

RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL
RÍO NAJERILLA
DESDE SU NACIMIENTO
HASTA EL RÍO NEILA

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 | 5 |
| 2.3. Diagnóstico de los hábitats y especies vinculadas al medio fluvial | 5 |
| 2.4. Diagnóstico socioeconómico | 6 |
| 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 | 13 |
| 5.4. Tabla resumen medidas de gestión | 16 |
| 6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO | 17 |
| 6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático | 17 |
| 6.2. Medidas de adaptación al cambio climático | 17 |
| ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF | 19 |
| ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN | 24 |
| ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO | 26 |
| ANEXO IV. CARTOGRAFÍA | 29 |

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 Najerilla desde su nacimiento hasta el río Neila (ES091RNF111), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015.

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

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

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

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

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

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

2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN

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

2.1 DIAGNÓSTICO HIDROMORFOLÓGICO

La situación hidromorfológica del cauce incluido en la reserva es, en general, moderada, condicionada por varias presiones que condicionan la naturalidad de algunos parámetros. Los parámetros cuya naturalidad es mayor son el caudal e hidrodinámica, la conexión con aguas subterráneas y la variación de la profundidad y anchura.

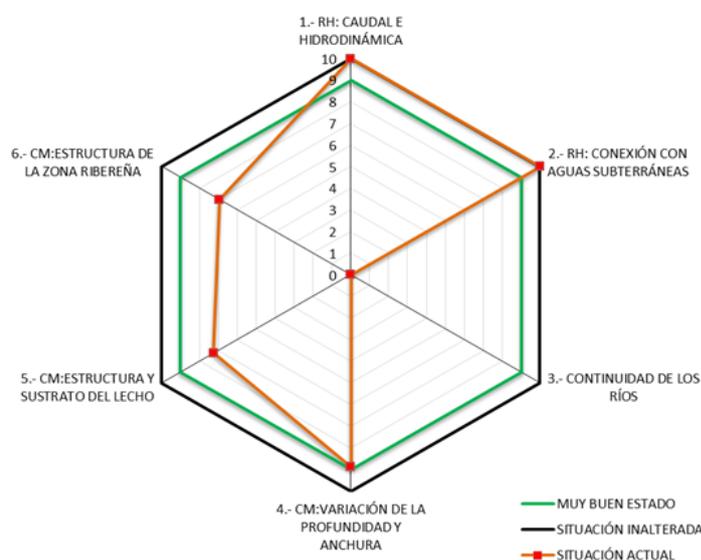


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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, según IMPRESS, no hay registrada ninguna captación dentro de la reserva. No obstante, es posible que existe alguna captación para uso de agua potable de los núcleos de población que atraviesa la reserva.
- El río tiene un alto grado de conexión con la masa de agua subterránea (Mansilla - Neila – 091 068) en el ámbito de la reserva, siendo el grado alteración de la conexión entre las aguas subterráneas y el cauce superficial muy bajo ya que no hay alteraciones significativas en la morfología del cauce que impidan dicha conexión.
- Existen numerosos obstáculos de diferentes tipologías, fragmentando la continuidad longitudinal de cauce y riberas. Sólo en el núcleo de Canales de la Sierra el número de obstáculos es de 12, alterando la morfología del lecho y el perfil longitudinal del cauce en esta zona. Mayoritariamente se trata de pasos sobre paramento que suponen una alteración de la continuidad longitudinal y de la naturalidad del lecho fluvial. También existen otro tipo de obstáculos cuya



función actual debería ser revisada. Entre Canales de la Sierra y Villavelayo hay instalado un viejo azud (no inventariado en IMPRESS) que forma un salto vertical infranqueable, cuyo uso y función son desconocidos.

- También existen varios pasos sobre el cauce, algunos de ellos suponen un obstáculo (pasos entubados) que dificultan la movilidad de la ictiofauna en la reserva, otros son puentes elevados sobre el cauce. La mayoría se encuentran en los núcleos de Canales de la Sierra y Villavelayo.
- La morfología del lecho y orillas, como otros elementos, tiene un grado de naturalidad variable a lo largo del curso del río Najerilla. En los núcleos de población las orillas se encuentran afectadas por la instalación de escolleras, muros de defensa y canalizaciones. El lecho fluvial se encuentra, en ocasiones, cementado o empedrado en diferentes saltos verticales, pasos sobre paramento, etc. En otras áreas de la reserva, fuera de los núcleos de población, existen otros usos y actuaciones que modifican también la naturalidad de lecho y orillas (campos de cultivo, muros de protección anti-guos, pistas, etc.).
- Se han observado varios vertidos de escombros, basuras, hogueras y otros materiales no naturales en el cauce, orillas y ribera localizados en el núcleo de Canales de la Sierra. Su localización altera la naturalidad y provoca un impacto visual significativo.
- La accesibilidad al curso fluvial del Najerilla es bastante alta, dado que la vía de comunicación principal (LR-113) discurre paralela al cauce, aprovechando la topografía del valle. El tramo alto es menos accesible, lo cual queda reflejado en su mejor estado de conservación. En este tramo, lejano a la carretera LR-113, se desarrolla un hayedo en un estado natural excelente. Si bien éste no es vegetación de ribera propiamente dicha, se trata de un área donde la presión sobre la formación vegetal es escasa, además de ser un hábitat de interés especial (9120, Hayedos acidófilos). Aguas abajo, las formaciones de ribera se encuentran muy degradadas por la presión ganadera, con un escaso nivel de cobertura y en las que el porcentaje de vegetación de etapas regresivas es muy elevado siendo las especies más frecuentes el espino albar, *Rubus sp.* y *Rosa sp.* A partir de Canales de la Sierra el desarrollo de la vegetación de ribera, así como el grado de madurez de la misma es mayor, aunque la ribera se encuentra limitada por tierras de cultivo, prados, etc.
- Se considera la posibilidad de que los efectos del cambio climático empiezan a ser patentes en la reserva pudiendo afectar a su régimen de caudales y al régimen hidrológico. Estos efectos pueden asociarse a una reducción en la acumulación nival (varios testimonios atestiguan que es menor), que se manifiesta en una reducción de los máximos primaverales, que a su vez puede asociarse con una ampliación e intensificación de los estiajes y una posible reducción de las crecidas.

