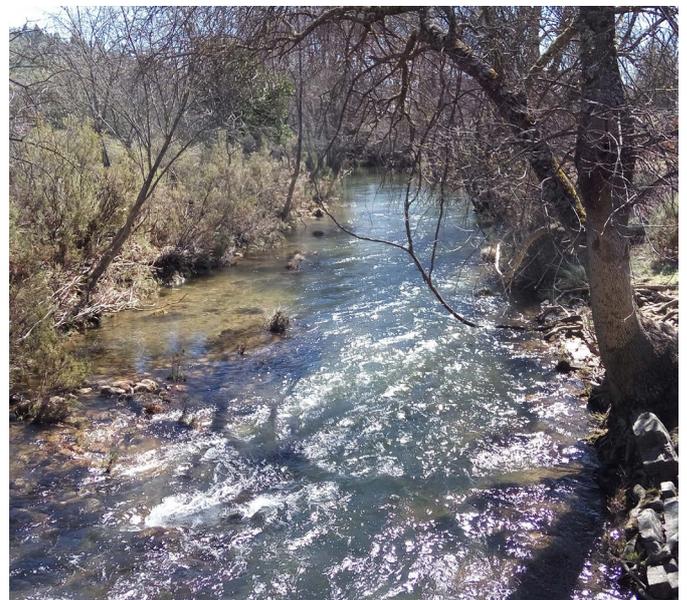
- Mejorar la toma de datos relativa a datos meteorológicos e hidrológicos en la RNF (con la propuesta de instalación de la instrumentación apropiada, si se estima necesario), y análisis de la información obtenida vinculando unos y otros datos, con el fin de estudiar las relaciones existentes entre los mismos. Esta mejora servirá asimismo para mejorar la predicción de eventos extremos, prevenir riesgos a largo plazo (sequías, inundaciones) y reducir la vulnerabilidad de la RNF.

- Consideración de los procesos nivales en el seguimiento de la RNF, con el fin de mejorar el conocimiento con respecto a los mismos, la influencia del cambio climático sobre ellos y su repercusión sobre el régimen de caudales de la reserva.
- Incluir indicadores de cambio climático en las metodologías de evaluación del estado biológico y físico-químico de los ríos: propuesta de medición de la temperatura del agua en la RNF, y análisis de especies indicadoras de cambio climático en los muestreos de determinación del estado ecológico que se realicen en la reserva.
- Seguimiento de especies vegetales y animales especialmente sensibles al cambio climático. Identificación de especies indicadoras de cambio climático.
- Evaluación de los efectos del cambio climático sobre especies invasoras y su posible distribución en el futuro.
- Evaluación de la repercusión de la variación de usos del suelo en la cuenca de la RNF en escenarios futuros de cambio climático y su potencial repercusión sobre el sistema fluvial.

### 6.2.7 Divulgación y educación ambiental

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

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



# ANEXO I.

---

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



<b>Código Reserva</b>		<b>Nombre Reserva</b>	
ES040RNF093		Río Guadarranque	
<b>Código Estación</b>		<b>Demarcación Hidrográfica</b>	
ES040RNF093_1		Guadiana	

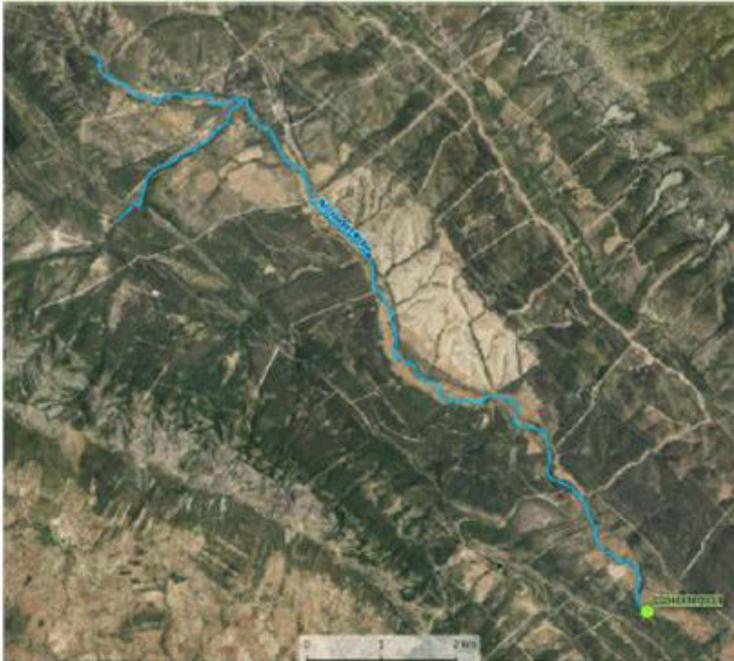
  

<b>Tipología</b>	R-T08	<b>OBSERVACION</b>
<b>Fecha</b>	23/05/2017	
<b>Técnicos</b>	SRC/GVM	
<b>Código Muestra</b>	7C07692	

