

RESERVA NATURAL FLUVIAL DE LAS **HOCES DE MURIEL DE LA FUENTE**

Propuesta de medidas de gestión



Índice

1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN	3
2.1. Diagnóstico hidromorfológico	3
2.2. Diagnóstico del estado ecológico	4
2.3. Diagnóstico de los hábitats y especies vinculadas al medio fluvial	4
2.4. Diagnóstico socioeconómico	5
3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL	6
4. ZONIFICACIÓN	9
5. MEDIDAS DE GESTIÓN	10
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	18
6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO	19
6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático	19
6.2. Medidas de adaptación al cambio climático	19
ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF	23
ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN	28
ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	32
ANEXO IV. CARTOGRAFÍA	35

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 de las Hoces de Muriel de la Fuente (ES020RNF042), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de febrero de 2017.

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

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

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

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

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

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

2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN

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

2.1 DIAGNÓSTICO HIDROMORFOLÓGICO

La situación hidromorfológica del cauce incluido en la reserva es, en general, muy buena, con alto grado de naturalidad en lo que respecta al régimen de caudales, la conexión con aguas subterráneas y la morfología del cauce.

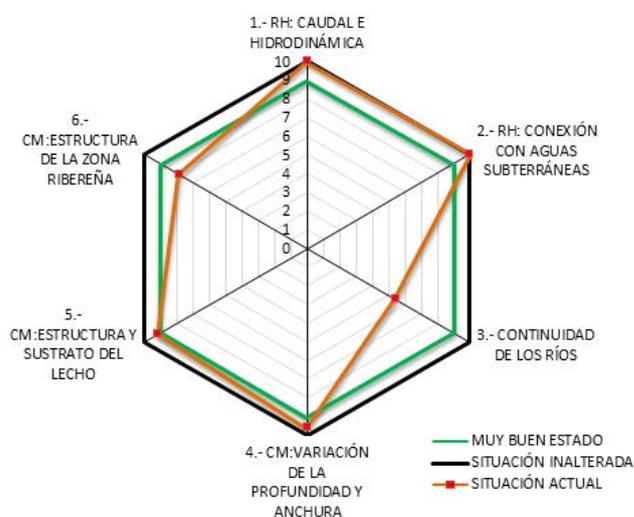


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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

- En lo que se refiere al caudal e hidrodinámica debe reseñarse que el grado de naturalidad es máximo ya que no se observa ningún tipo de afección al régimen de caudales, ya sea por regulación, derivaciones, impermeabilización del suelo, etc.
- La afección sobre los caudales sólidos es baja ya que no existen presas ni las retenciones producidas por el obstáculo transversal es de importancia. Tampoco en la cuenca existen extracciones de áridos.
- El río tiene un alto grado de conexión con la masa de agua subterránea (denominada como Cabrejas - Soria, con código (ES020MSBT000400035) en el ámbito de la reserva. El grado alteración de la conexión entre las aguas subterráneas y el cauce superficial es muy bajo ya que no hay alteraciones significativas en la morfología del cauce que impidan dicha conexión.
- En relación a la continuidad piscícola en la reserva mencionar que hay un obstáculo transversal en la parte superior del río aguas arriba de Muriel de la Fuente, actualmente en desuso, que es insalvable por los peces y que afecta al eje 3, continuidad del río, disminuyendo el valor global obtenido.



- En el análisis de la variación de la profundidad y anchura para la reserva de las Hoces de Muriel de la Fuente se comprueba que el efecto remanso provocado por el obstáculo transversal antes citado es el impacto más importante de este bloque, al no existir obras transversales de ocupación de márgenes ni modificaciones del trazado del río.
- En cuanto a la estructura y sustrato de lecho en la reserva, el único aspecto negativo son los síntomas de alteración de: la naturalidad del lecho respecto al origen, tamaño y clasificación del sedimento y de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce, observados en la parte final del río en la reserva.
- La estructura ribereña se ve afectada, sin llegar a tener un valor bajo (7,84) en el eje seis, principalmente por los valores obtenidos en la parte superior del río: la estructura de la vegetación de ribera, en la conectividad longitudinal y transversal y en la composición específica de la vegetación de ribera, en el porcentaje (%) de superficie de la ribera funcional con especies autóctonas. En este último caso por plantaciones de chopos canadienses (*Populus canadensis*) en la ribera.

2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La masa de agua superficial (ES020MSPF000000333) en la que se inscribe la reserva abarca un tramo del río Abión, comprendiendo la totalidad de la RNF y extendiéndose más allá de la

misma. 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.

- No obstante, se han detectado ciertas presiones ligeras o moderadas que deberían ser tenidas en cuenta para la gestión de la reserva como:
- Vertidos urbanos depurados procedentes de los núcleos urbanos de Cabrejas del Pinar y de Muriel de la Fuente y el vertido a cauce del palacio de Santa Coloma que pueden ocasionar impactos en la calidad ecológica de las aguas de la reserva.
- Contaminación puntual por la afluencia de visitantes, que en ocasiones no hacen uso de los sistemas habilitados para la recogida de residuos, con el correspondiente impacto sobre el entorno fluvial.

2.3 DIAGNÓSTICO DE LOS HÁBITATS Y ESPECIES VINCULADAS AL MEDIO FLUVIAL

Buena parte de la problemática que afecta a las distintas especies y comunidades vinculadas al hábitat fluvial ya se ha adelantado en los puntos anteriores, pues responde a causas hidromorfológicas y/o físico-químicas. Muchas de estas especies y comunidades constituyen valores clave del espacio

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

- La reserva de las Hoces de Muriel de la Fuente 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. Este potencial obedece a una serie de factores geográficos (orientación y altitud de la cuenca) y de ordenación del territorio.
- En cuanto a las especies piscícolas, en la reserva destaca la presencia de la trucha común (*Salmo trutta*) y en menor medida de la bermejuela (*Achondrostoma arcasii*). Ambas especies ven afectada su capacidad de movimientos por la discontinuidad que supone la presencia de los dos obstáculos infranqueables previamente mencionados y, en menor medida, del resto de obstáculos de la reserva. Además, se debe indicar la importancia del aprovechamiento piscícola de la zona y aunque la zona es tramo de pesca de captura y suelta utilizando el arte de la mosca, existe una importante presión piscícola por furtivismo. Por otro lado, en la reserva no se ha detectado hasta el momento la presencia de ninguna especie exótica en el hábitat fluvial.
- Por lo que se refiere al ámbito ribereño, destaca, como ya se ha adelantado, la gran representación de las especies y comunidades vegetales características de este ambiente, lo que afecta a hábitats de interés comunitario, como los 6420 (prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion), 7230 (turberas bajas alcalinas) y 92A0 (bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*).

- Así mismo, se produce una merma en las potencialidades del hábitat para determinadas especies de fauna específicamente vinculadas al ecosistema ribereño, como por ejemplo el cangrejo común (*Austropotamobius pallipes*) especie prioritaria incluida en los anejos II y V de la Directiva Hábitat, aves ligadas al entorno acuático como el martín pescador (*Alcedo atthis*) o el ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*), y mamíferos como la nutria (*Lutra lutra*) incluida en la Directiva Hábitat en el Anejo II y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, o el topillo de cabrera (*Microtus cabreræ*), incluido en los anejos II y IV de la Directiva Hábitat y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

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

- La zona en la que se encuentra situada la RNF no está densamente poblada, tiene dos núcleos de población Muriel de la Fuente y Cabrejas del Pinar y la principal actividad económica es la agricultura. Esta actividad tiene una repercusión directa sobre el medio natural, por su interacción con las riberas del río, la vegetación de ribera, o la posible producción de impactos por el uso de abonos o productos químicos como herbicidas o pesticidas.
- La captación de aguas subterráneas para el abastecimiento y otros usos debe mantenerse en umbrales que aseguren un nivel suficiente de aportaciones en el río Abión, de modo que no se produzcan alteraciones significativas en su régimen especialmente en los periodos más sensibles, como son los estiajes. Este criterio deberá adoptarse teniendo en cuenta las alteraciones derivadas del cambio climático.
- El uso público del entorno de las hoces de Muriel de la Fuente y otras actividades turísticas con incidencia sobre el río y la surgencia de la Fuentona pueden suponer, una considerable presión sobre el sistema fluvial, especialmente si se mantiene la tendencia creciente en la afluencia de visitantes, por lo que se deberán aplicar las medidas necesarias para mantener estas presiones en niveles que no supongan una merma en el estado ecológico de la reserva. Con este fin se promoverán las medidas de cooperación entre administraciones que aseguren una adecuada ordenación de usos con incidencia sobre el medio fluvial.

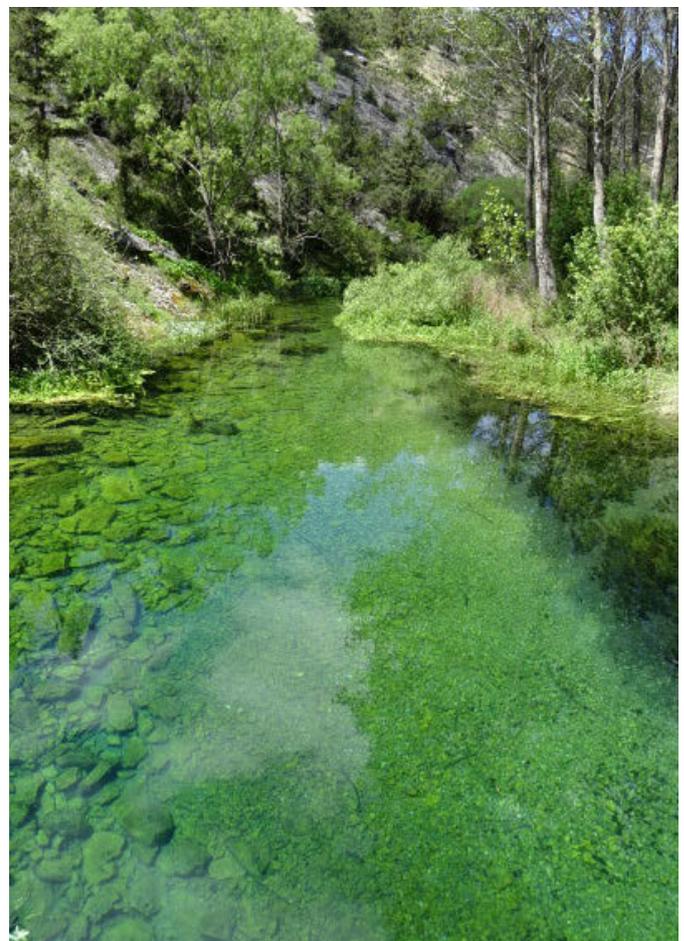


3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL

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 CAMREC¹ 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 España²”, 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 Hoces de Muriel de la Fuente³ 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-CM5⁴. 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 8.5⁵).



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/m² y 8,5 W/m² respectivamente.

Las siguientes tablas representan el porcentaje de cambio futuro para la cuenca de la RNF Hoces de Muriel de la Fuente 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 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	0,36	4,25	-1,51
	RCP 8.5	2,22	3,92	2,76
2040-2070	RCP 4.5	-5,66	9,19	-16,07
	RCP 8.5	-3,23	12,63	-14,57
2070-2100	RCP 4.5	-3,73	11,14	-14,09
	RCP 8.5	-11,48	22,2	-34,05

Tabla 1: Porcentaje de cambio para las variables precipitación, evapotranspiración potencial y escorrentía con respecto al periodo de control y aplicado a la RNF Hoces de Muriel de la Fuente. 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 Alto Eresma, indican un porcentaje de cambio negativo, esto es, una disminución de la precipitación anual, siendo esta disminución más acusada hacia final de siglo (entre 3,73 y 11,4% según el escenario). Esta tendencia sería superior a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Duero (entre 2,7 y 9,95%). Los cambios en la precipitación anual para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100 revelan una tendencia decreciente estadísticamente significativa (nivel de significación del 5%) para el modelo y el escenario de emisiones seleccionados.

Los resultados de las proyecciones aplicadas a la RNF Alto Eresma indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 14,09 y un 34,05% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría un incremento porcentual bastante inferior (entre un 5,68 y un 23,13%). Los cambios en la escorrentía anual estimada para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100, revelan una tendencia decreciente estadísticamente significativa (nivel de significación del 5%) para el modelo y el escenario de emisiones seleccionados, por lo que la escorrentía sigue la misma tendencia de variación que la precipitación anual.

Los cambios en la **evapotranspiración potencial** para cada uno de los horizontes analizados, muestran aumentos en consonancia con los aumentos de temperaturas. En la RNF se observaría por tanto una tendencia creciente progresiva para los tres periodos de análisis, alcanzando un incremento según los escenarios de entre el 11,14 y el 22,2% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Duero presenta un porcentaje de variación de entre 2-4 puntos porcentuales menos para el periodo 2070-2100 con respecto a los datos obtenidos a escala de reserva (8,73 a 18,02%).

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

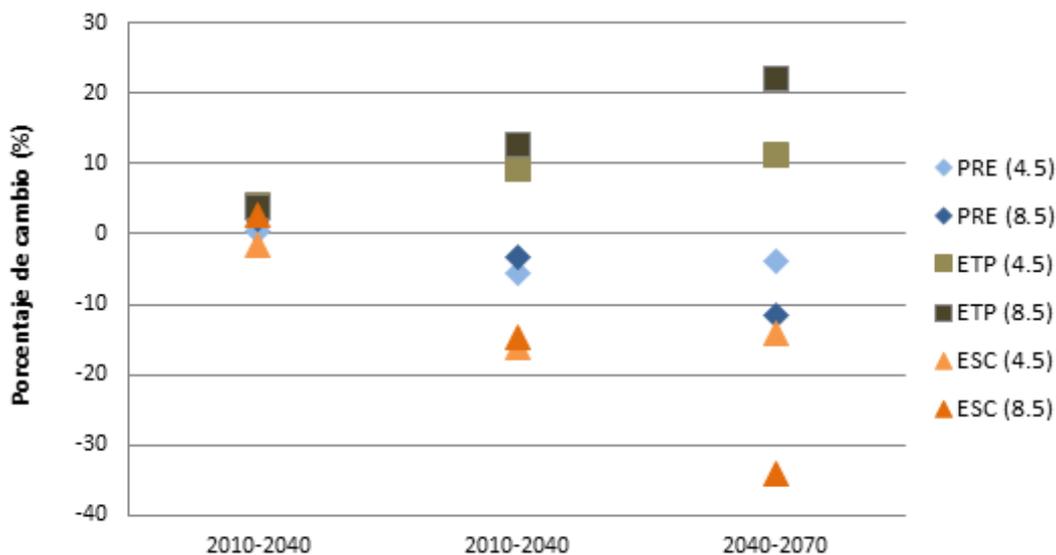


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF Hoces de Muriel de la Fuente para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración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

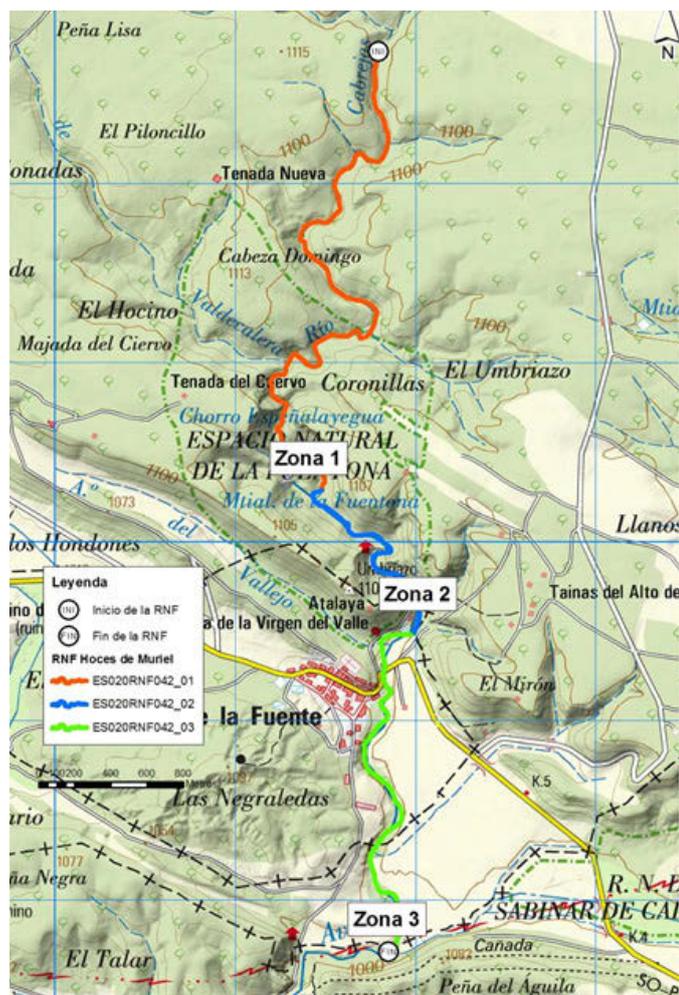
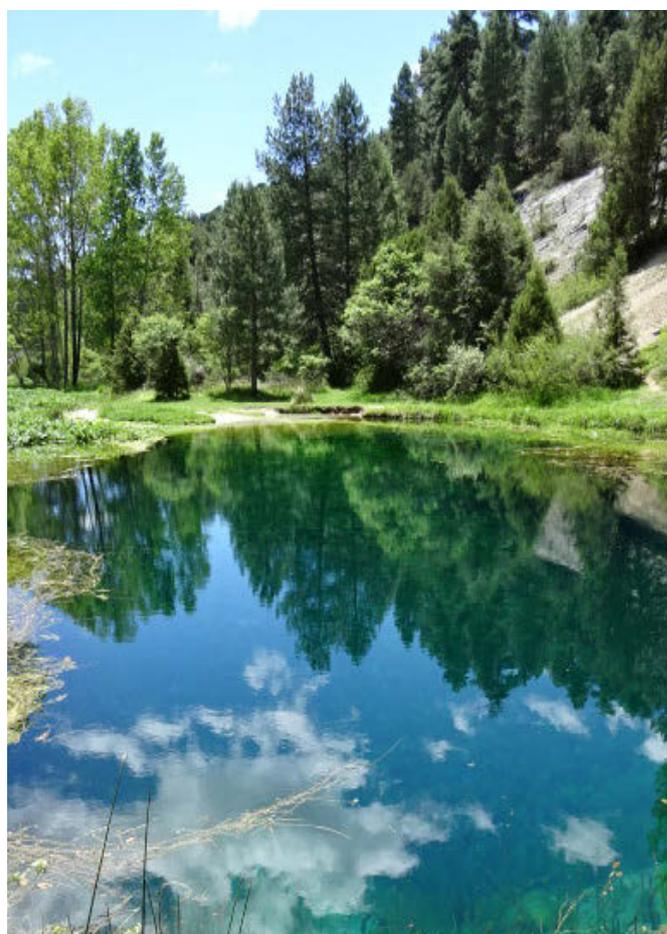