<b>Coordenadas UT</b>	
X inicio-tramo	314001
Y inicio-tramo	4374938
X fin-tramo	314101
Y fin-tramo	4374871
<b>Sistema</b>	ETR589
<b>HUSO</b>	30

**Leyenda**

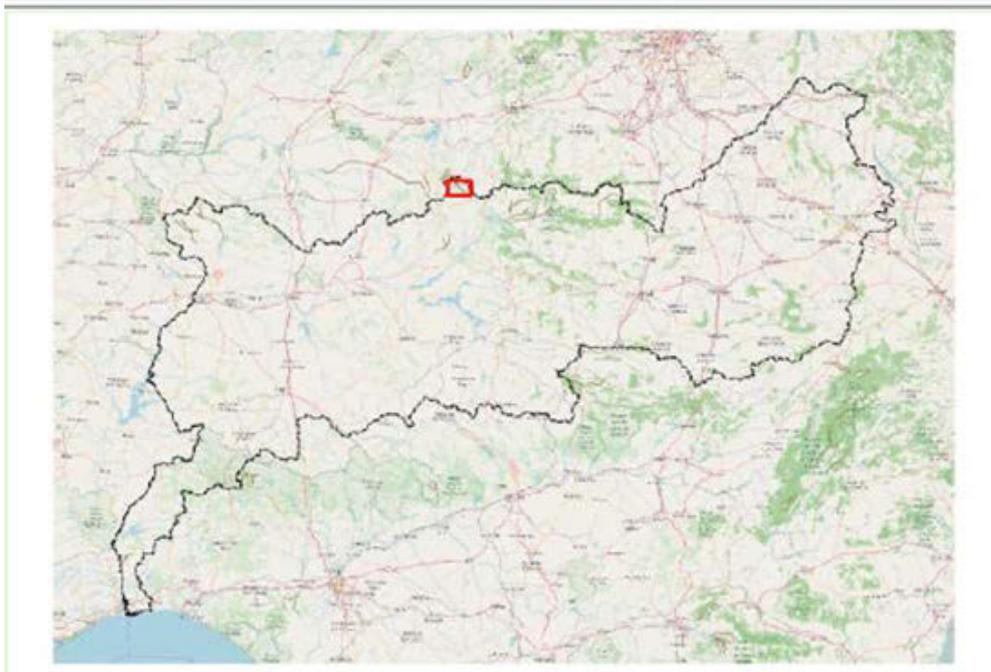
- Estaciones Muestreo RNF
- Reserva Natural Fluvial

**Vista General:**



Problema del Departamento de Geografía de la UCA, versión actualizada.

Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	138	Muy Bueno
IPS	19,5	Muy Bueno
IBMR	12,10	Muy bueno
IMMIT	0,806	Bueno
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	0,12	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	0,2	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	45,7	Muestreo
% Saturación O2	100	Muy bueno
O2 Disuelto (mg/L)	8,5	Bueno
pH	7,56	Muy bueno
Temperatura (°C)	20,6	Muestreo
QBR	90	Muy bueno
IHF	50	
Caudal (L/s)	150	
Estado Ecológico		Bueno



Taxones de Diatomeas	
TAXÓN	NP Valvas
<i>Achnanthes</i>	2
<i>Achnanthes catenatum</i>	42
<i>Achnanthes eutrophilum</i>	2
<i>Achnanthes jackii</i>	18
<i>Achnanthes minutissimum</i>	56
<i>Achnanthes pyrenaicum</i>	38
<i>Brachysira brebissonii</i>	20
<i>Brachysira intermedia</i> (Destrup) Lange-Bertal	2
<i>Brachysira microcephala</i> (Grunow) Compère	69
<i>Eunotia bilunaris</i>	2
<i>Eunotia implicata</i>	2
<i>Encyonema neogracile</i>	4
<i>Encyonopsis subminuta</i>	76
<i>Eunotia tenella</i>	5
<i>Fragilaria gracilis</i>	39
<i>Gomphonema gracile</i>	4
<i>Humidophila perpusilla</i> (Grunow) Lowe, Koci	2
<i>Navicula notha</i>	6
<i>Peronia fibula</i>	4
<i>Tabellaria flocculosa</i>	43
<i>Bacillariophyta</i>	2