Figura 3: Mapa de zonificación en base a la gestión de la RNF

Zona 1: Longitud 3,1 km. Tramo que comprende el Arroyo de la Hoz, un arroyo que es fuertemente estacional y circula encajado en la mayor parte de su cauce para desembocar después de una cascada esporádica en el río Abión aguas abajo de su nacimiento en la surgencia kárstica de la Fuentona.

Zona 2: Longitud 2,1 km. Tramo que comienza en la surgencia kárstica de la Fuentona, nacimiento del río Abión hasta Muriel de la Fuente.

Zona 3: Longitud 2,3 km. Tramo que comienza al finalizar las hoces, donde el río Abión deja de estar encajonado y su llanura de inundación es más ancha, circulando en una zona más llana y menos encajonada, entre zonas que son de cultivo de cereal en su mayor parte.



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 representativos de cada tipo que ofrezcan un mejor estado de conservación; e incluir, así mismo, en la red, aquellos ríos que presentan singularidades ecológicas o hidromorfológicas merecedoras de especial atención por constituir manifestaciones escasas en el contexto de los sistemas fluviales españoles.
4. Proporcionar y preservar ámbitos adecuados de protección para asegurar el correcto conocimiento y observación de los procesos ecológicos e hidromorfológicos naturales asociados al dominio público hidráulico, y en particular, como puntos de referencia que contribuyan a una adecuada definición de la categoría "muy buen estado" en las masas de agua fluviales españolas.
5. Contribuir a la vigilancia del estado de conservación de las especies y de los hábitats de interés comunitario íntimamente relacionados con los sistemas fluviales.
6. Contribuir a los objetivos de conservación de los espacios a los que se refiere el Título II de la Ley 42/2007 (espacios naturales protegidos, espacios protegidos Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales) y con ello de la calidad ambiental del territorio, preservando las funciones ecológicas básicas desempeñadas por los sistemas fluviales poco alterados que se integran en ellos. Es especialmente importante para la consecución de este objetivo, potenciar el papel de los sistemas fluviales en la conectividad ecológica en base a la preservación de su continuidad longitudinal y transversal.

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

5.2 CLASIFICACIÓN DE LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS

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

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

BLOQUE DE ACTUACIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	MEDIDAS/ACTUACIONES
CONSERVACIÓN Y MEJORA DEL ESTADO	Medidas generales de conservación	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)
	Conservación y mejora del régimen de caudales	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)
	Prevención /reducción de la contaminación	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
	Recuperación de la continuidad longitudinal	Retirada de obstáculos transversales obsoletos
		Permeabilización de obstáculos transversales
	Mejora de las condiciones morfológicas	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 de las Hoces de Muriel 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

Esta línea de actuación tiene como objetivo establecer las medidas necesarias en la zona de Dominio Público Hidráulico con el fin de proteger lo de actividades que pongan en riesgo el estado de naturalidad y las características hidromorfológicas que motivaron su declaración de reserva hidrológica.

Se regularán los usos y actividades que pueden suponer una presión o amenaza sobre el entorno fluvial, deberá atenderse principalmente a lo previsto por los instrumentos de ordenación y gestión de los distintos espacios protegidos con implantación en la reserva de las Hoces de Muriel.

ACTUACIONES

Las actuaciones que se considera que se deben llevar a cabo son:

1. Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía. Se definirá cada zona y los usos que se pueden realizar en sus límites. Se protegerá y limitará el acceso a enclaves especialmente frágiles.
2. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía:

Se controlaría que no se realiza un uso no permitido dentro de las zonas delimitadas.

Se propondría sustituir las plantaciones de choperas que invaden el DPH por plantaciones de especies autóctonas de ribera.

Se regularían los usos y actividades que pueden suponer una presión o amenaza sobre el entorno fluvial, atendiendo especialmente a lo previsto por los instrumentos de ordenación y gestión de los distintos espacios protegidos con implantación en la cuenca alta del río Abión. La Zona 2, correspondiente al valle principal, sería la que presenta un mayor nivel de prioridad en la aplicación del programa, por registrar una mayor implantación de usos en el entorno fluvial (uso público, principalmente).

En relación con la regulación de usos del suelo, se considera el establecimiento de directrices de

ordenación para los distintos usos del suelo que inciden sobre el entorno fluvial orientadas a minimizar las presiones sobre el mismo y a favorecer un uso público ordenado.

5.2.2 Conservación y mejora del régimen de caudales

OBJETIVO

La finalidad de esta actuación sería adecuar las captaciones existentes a las condiciones que aseguren la obtención y mantenimiento de un muy buen estado ecológico, de forma compatible con el abastecimiento de agua potable a la población. Para ello se considera recomendable obtener la información necesaria respecto a la situación actual de las captaciones y plantear un marco general de ordenación de los usos consuntivos en la reserva que asegure las condiciones ecológicas requeridas. En la RNF de las Hoces de Muriel no hay ninguna captación de aguas superficiales. Respecto a las extracciones de agua subterránea con diferentes usos, existen doce captaciones con concesión de aprovechamiento en la reserva todas ellas en la zona uno. Después de comprobar que estas concesiones siguen activas, se tramitarían los expedientes para la adecuación de las captaciones existentes si es necesario, así como las actuaciones que deberán llevar a cabo sus titulares. Sería aconsejable, asimismo conocer el volumen extraído por estas captaciones para poder valorar su incidencia sobre los caudales circulantes.



ACTUACIONES

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

1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones de aguas superficiales y subterráneas: Definición de un marco de ordenación de captaciones que aseguren el mantenimiento de caudales ecológicos adecuados a los objetivos de la reserva, teniendo en cuenta los efectos del cambio climático. Se tomarán también en consideración los objetivos ambientales relativos a la protección de hábitats y especies ligadas al medio hídrico, entre ellos los correspondientes al PORN de la Fuentona. Este marco de ordenación se aplicará a la revisión de los aprovechamientos existentes y tramitación de los expedien-

tes necesarios para la adaptación de los mismos a las condiciones de compatibilidad establecidas, teniendo en cuenta la variación en el régimen de aportaciones derivada del cambio climático.

5.2.3 Prevención/reducción de la contaminación

OBJETIVO

Esta actuación tiene como fin prevenir o subsanar procesos de contaminación de las aguas que puedan afectar al estado ecológico de la reserva natural fluvial, mediante el control de los vertidos que se producen en la cuenca, y la adopción de medidas para corregir los procesos de contaminación difusa asociados con distintos usos y actividades que se desarrollan en el entorno fluvial. Las actuaciones propuestas se concentran en los vertidos de aguas residuales urbanas de las depuradoras de agua residual de Cabrejas del Pinar, 1500 hab-eq, que vierte al cauce del arroyo de la Hoz en la parte alta de la reserva y de la depuradora del núcleo urbano de Muriel de la Fuente, 150 hab-eq, que vierte al cauce del río Abión, así como en el vertido de Casa del Sabinar (palacio de Santa Coloma), 113 hab-eq, que vierte al cauce del río Abión en la localidad de Muriel de la Fuente.

ACTUACIONES

Las acciones incluidas dentro del programa pueden ser las siguientes:

1. Definición de un marco de control de vertidos y de unas directrices para la ordenación de actividades potencialmente contaminantes:

Estas directrices de ordenación tendrían en cuenta las circunstancias derivadas del cambio climático y las especies o hábitats fluviales que puedan manifestar mayor vulnerabilidad.

El marco de ordenación establecido fijaría los criterios para la revisión de las autorizaciones de vertido existentes y para la tramitación de nuevos expedientes, que deberían adaptarse, en ambos casos, a los requerimientos ambientales establecidos.