Taxones de Macroinvertebrados	
Taxón IBMW	Abundancia
Acariformes	32,0
Aeshnidae	3,0
Ancylidae	8,0
Asellidae	4,0
Baetidae	121,0
Caenidae	1,0
Ceratopogonidae	8,0
Chironomidae	347,0
Dixidae	4,0
Dytiscidae	7,0
Elmidae	12,0
Ephemereidae	40,0
Eripodellidae	2,0
Gerridae	16,0
Gyrinidae	1,0
Hydropsychidae	1,0
Hydroptilidae	4,0
Leptophlebiidae	47,0
Lestidae	4,0
Libellulidae	2,0
Limonidae	17,0
Perlodidae	2,0
Rhyacophilidae	8,0
Simuliidae	18,0
Tabanidae	1,0
Tipulidae	1,0
Velidae	1,0

**Listado de Plecópteros y Odonatos**

<i>Orden</i>	<i>Familia</i>	<i>Género</i>	<i>Taxon</i>
<i>Odonata</i>	<i>Aeshnidae</i>	<i>Boyeria</i>	<i>Boyeria irene</i>
<i>Odonata</i>	<i>Libellulidae</i>	<i>Sympetrum</i>	<i>Sympetrum sp.</i>
<i>Odonata</i>	<i>Lestidae</i>	<i>Lestes</i>	<i>Lestes sp.</i>

**Taxones de Macrófitos**

<i>Taxon</i>	<i>Ki</i>
<i>Spirogyra</i>	<i>3</i>
<i>Zygnema</i>	<i>1</i>
<i>Lemanea</i>	<i>1</i>
<i>Ranunculus peltatus ssp. Pseudofluitans</i>	<i>1</i>

**Listado de Especies Invasoras**

# ANEXO II.

---

## ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN



Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
ZEC-ZEPA" Sierra de las Villuercas y valle del Guadarranque"	Plan de Gestión de la ZEPA-ZEC "Sierra de las Villuercas y Valle de Guadarranque".	<p>Elemento Clave: Jarabugo (<i>Anaocypris hispanica</i>). Control no selectivo de depredadores, venenos y pesca furtiva. Se desconoce la incidencia real de estas prácticas aunque se conocen casos de envenenamientos de fauna confirmados en las zonas de campeo situadas al sur del espacio.</p> <p>Elemento Clave: Comunidad de anfibios y reptiles. Serán de aplicación las siguientes medidas de conservación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Se evaluará la afección de especies invasoras como el visón americano, realizándose controles de la población si se estima necesario.</li> <li>○ Se realizará un estudio para identificar los puntos negros para la comunidad de anfibios (carreteras, pistas, pasos canadienses, pilones y abrevaderos sin rampas de salida,...)</li> <li>○ Se crearán pasos específicos en los puntos negros identificados en carreteras o pistas y adaptarán drenajes perpendiculares como pasos para fauna. Esta acción deberá ir acompañada por vallados o barreras temporales que conduzcan a los anfibios hacia los pasos. Además, se colocarán señales en las carreteras y caminos que atraviesen zonas con elevada mortalidad por atropello de anfibios y reptiles, indicando la presencia de estos.</li> <li>○ Se colocarán rampas de salida en las nuevas infraestructuras como pasos canadienses, arquetas, sifones, etc., que puedan suponer un "efecto trampa con riesgo de atrapar a anfibios y otra fauna de pequeño tamaño.</li> <li>○ Podrán establecerse cerramientos de exclusión al aprovechamiento ganadero o para limitar el acceso de ungulados silvestres en zonas en las que se localicen poblaciones de lagarto verdinegro, especialmente si las poblaciones se encuentran aisladas, en los casos en los que se comprometa el adecuado estado de conservación de los hábitats prioritarios para la especie. Así mismo, la gestión de las exclusiones podrá contemplar un pastoreo controlado que evite la acumulación excesiva de vegetación.</li> </ul> <p>Elemento Clave: Hábitats ribereños (91E0*).</p>

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		<p>Serán de aplicación las siguientes medidas de conservación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Será incompatible la explotación forestal de las formaciones naturales de vegetación de ribera asociadas a este hábitat.</li> <li>○ En Dominio Público Hidráulico es incompatible la corta de arbolado autóctono, salvo los pies dañados, enfermos o muertos, exceptuando las obras de restauración hidrológica ambiental promovidas por la Dirección General con competencias en materia de medio ambiente. Así mismo, en las actuaciones de limpieza de riberas se respetarán de forma estricta todos los ejemplares de especies relictas como el loro (<i>Prunus lusitanica</i>) y el acebo (<i>Ilex aquifolium</i>).</li> <li>○ Las actuaciones de limpieza de riberas no alterarán la morfología de los cauces. Estos trabajos se desarrollarán preferentemente por motivos de sanidad forestal y/o control de especies exóticas, y serán ejecutados por métodos manuales. Estas actuaciones no se desarrollarán en los enclaves con poblaciones de <i>Prunus lusitanica</i>, <i>Ilex aquifolium</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Quercus robur</i> o <i>Sorbus torminalis</i>.</li> <li>○ Revisión de las captaciones de agua existentes en el cauce, con objeto de tramitar su retirada en caso de ser ilegales, estén obstruyendo el cauce o causen disminución del caudal ecológico necesario para el mantenimiento del buen estado de conservación de los elementos claves.</li> <li>○ A partir de la ribera, se mantendrán franjas de protección con vegetación espontánea de al menos 3 m de anchura.</li> <li>○ Se preservarán las manchas o islas de vegetación natural, incluso ejemplares aislados o pequeñas manchas de los mismos.</li> <li>○ Conforme a la normativa sectorial vigente cuando se apliquen productos fitosanitarios se respetará una banda de seguridad mínima, con respecto a la ribera de 5 metros. En el caso de aplicación de productos fertilizantes, se respetará una banda de seguridad mínima de 10 metros.</li> <li>○ El acceso del ganado a los arroyos y ríos para abreviar podrá llevarse a cabo siempre y cuando se realice por las zonas con menor densidad de vegetación. Se podrán</li> </ul>

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		<p>establecer zonas donde se prohíba expresamente el acceso del ganado.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Serán incompatibles las implantaciones de choperas de producción.</li><li>○ Se inventariarán los ejemplares de <i>Prunus lusitanica</i>, <i>Ilex aquifolium</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Quercus robur</i> o <i>Sorbus torminalis</i> presentes en esta ZIP.</li><li>○ Se estudiará la dinámica de las alisedas (retroceso, avance, cambios) para realizar un manual de gestión y conservación de este hábitat. Campaña de sensibilización comarcal.</li></ul>

# ANEXO III.

---

## REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto 1: tramo alto de la garganta de la Trucha en la RNF del Río Guadarranque.



Foto 2: tramo medio de la garganta de la Trucha sin sotobosque de ribera.



Foto 3: tramo medio del río Guadarranque sin sotobosque de ribera.



Foto 4: balsa en la zona 1 de la RNF del Río Guadarranque.



Foto 5: ciervos en la RNF del Río Guadarranque.



Foto 6: vado cementado que atraviesa el cauce de la RNF en la zona 2

# ANEXO IV.

---

## CARTOGRAFÍA





**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

ES040RNF093\_01

**Presiones e impactos**

- Extracciones, Otras.
- ▼ Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Vados



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO GUADARRANQUE  
ES040RNF093