2. Mejora de las infraestructuras de tratamiento y vertido por parte de los titulares de las distintas instalaciones citadas, que podrían recibir apoyo técnico en el marco de cooperación previsto.

5.2.4 Recuperación de la continuidad longitudinal

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es reestablecer la continuidad longitudinal del sistema fluvial. Afectaría fundamentalmente al azud localizado en el río Abión, que abastecía de agua a la piscifactoría de la Fuentona, actualmente en desuso. Así mismo, se consideraría recomendable revisar la situación de los puntos de cruce de la red viaria (pistas forestales y caminos), con los cauces.

ACTUACIONES

Las actuaciones que se considera adecuado tener en consideración para la mejora de la continuidad longitudinal son las siguientes:

1. Revisión administrativa del estado legal del azud. Se comprobará si el azud está en uso y su propietario cuenta con una concesión vigente en la actualidad
1. Retirada del obstáculo transversal obsoleto: consistiría en la demolición total o parcial de la barrera transversal (azud obsoleto) de la piscifactoría de la Fuentona, que causa problemas en la continuidad piscícola.

5.2.5 Mejora de las condiciones morfológicas

OBJETIVO

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

- Recuperación de la continuidad longitudinal en el lecho, pérdida ocasionada por la estructura transversal en la Zona 2.
- Recuperar la vegetación riparia en los tramos con mayor potencialidad natural, principalmente en la parte alta del valle (Zona 2), mejorando la continuidad horizontal y vertical de la formación, así como su diversidad e interacción con el hábitat fluvial. Entre las medidas a desarrollar se incluye la sustitución paulatina de las chopas de álamo canadiense por material vegetal autóctono de procedencia local bajo la supervisión de los técnicos del espacio natural, que participarán en el diseño de la actuación. En las áreas con mayor afluencia de visitantes las plantaciones incorporarán en su diseño criterios paisajísticos y de uso público. En los enclaves afectados por procesos erosivos se diseñarán las plantaciones de modo que se contribuya a su corrección.
- Definir actuaciones complementarias para promover la naturalización morfológica e hidrodinámica del tramo afectado por la demolición del azud.

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, esta actuación consiste en:
 - Retirada del material fino acumulado en el remanso producido por el obstáculo transversal al cauce de agua (Zona 2).
2. Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera, esta actuación consiste en:

Después de los estudios iniciales pertinentes para el buen fin de esta actuación, y en el caso de resultar plausible se realizarían los siguientes trabajos:

- Tala y sustitución de las plantaciones de choperas de álamo canadiense.
- Plantación y siembra de rodales con especies de ribera autóctonas.
- Acotamiento de pies y rodales ya existentes para favorecer su regeneración.
- Diversificación y enriquecimiento de hábitats.
- Adecuación paisajística para el uso público.

Se tendrá especialmente en cuenta el papel de la vegetación de ribera ante las amenazas derivadas del cambio climático:

- Protección de especies sensibles (invertebrados, anfibios, etc.)
- Fomento de la conectividad longitudinal y de las posibilidades de desplazamiento

En las áreas con problemas de contaminación orgánica difusa derivada de la explotación agrícola se potenciará el efecto de filtro verde de la vegetación de ribera. Los parámetros de la actuación se establecerán de forma coordinada con los responsables del espacio natural, incluyendo la selección de especies, procedencia del material vegetal, distribución espacial de los rodales, procesos de participación, etc.

5.2.6 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

OBJETIVO

El objetivo de este eje de actuación es dotar a la reserva natural fluvial de las Hoces de Muriel de la Fuente de la información básica necesaria para su gestión. Esta información se nutrirá, 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 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 propone incluir dentro de este eje de actuación son las siguientes:

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

Consistiría en el análisis de elementos fisicoquímicos, biológicos e hidromorfológicos para la determinación del estado ecológico de la reserva.

Dentro de esta medida se incluiría el mantenimiento de los puntos de control que se ubiquen en la RNF y que formen parte de las distintas redes de seguimiento (de caudales, de control de calidad de las aguas...) ya existentes, o bien el establecimiento de nuevos puntos de control si la RNF si no se cumpliera la condición anterior.

Si así fuera (si la reserva no contara con puntos integrados en las redes de seguimiento ya existentes para la determinación del estado ecológico de su masa de agua), se 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 uso público: en las áreas recreativas ribereñas, se considera aconsejable realizar una estimación del grado de afluencia, mediante el conteo de visitantes y vehículos en una muestra de fechas representativas. En esas campañas de muestreo, se podría realizar para una submuestra de visitantes unas encuestas breves, para determinar los niveles de información de los visitantes, así como sus demandas.
3. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas.
 - Seguimiento de la trucha común (*Salmo trutta*): Se consideraría interesante evaluar la posibilidad de realizar una campaña de muestreo mediante pesca eléctrica en un tramo permanente de seguimiento ictiológico, que permitiera determinar la evolución de las poblaciones piscícolas, verificar la efectividad de las medidas de eliminación y franqueo del obstáculo que se ha propuesto realizar. El seguimiento debería tomar en consideración los efectos a medio y largo plazo del cambio climático sobre las poblaciones piscícolas del río Abión. Así mismo, el muestreo serviría para comprobar la posible aparición y colonización de especies exóticas fluviales en el ámbito de la reserva. El seguimiento serviría además para comprobar los efectos a medio y largo plazo, sobre la época de freza, aparición de enfermedades o parásitos y crecimiento anormal, El seguimiento debería tomar en consideración los efectos a medio y largo plazo del cambio climático sobre las poblaciones piscícolas del río Abión.

Todos los instrumentos de seguimiento mencionados se coordinarán con los programas ya existentes en los espacios naturales de las Hoces del río Muriel, de modo que se eviten duplicidades y solapamientos, favoreciendo la máxima efectividad del conjunto.

5.2.7 Adecuación del uso público

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es aprovechar las potencialidades que ofrece el medio fluvial de las Hoces del río Muriel 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 (senderismo, áreas recreativas ribereñas, etc.). El PORN de la Fuentona (Soria) recoge en el Título III, Capítulo III, Artículo 22.2" Se establecerán las medidas adecuadas para evitar que el uso público suponga una degradación de los recursos bióticos, abióticos e histórico-artísticos del Espacio Natural o interfiera en las actividades tradicionales de la población local". Asimismo, el PORN establece en el Título III Capítulo III en el Artículo 22.5 "Se promoverá la coordinación de Organismos, Asociaciones y todas aquellas personas con interés en el Espacio Natural para lograr la máxima racionalidad y rentabilidad de las acciones de uso público".

ACTUACIONES

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

1. Dentro de los instrumentos vigentes para la gestión y ordenación del uso público parece adecuado desarrollar medidas de colaboración con las administraciones gestoras del espacio natural tendentes a minimizar las presiones sobre el entorno fluvial. Para ello se prestará especial atención a aquellas actividades directamente vinculadas con la surgencia de la Fuentona y el río Abión, como los itinerarios de senderismo que discurren a lo largo del río y las áreas de uso público situadas en sus riberas. En estos ámbitos se considerarán las siguientes directrices:
 - Delimitación de las capacidades de acogidas máximas y de las medidas para evitar la superación de las mismas.
 - Protección y limitación del acceso a enclaves especialmente frágiles.
 - Adopción de medidas de señalización e información que contribuyan a reducir la presión ejercida por los visitantes.
2. Dotaciones básicas de uso público: paneles con la identificación de la reserva, paneles informativos y señales de orientación. Además se realizarán pequeñas obras de acondicionamiento para mejorar la integración y calidad del uso público (pasarelas, cerramientos, accesos, servicios, estacionamientos, señalización...), principalmente en los tramos más frecuentados de la Zona 2. Estas acciones estarán claramente orientadas a reducir las presiones derivadas de la afluencia de visitantes (deterioro de la vegetación de ribera, alteraciones morfológicas, vertidos, etc.)

Todas las medidas relativas a uso público y educación ambiental se coordinarán con los responsables de la gestión del espacio natural, de modo que puedan aprovecharse

los recursos y las sinergias existentes. Especialmente relevante es la coordinación de este programa con La Casa del Parque del Sabinar (centro de interpretación de la naturaleza), que se encuentra ubicado en el ámbito de las Hoces del río Muriel, lo que constituye una gran oportunidad para desarrollar los aspectos educativos de la reserva.



5.2.8 Divulgación y educación ambiental

OBJETIVO

Las Hoces del río Muriel ofrecen grandes posibilidades para la educación ambiental por tratarse de un entorno natural emblemático muy próximo a Soria y con una reciente componente educativa, ya que a pocos metros del río Abión en Villamuriel de la Fuente se encuentran las instalaciones del palacio Santa Coloma que ha sido reconstruido y actualmente es utilizado como centro de interpretación de la naturaleza, "La Casa del Parque del Sabinar". Se propone aprovechar estas potencialidades con una oferta diversificada, dirigida a distintos grupos de población (escolares, universitarios, excursionistas, mayores, población local, etc.) y que abarque distintas perspectivas de la realidad fluvial, incluyendo la divulgación de los impactos derivados del cambio climático.

En este eje de actuación la Administración responsable sería la Comunidad Autónoma, siendo el Organismo de cuenca Administración colaboradora.



ACTUACIONES

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

1. Desarrollo de un instrumento general de difusión de la reserva y de actividades específicas. El instrumento general está destinado principalmente a proporcionar información medioambiental a los visitantes, y consiste en una app interactiva que facilita la identificación e interpretación de los principales valores ambientales de las Hoces de Muriel.
2. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF con distintos colectivos sociales:
 - Escolares pertenecientes al ámbito territorial de la reserva
 - Grupos de interés articulados a través de asociaciones conservacionistas
 - Jubilados y tercera edad del entorno local
 - Agricultores
 - Universitarios
 - Pescadores
 - Agrupaciones de senderismo

Se consideraría de particular interés que los instrumentos y actividades considerados, incluyeran en todos los casos contenidos relativos al cambio climático y a su incidencia sobre el medio fluvial de las Hoces de Muriel de la Fuente.

Todas las medidas relativas a uso público y educación ambiental se coordinarán con los responsables de la gestión del espacio natural, de modo que puedan aprovecharse los recursos y las sinergias existentes. Especialmente relevante es la coordinación de este programa con el con el centro de interpretación de la naturaleza “La Casa del Parque del Sabinar”, que como ya se ha indicado se encuentra ubicado en las cercanías del río Abión, lo que constituye una gran oportunidad para desarrollar en ella los aspectos educativos de la reserva.

5.2.9 Participación pública

OBJETIVO

Esta línea de actuación tiene como finalidad fomentar la participación pública para sensibilizar a los sectores de la sociedad que más afectados se puedan ver por las actuaciones de mejora y conservación de la reserva de los problemas medioambientales que le puedan afectar, e involucrarlos en los procesos de toma de decisiones, creando un marco de cooperación entre los diferentes agentes implicados en la gestión de la reserva y los usuarios de la misma, dando a estos la posibilidad de expresar sus preocupaciones y ayudar a las autoridades públicas a tenerlas debidamente en cuenta, propiciando soluciones de consenso en la aplicación de las medidas finalmente adoptadas.

ACTUACIONES

Las acciones propuestas dentro de este eje son las siguientes:

1. Promover sesiones informativas para los diferentes grupos sociales, sobre las actuaciones a llevar a cabo en la gestión de la RNF, para las valoren con anterioridad a su aprobación y así garantizar el derecho de acceso a la información en materia de medio ambiente, y la posibilidad de intervenir en las tomas de decisión.



5.3 TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

MEDIDAS/ACTUACIONES	REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN
Medidas generales de conservación	
1. Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Sin representación cartográfica
2. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Ver Hoja 2 de 2
Conservación y mejora del régimen de caudales	
1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones de agua superficial y subterránea	Sin representación cartográfica
Prevención/reducción de la contaminación	
1. Inventario, revisión administrativo-legal y control de vertidos	Sin representación cartográfica
2. Mejora de infraestructuras de tratamiento de aguas residuales ya existentes	Ver Hojas 1 y 2 de 2
Recuperación de la continuidad longitudinal	
1. Retirada de obstáculos transversales obsoletos	Ver Hoja 2 de 2
Mejora de las condiciones morfológicas	
1. Recuperación de la estructura del lecho	Ver Hoja 2 de 2
2. Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera	Ver Hoja 2 de 2
Mejora del conocimiento y seguimiento del estado	
1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF.	Sin representación cartográfica
2. Seguimiento del uso público	Sin representación cartográfica
3. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas.	Sin representación cartográfica
Adecuación del uso público	
1. Dotaciones básicas de uso público (medida general)	Ver Hoja 2 de 2
Divulgación y educación ambiental	
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
Participación pública	
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 las Hoces de Muriel de la Fuente. Como se verá, dos aspectos han sido básicos en este sentido: perseguir la mejora del conocimiento y el seguimiento de los impactos del cambio climático en la Reserva, y buscar la minimización de sus riesgos y el aumento de la resiliencia del sistema fluvial frente al cambio climático.

6.1 OBJETIVOS DE GESTIÓN DE LA RESERVA EN RELACIÓN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

El objetivo transversal de adaptación al cambio climático en la Reserva Natural Fluvial ha sido tenido en cuenta al analizar cómo las distintas líneas de actuación propuestas para la reserva podrían integrar los siguientes objetivos específicos de gestión:

- Mejorar el conocimiento de los efectos del cambio climático en el ecosistema fluvial.
- Integrar el seguimiento de los efectos del cambio climático en la línea de actuación de mejora del conocimiento y seguimiento del estado de la RNF.
- Enfocar las medidas de gestión, mejora y restauración fluvial hacia las proyecciones específicas de cambio climático para la RNF teniendo en cuenta la modificación de las circunstancias ecológicas en

el futuro, de tal manera que las medidas propuestas sean efectivas a medio y largo plazo, mejoren la funcionalidad del ecosistema fluvial y aumenten su resiliencia, especialmente en lo relativo a la conservación del régimen natural y del estado de las aguas frente a presiones que podrían producir sinergias negativas con los efectos del cambio climático.

- Potenciar el papel del sistema fluvial como refugio y corredor ecológico, con el fin de facilitar el desplazamiento de fauna y flora, favoreciendo su adaptación en un contexto de cambio climático.
- Utilizar las posibilidades que brinda la RNF como espacio de referencia en educación ambiental, para fomentar la información y sensibilización social respecto al cambio climático y su efecto sobre los ríos.
- Aprovechar las potencialidades que ofrece la RNF para la investigación sobre cambio climático, así como para fomentar la gobernanza sobre el tema, para la creación de sinergias entre las entidades y profesionales que trabajan en este ámbito, el intercambio y difusión de información sobre el tema y la optimización en el uso de recursos destinados a esta cuestión (coordinación y trabajo en red con otras redes de seguimiento del cambio climático).



6.2 MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Considerando lo anteriormente expuesto, las distintas líneas de actuación que agrupan las medidas de gestión propuestas para la RNF recogen contenidos específicos que dan respuesta al objetivo de adaptación al cambio climático, que como ya se ha indicado, se plantea con carácter transversal a la hora de abordar la gestión de la reserva.

Estos contenidos que se exponen a continuación, están específicamente pensados para disminuir la vulnerabilidad de la reserva ante los efectos del cambio climático, y se centran en la adaptación de las medidas propuestas en el apartado anterior.

6.2.1 Medidas generales de conservación

Las medidas generales de conservación se dirigen principalmente, como ya se comentó, al control y seguimiento de los usos de suelo que se dan en las zonas de dominio público hidráulico, servidumbre y policía de la reserva. Considerando que estos usos pueden a su vez variar y/o verse afectados por los efectos derivados del cambio climático (como la escasez de agua, el cambio del régimen de avenidas, etc.), se considera relevante realizar lo siguiente a la hora de ejecutar este tipo de medidas:

- Consideración, a la hora de abordar el seguimiento y control de usos en DPH, zona de servidumbre y policía, de aquellos cambios de usos que, a medio y largo plazo puedan llegar a producirse como consecuencia directa o indirecta del cambio climático.
- Identificación de zonas de la RNF más vulnerables a los efectos del cambio climático y de aquellas otras que en un futuro puedan llegar a tener un papel clave en la conservación de la biodiversidad (áreas con estabilidad microclimática), y establecimiento de medidas específicas para estos “refugios climáticos”.

6.2.2 Conservación y mejora del régimen de caudales

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

- Inventario, revisión administrativa-legal y ordenación captaciones teniendo en cuenta los recursos hídricos disponibles en escenarios futuros de cambio climático.
- Revisión periódica y modificación, si fuera necesario, del régimen de caudales ecológico a mantener en la RNF teniendo en cuenta las previsiones del efecto del cambio climático.
- Realización de medidas que incrementen la retención natural del agua y la capacidad de almacenamiento de la cuenca de la reserva (ej: actuaciones de restauración hidrológica forestal, etc.).

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 comportamien-

to químico de determinados contaminantes, la dinámica de transporte y la evolución de los contaminantes en el medio hídrico. Así, es necesario incorporar ciertas consideraciones relativas a la adaptación al cambio climático a tener en cuenta en las medidas de gestión de la RNF relacionadas con la prevención/reducción de la contaminación:

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



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.

- Evaluación de los efectos del cambio climático sobre especies vegetales invasoras y propuesta de medidas para su eliminación y/o evitar su potencial expansión en el ámbito de la RNF como consecuencia de la variación de las condiciones ecológicas inducida por el cambio climático.
- En relación con las medidas de restauración hidrológica forestal de la cuenca de la reserva o de parte de la misma, selección de especies que sean capaces de adaptarse a diferentes escenarios de cambio climático, y elección de técnicas que reduzcan la erosión y los impactos asociados a sequías e inundaciones y que aumenten el secuestro de carbono.