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

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000

Nº PLANO  
1  
HOJA  
1 de 5

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



**Leyenda**

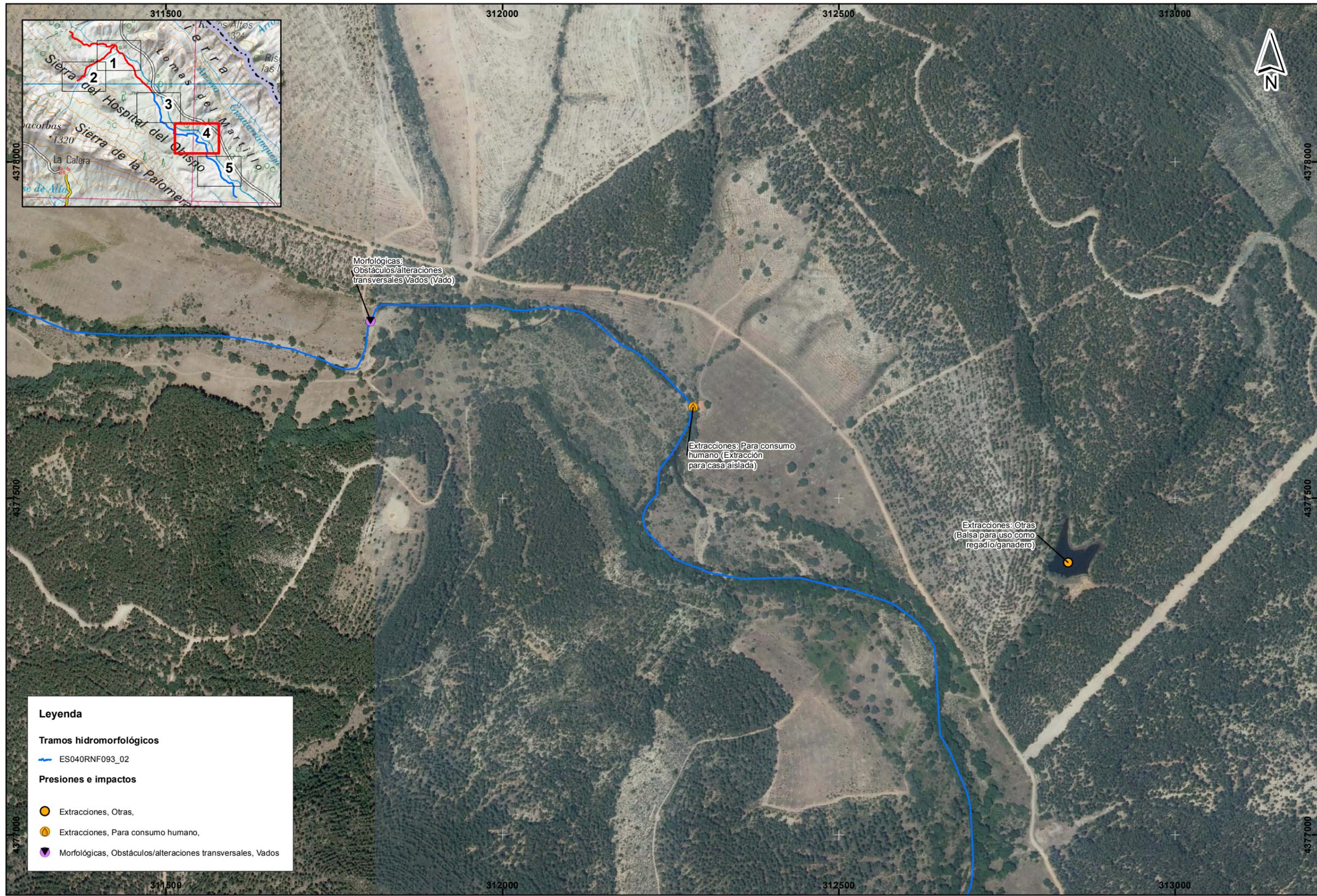
- INI Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES040RNF093\_01
- Presiones e impactos**
- Extracciones, Para regadío.

<p style="font-size: 8px;">GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA</p>	<p style="font-size: 8px;"><b>RNF</b></p>	<p style="font-size: 8px;">PIMA adapta</p>	<p style="font-weight: bold; font-size: 10px;">RESERVA NATURAL FLUVIAL RÍO GUADARRANQUE ES040RNF093</p>	<p style="font-weight: bold; font-size: 10px;">PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE CONDICIONAN EL ESTADO DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL *</p>	<p style="font-size: 8px;">FECHA NOVIEMBRE 2018</p>	<p style="font-size: 8px;">ESCALA 1:5.000</p>	<p style="font-size: 8px;">Nº PLANO 1 HOJA 2 de 5</p>
---	---	--	---	---	---	---	---

\*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**

ES040RNF093\_02

**Presiones e impactos**

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



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO GUADARRANQUE  
ES040RNF093

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

FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000

Nº PLANO  
1  
HOJA  
4 de 5

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



**Leyenda**

**Tramos hidromorfológicos**

ES040RNF093\_02

**Presiones e impactos**

- Extracciones, Otras,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Vados



RESERVA NATURAL FLUVIAL  
RÍO GUADARRANQUE  
ES040RNF093

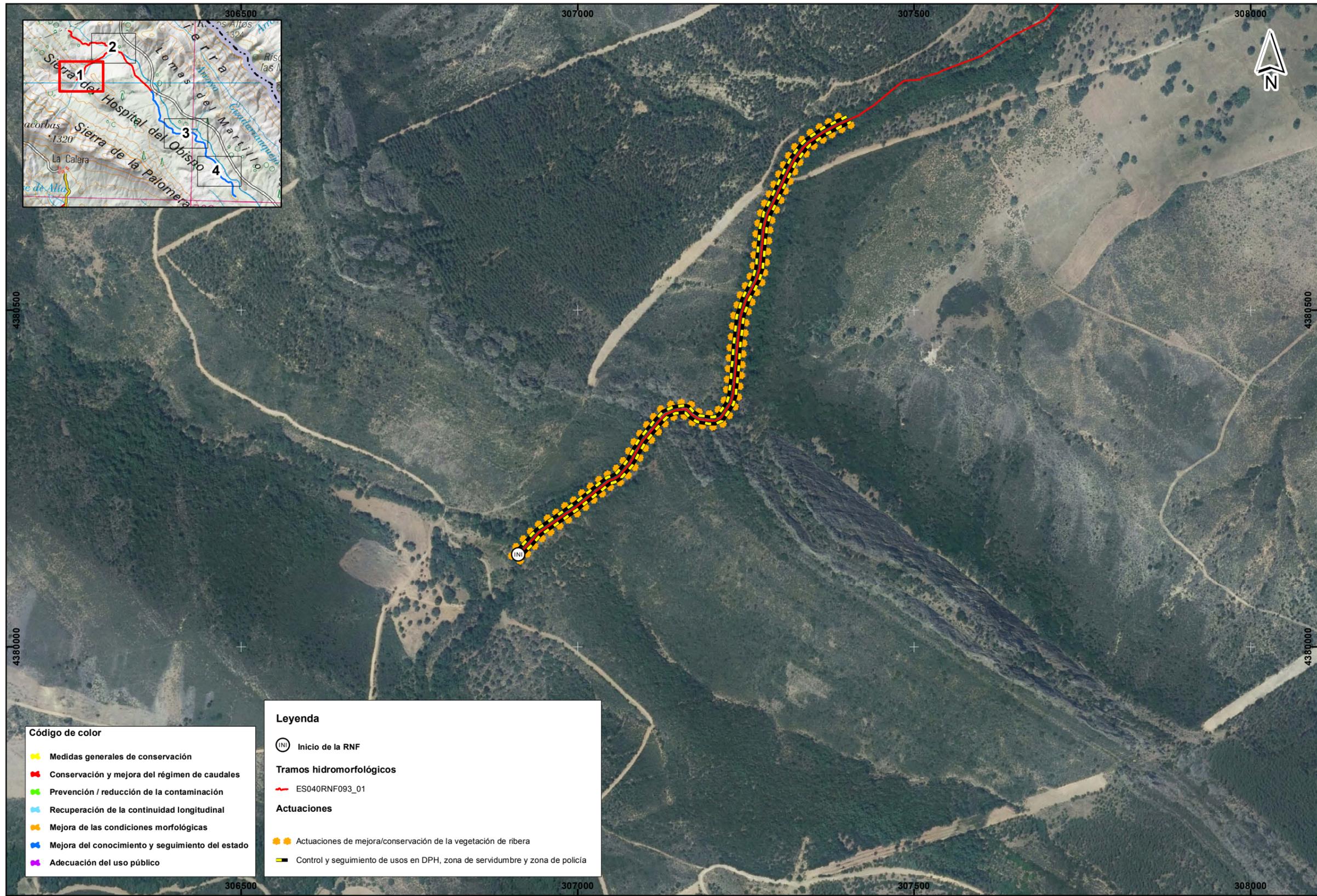
PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE  
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA  
RESERVA NATURAL FLUVIAL \*