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.

6.2.7 Adecuación del uso público

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

- Considerar los efectos potenciales del cambio climático a la hora controlar las actividades de uso público. Por ejemplo, considerar la ubicación de áreas recreativas en zonas de baja insolación, o donde no exista un riesgo futuro de avenida; reducción de la capacidad de acogida de zonas de baño; revisión del número de licencias para la realización de actividades acuáticas teniendo en cuenta las condiciones de caudal futuras.
- 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.

6.2.8 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.

6.2.9 Participación pública

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

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

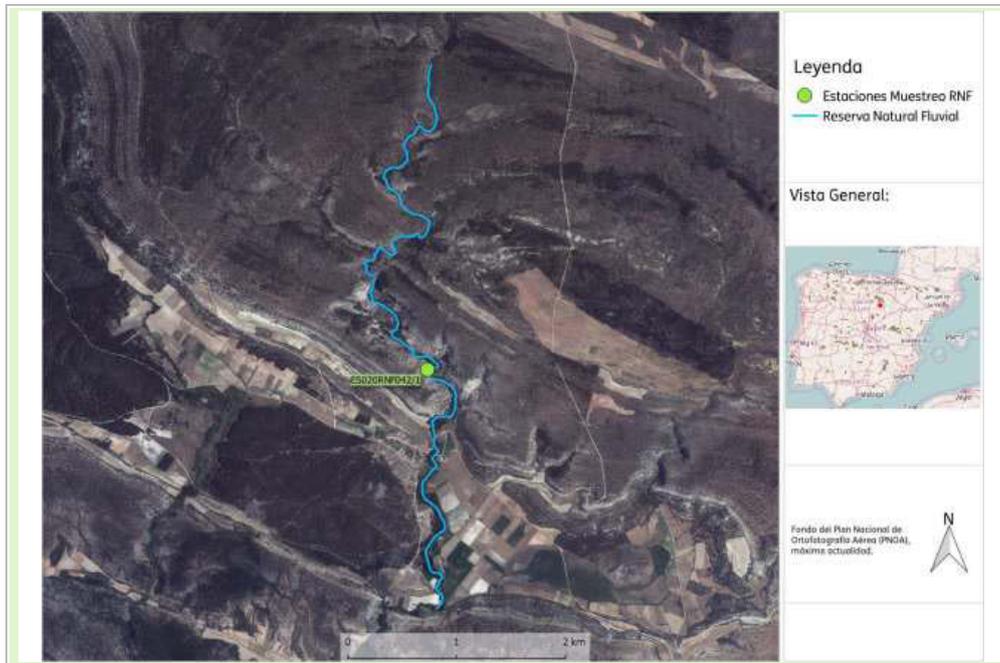


ANEXO I.

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



Código Reserva	Nombre Reserva
ES020RNF042	Hoces de Muriel de la Fuente
Código Estación	
ES020RNF042_1	
	Demarcación Hidrográfica Duero
Tipología	OBSERVACION
R-T12	Presión ganadera poco significativa.
Fecha	
01/06/2017	
Técnicos	
LJPB/JDC	
Código Muestra	
7C07106	
Coordenadas UT	
X inicio-tramo	511765
Y inicio-tramo	4619918
X fin-tramo	511756
Y fin-tramo	4620043
Sistema	ETRS89
HUSO	30

Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	189	Muy Bueno
IPS	19,7	Muy Bueno
IBMR	13,75	Muy bueno
IMMI_t	0,950	Muy Bueno
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	<0,1	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	2,7	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	505	Muestreo
% Saturación O₂	94,8	Muy bueno
O₂ Disuelto (mg/L)	6,79	Bueno
pH	7,5	Muy bueno
Temperatura (°C)	13,3	Muestreo
QBR	100	Muy bueno
IHF	73	
Caudal (L/s)	70,7	
Estado Ecológico		Muy bueno



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthyidium minutissimum</i>	13
<i>Achnanthyidium pyrenaicum</i>	348
<i>Cocconeis placentula</i>	1
<i>Cyclotella distinguenda</i>	3
<i>Denticula tenuis</i>	8
<i>Diatoma mesodon</i>	2
<i>Encyonema lange-bertalotii</i>	1
<i>Gomphonema capitatum</i>	1
<i>Gomphonema pumilum var. elegans</i>	15
<i>Navicula radiosa</i>	2
<i>Nitzschia acicularis</i>	1
<i>Planothidium frequentissimum</i>	2
<i>Planothidium lanceolatum</i>	1
<i>Reimeria sinuata</i>	1
<i>Staurorsira venter</i>	1

Taxones de MacroInvertebrados	
Taxón IBMWP	Abundancia
Acariformes	4,2
Ancylidae	1,0
Baetidae	73,6
Calopterygidae	1,0
Ceratopogonidae	1,0
Chironomidae	1,0
Chloroperlidae	4,0
Cordulegasteridae	1,0
Dixidae	1,0
Dryopidae	1,0
Dytiscidae	13,7
Elmidae	4,2
Empididae	1,0
Ephemerelellidae	102,7
Erpobdellidae	1,0
Gammaridae	570,8
Gerridae	1,0
Gyrinidae	1,0
Heptageniidae	20,8
Hydropsychidae	1,0
Hydroptilidae	1,0
Leptophlebiidae	12,7
Limnephilidae	61,4
Lymnaeidae	17,0
Oligochaeta	12,7
Perlidae	1,0
Perlodidae	2,0
Planariidae	1,0
Planorbidae (menos Ferrissia)	2,0
Polycentropodidae	2,0
Scirtidae (=Helophoridae)	1,0
Sericostomatidae	2,0
Sialidae	3,0
Sphaeriidae	2,0
Veliidae	1,0

Listado de Plecópteros y Odonatos

Orden	Familia	Género	Taxon
Odonata	Calopterygidae	Calopteryx	Calopteryx virgo
Odonata	Cordulegasteridae	Cordulegaster	Cordulegaster boltoni
Plecoptera	Perlodidae	Isoperla	Isoperla sp.

Taxones de Macrófitos

Taxon	Ki
Lemanea	3
Phormidium	3
Audouinella	2

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
Monumento natural La Fuentona (Soria)	Plan de Ordenación de los Recursos Naturales PORN	Artículo 10.1. Conservar la calidad de las aguas subterráneas y superficiales del ámbito considerado y de las que viertan en él.
		Artículo 10.2. Proteger la integridad de la gea, fauna, flora, aguas y atmósfera y todo el conjunto de los ecosistemas del ámbito declarado, así como procurar su restablecimiento, cuando fuere preciso
		Artículo 10.3.Promover el desarrollo socioeconómico de la población residente en su zona de influencia
		Artículo 10.4.Promover la utilización ordenada de dicho ámbito
		Artículo 10.5.Fomentar en el mismo ámbito las actividades de interés científico, educativo, cultural y recreativo
		Artículo 10.6.Fomentar la mejora, recuperación e implantación de las actividades productivas tradicionales y usuales, de carácter agrícola, ganadera y forestal, como medio de preservación y protección activa del medio físico
		Artículo 12.1.La Administración del Espacio Natural, en coordinación con el Organismo de Cuenca, perseguirá la preservación del acuífero de La Fuentona y de las fuentes naturales con él relacionadas libres de toda posible alteración
		Artículo 12.2. Se antepondrá el mantenimiento de la calidad del agua y sus valores ecológicos y medioambientales a los usos recreativos y energéticos
		Artículo 12.3. Se velará por el mantenimiento de la cantidad y calidad de las aguas evitándose los vertidos contaminantes
		Artículo 12.4. Se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la contaminación del arroyo de La Hoz, procedente de Cabrejas del Pinar.
		Artículo 15.2. Se procurará evitar la desaparición de cualquier especie autóctona, aplicándose si fuera preciso medidas de protección y conservación de la flora endémica, amenazada o relicta. A estos efectos se considerarán de interés prioritario las incluidas en Catálogos de Flora Protegida o Amenazada, o

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		<p>en el Libro Rojo de Especies Vegetales Amenazadas de España Peninsular .</p> <p>Artículo 15.4. En las riberas se podrán plantar especies características como alisos, sauces u otras, fomentándose la formación de sabinares adhesados.</p> <p>Artículo 15.4. Se evitará la introducción o propagación de especies alóctonas.</p> <p>Artículo 16.4. La Administración del Espacio Natural promoverá la reintroducción del cangrejo de río autóctono.</p> <p>Artículo 16.6. Se deberán mejorar las riberas y orillas de los ríos a fin de incrementar los refugios y la posibilidad alimenticia de la fauna ictícola .</p> <p>Artículo 19.1. Se evitarán excesos de carga ganadera que perjudiquen la regeneración natural de las especies forestales, en especial de la sabina, o que puedan favorecer la erosión del suelo. La Administración del Espacio Natural elaborará un Plan de Aprovechamiento Ganadero a fin de compatibilizar este aprovechamiento con los objetivos de conservación del Espacio Natural.</p> <p>Artículo 21.1. Las actividades cinegéticas y piscícolas han de supeditarse a los objetivos de conservación que implica la declaración del Espacio. Por ello, el ejercicio de estas actividades debe ser convenientemente regulado, de modo que se garantice no sólo la conservación de las especies que son objeto de caza o pesca, sino también las características básicas de sus poblaciones y su papel en las comunidades naturales .</p> <p>Artículo 21.4. Se evitarán actuaciones encaminadas a una utilización intensiva de los recursos piscícolas en las aguas, primando en todo caso, como criterios de manejo, la conservación y el equilibrio de las poblaciones de peces y de las comunidades acuáticas en su conjunto. Con especial relevancia en el caso del cangrejo de río quedando totalmente prohibida su pesca en cualquier circunstancia.</p> <p>Artículo 21.4. El desarrollo de actividades derivadas del uso público (turísticas, recreativas o educativas) del Espacio Natural se supeditará en todo momento a la protección y al mantenimiento del estado de conservación del mismo. Para ello se elaborará el correspondiente Programa de Uso Público, que</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>regulará la capacidad de acogida de visitantes y actividades de uso público susceptibles de ser desarrolladas encada una de las zonas establecidas en la zonificación del Espacio Natural</p> <p>Artículo 24.1. La información será el instrumento básico que permita interesar, y llegar a hacer participar, a las personas relacionadas con el Espacio Natural para alcanzar los objetivos perseguidos.</p> <p>Artículo 28. La Administración del Espacio Natural deberá promover la cooperación entre los Organismos de la Administración con competencias en el ámbito del Espacio Natural, así como con los directamente implicados (Ayuntamientos, asociaciones, cooperativas, etc.) a fin de optimizar su gestión y lograr sus objetivos.</p> <p>Artículo 35.1. Se procurará un nivel adecuado de servicios de infraestructuras básicas en los núcleos habitados mediante la ejecución, conservación y ampliación de las redes de aguas y su depuración, alcantarillado, pavimentación, electrificación y alumbrado.</p>

ANEXO III.

REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto 1: Laguna de la Fuentona



Foto 2: Cascada del arroyo de la Hoz



Foto 3: Estación de aforos CHD



Foto 4: Tramo superior del río Abión

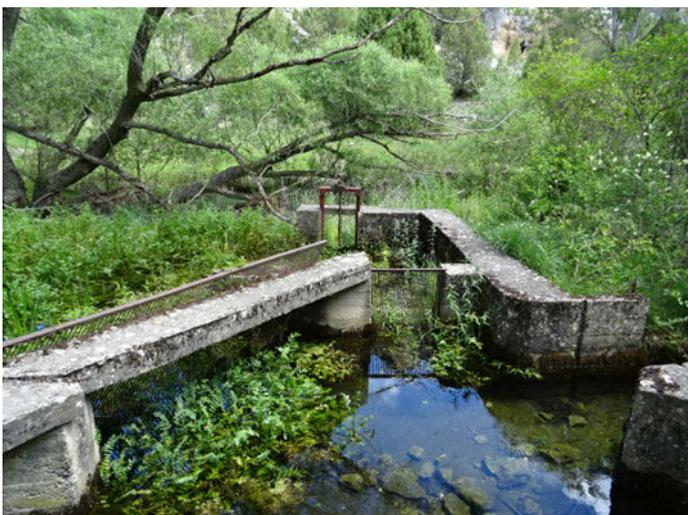


Foto 5: Azud de la piscifactoría Fuentona



Foto 6: Azud de la piscifactoría la Fuentona



Foto 7: Piscifactoría la Fuentona



Foto 8: Tramo 2 curso inferior del río Abión

ANEXO IV.

CARTOGRAFÍA





Leyenda

Presiones e impactos

- Extracciones, Para consumo humano,



**RESERVA NATURAL FLUVIAL
HOCES DE MURIEL DE LA FUENTE
ES020RNF042**

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

FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
NOVIEMBRE
1:5.000

Nº PLANO
1
HOJA
1 de 7

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



Leyenda

Presiones e impactos

- Extracciones, Para consumo humano,

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



Leyenda

Presiones e impactos

-  Fuentes de contaminación puntual, Vertidos,
-  Extracciones, Para consumo humano,



**RESERVA NATURAL FLUVIAL
HOCES DE MURIEL DE LA FUENTE
ES020RNF042**

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

FECHA
NOVIEMBRE 2018

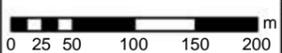
ESCALA
1:5.000
0 25 50 100 150 200 m

Nº PLANO
1
HOJA
3 de 7

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



Leyenda
Presiones e impactos
Extracciones, Para regadío,

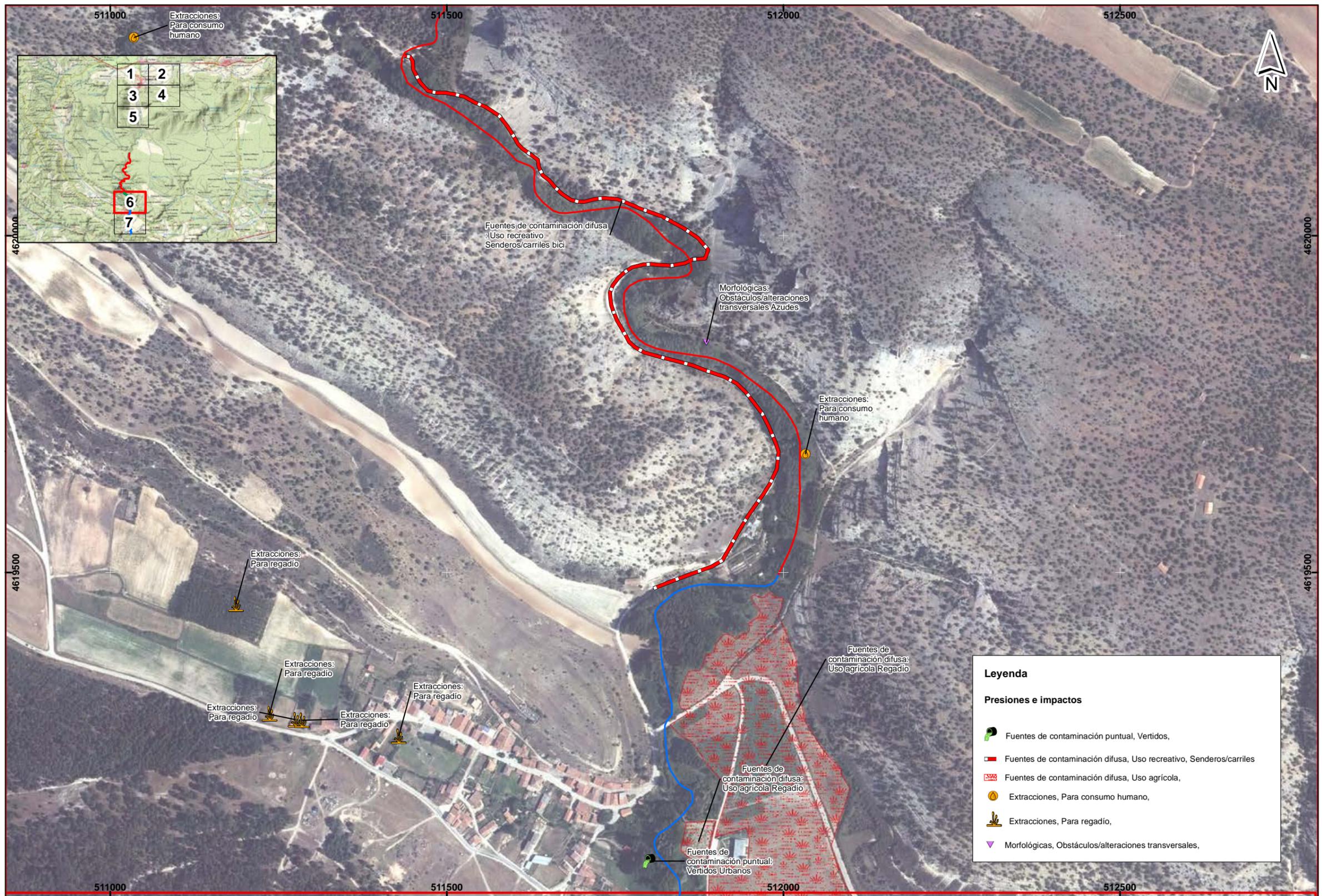
 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			RESERVA NATURAL FLUVIAL HOCES DE MURIEL DE LA FUENTE ES020RNF042	PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE CONDICIONAN EL ESTADO DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL*	FECHA	ESCALA	Nº PLANO
						NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
								HOJA
								4 de 7