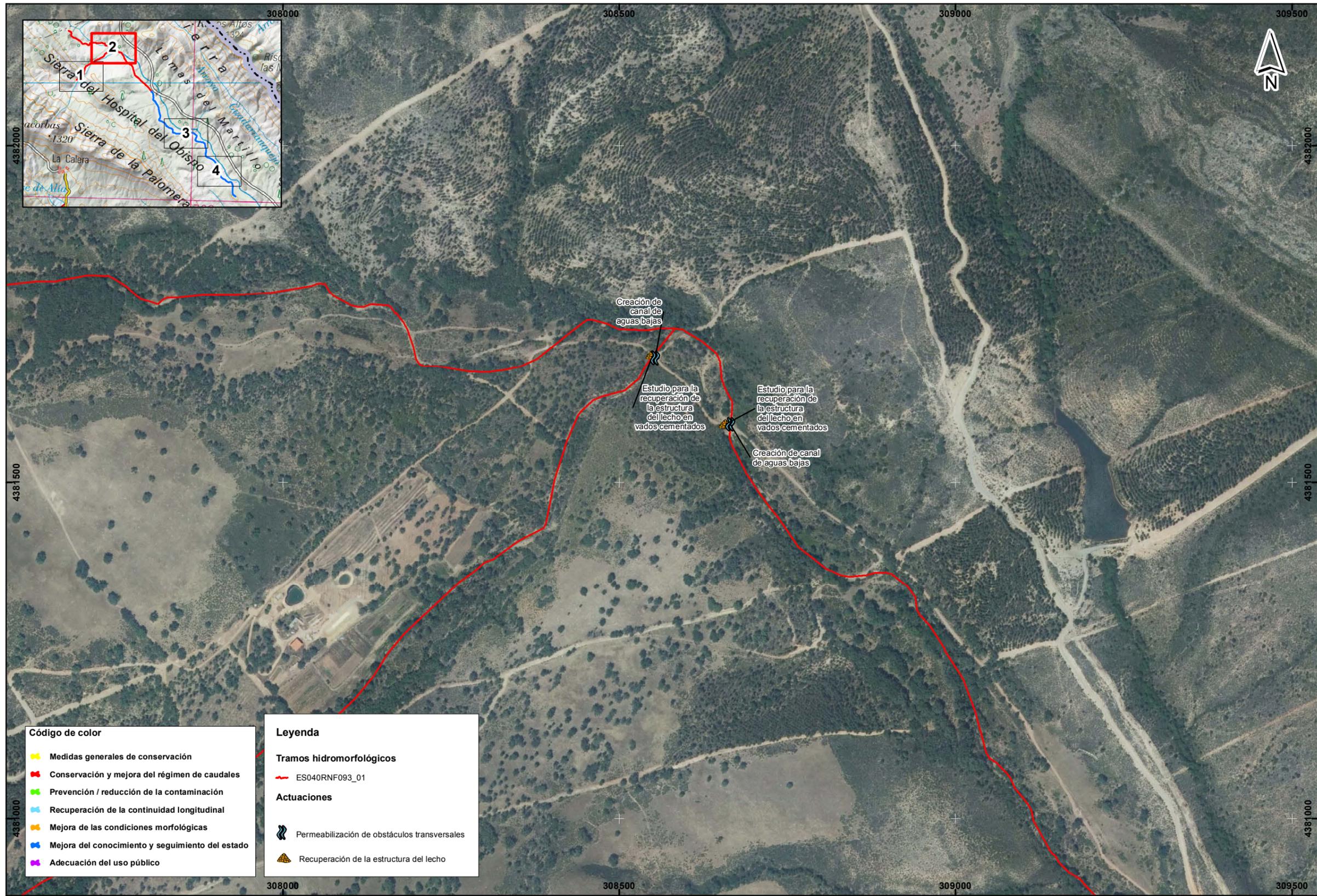
FECHA  
NOVIEMBRE 2018

ESCALA  
1:5.000

Nº PLANO  
1  
HOJA  
5 de 5

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





**Código de color**

🟡	Medidas generales de conservación
🔴	Conservación y mejora del régimen de caudales
🟢	Prevención / reducción de la contaminación
🟦	Recuperación de la continuidad longitudinal
🟠	Mejora de las condiciones morfológicas
🔵	Mejora del conocimiento y seguimiento del estado
🟣	Adecuación del uso público

**Leyenda**

🔴	Tramos hidromorfológicos
ES040RNF093_01	
<b>Actuaciones</b>	
🔵	Permeabilización de obstáculos transversales
🟡	Recuperación de la estructura del lecho