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



 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			RESERVA NATURAL FLUVIAL HOCES DE MURIEL DE LA FUENTE ES020RNF042	PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE CONDICIONAN EL ESTADO DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL*	FECHA	ESCALA	Nº PLANO
						NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
								HOJA
								5 de 7

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



Leyenda

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos,
- Fuentes de contaminación difusa, Uso recreativo, Senderos/carriles
- Fuentes de contaminación difusa, Uso agrícola, Regadío
- Extracciones, Para consumo humano,
- Extracciones, Para regadío,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales,

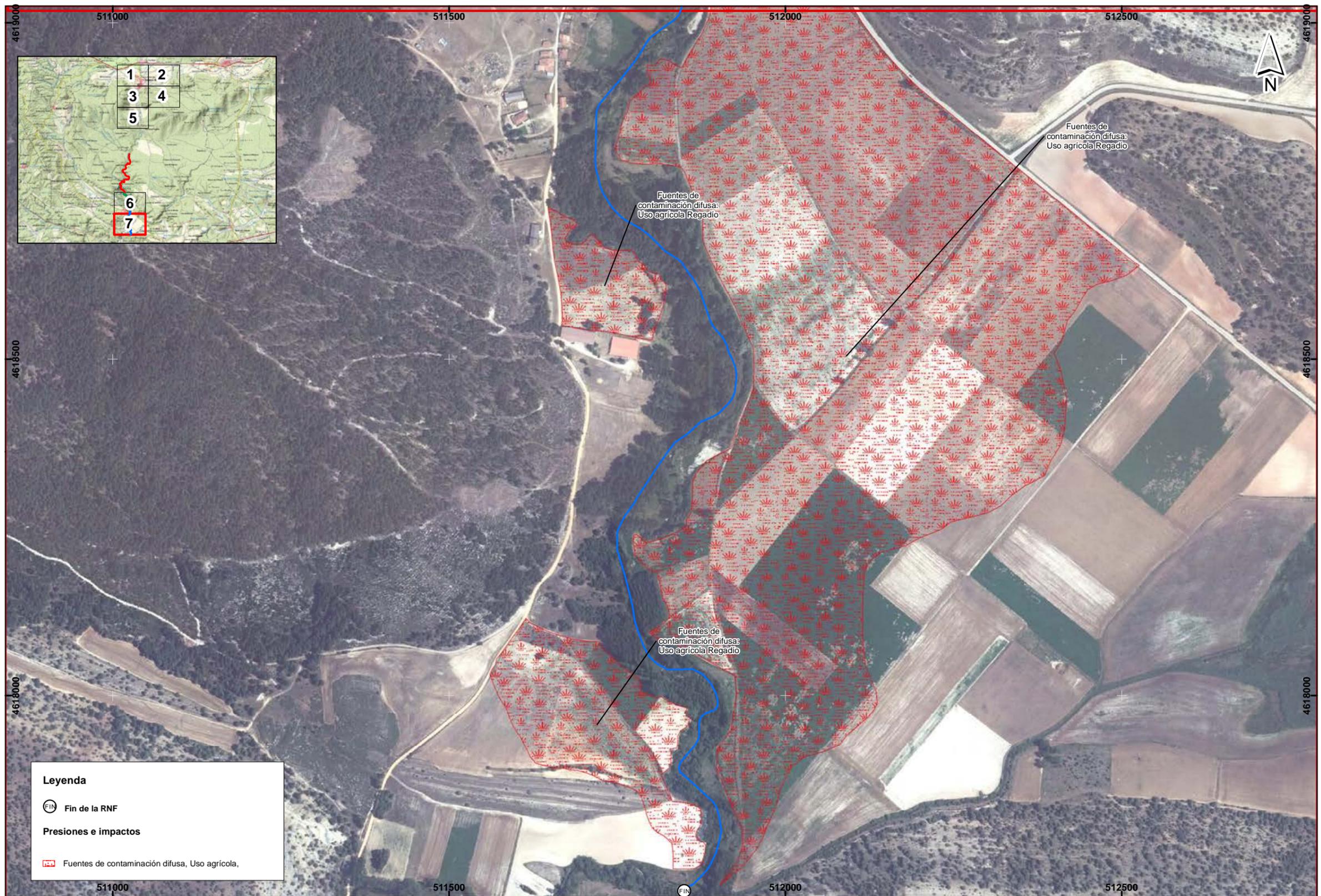


RESERVA NATURAL FLUVIAL
HOCES DE MURIEL DE LA FUENTE
ES020RNF042

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

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

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



Leyenda

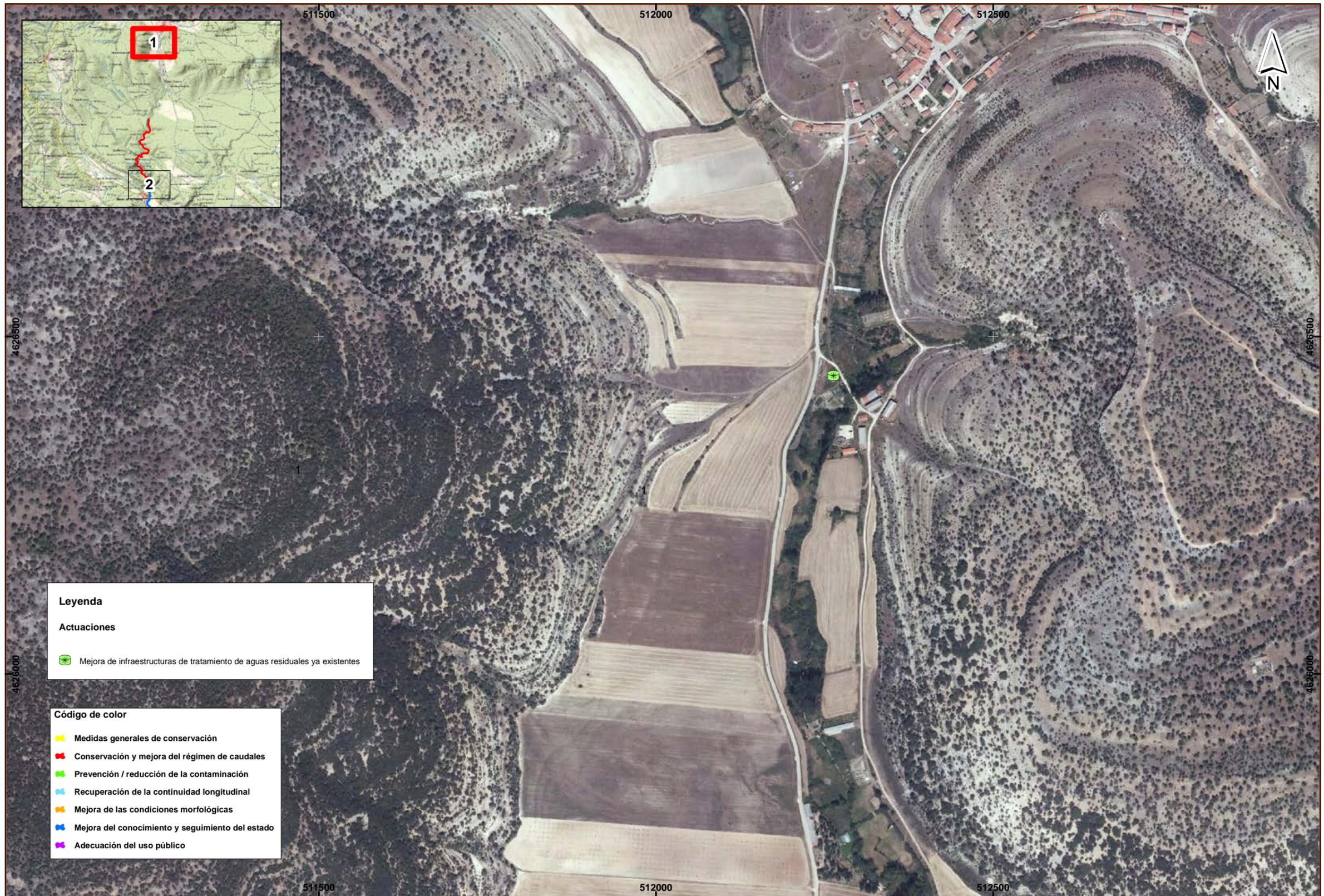
⊖ Fin de la RNF

Presiones e impactos

▨ Fuentes de contaminación difusa, Uso agrícola.

<p>GOBIERNO DE ESPAÑA</p> <p>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA</p>			<p>RESERVA NATURAL FLUVIAL HOCES DE MURIEL DE LA FUENTE ES020RNF042</p>	<p>PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE CONDICIONAN EL ESTADO DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL*</p>	FECHA	ESCALA	Nº PLANO
					NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
							HOJA
							7 de 7

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



Leyenda

Actuaciones

-  Mejora de infraestructuras de tratamiento de aguas residuales ya existentes

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