Creación de canal de aguas bajas

Estudio para la recuperación de la estructura del lecho en vados cementados

Estudio para la recuperación de la estructura del lecho en vados cementados

Creación de canal de aguas bajas

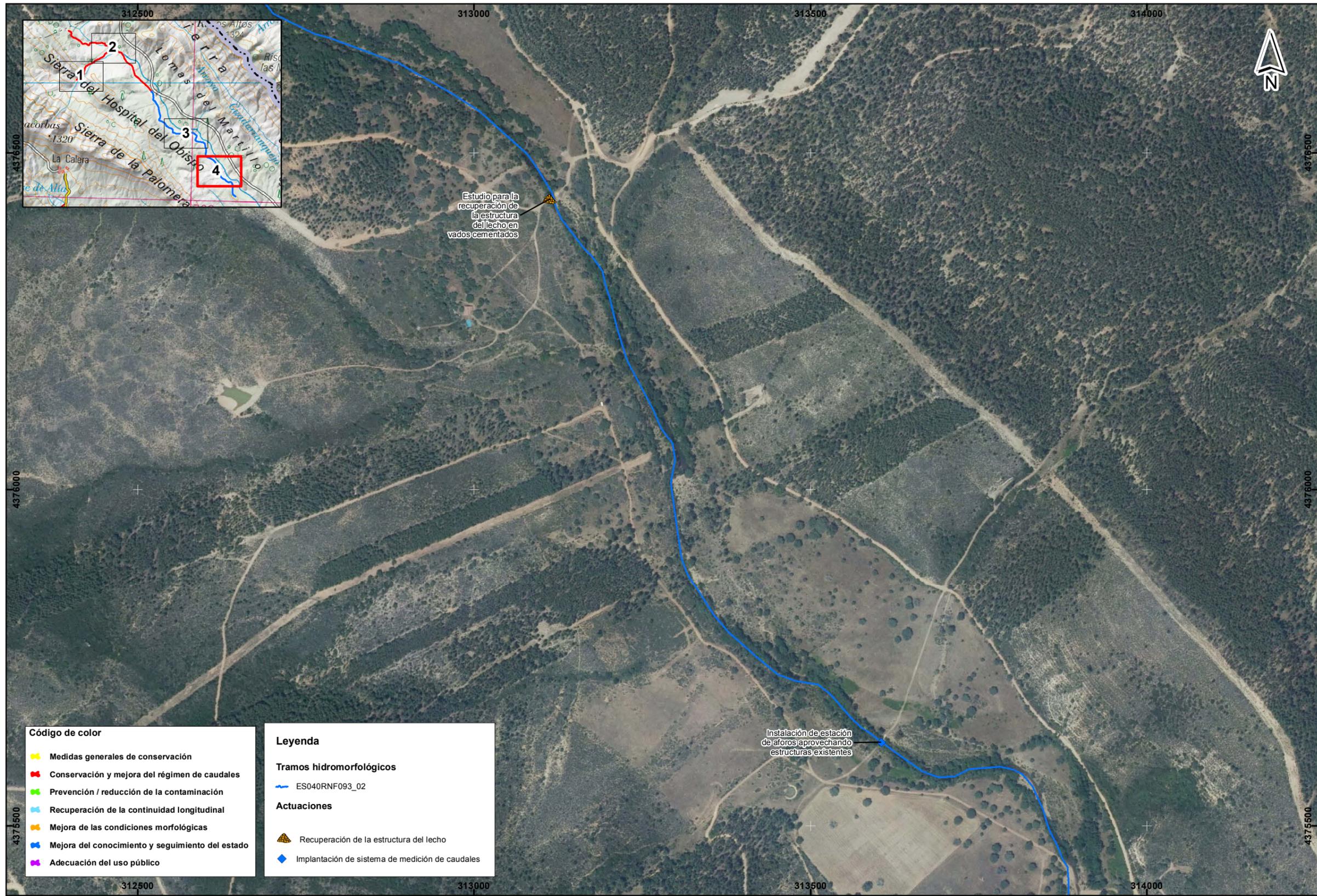


**Código de color**

	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 ES040RNF093_02
	Actuaciones Recuperación de la estructura del lecho



**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**

	ES040RNF093_02
--	----------------

**Actuaciones**

	Recuperación de la estructura del lecho
	Implantación de sistema de medición de caudales

Instalación de estación de aforos aprovechando estructuras existentes

Estudio para la recuperación de la estructura del lecho en vados cementados