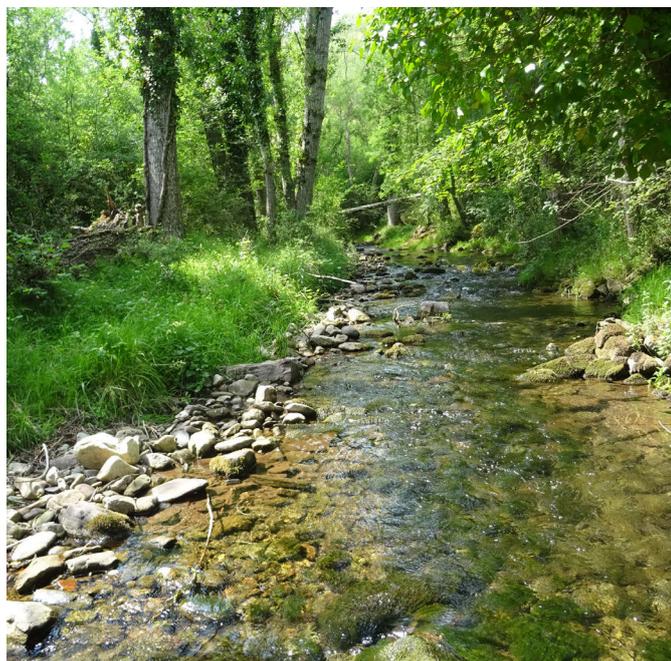
2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La masa de agua en la que se inscribe la reserva es la ES-091MSPF183 “Río Najerilla desde su nacimiento hasta el río Neila”. Dicha masa coincide con la Reserva Natural Fluvial. 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.

Por otra parte, se han revisado para la masa de agua dentro de los límites de la reserva, tanto en campo como en gabinete, las presiones que potencialmente podrían afectarla. En los siguientes puntos se resumen las principales presiones encontradas:

- Tan sólo hay constancia de un vertido puntual en toda la reserva, se trata del realizado por la depuradora de Canales de la Sierra. Durante el trabajo de campo ésta no se encontraba en funcionamiento pudiéndose comprobar de visu que la calidad de aguas no presentaba un estado óptimo en las cercanías de los núcleos de población, por localización de numerosas algas en el lecho, basuras y escombros o mayor turbidez del agua.
- Existe una tradición de ganado bovino extensivo desarrollada por toda la cuenca alta de la reserva, pero no se conoce con exactitud el grado de afección de esta actividad. Es posible, no obstante, que el número de cabezas de ganado se haya reducido en los últimos años/décadas.
- En algunas áreas de esparcimiento de la reserva se han observado vertidos de escombros y basuras que provocan un impacto significativo por no utilizar los sistemas habilitados para la recogida de residuos. No hay registrada ninguna zona de baño en la reserva y tampoco parece algo probable que algunas áreas sean utilizadas para esta actividad.

De acuerdo con la información contenida en el plan hidrológico, la presión global sobre la masa de agua ES091MSPF183 es nula.



2.3 DIAGNÓSTICO DE LOS HÁBITATS Y ESPECIES VINCULADAS AL MEDIO FLUVIAL

Buena parte de la problemática que afecta a las distintas especies y comunidades vinculadas al hábitat fluvial ya se ha adelantado en los puntos anteriores, pues responde a causas hidromorfológicas y/o físico-químicas. Muchas de estas especies y comunidades constituyen valores clave del espacio natural. Los objetivos de gestión relativos a su conservación, aunque supeditados a las comunidades autónomas como principal administración responsable, deben sin embargo tenerse en cuenta dentro del marco global de la gestión de la reserva, siendo el buen estado de la misma un factor clave en el mantenimiento de la flora y fauna presente en el río Najerilla. A continuación se pasa revista a los aspectos con mayor relevancia:

- El Najerilla es un río con variedad de ictiofauna, destacando especies como la trucha (*Salmo trutta*), el piscardo (*Phoxinus phoxinus*) o la madrilla (*Parachondrostoma miegii*).
- No se conoce la existencia de estudios, análisis o seguimiento de especies alóctonas en la reserva. Se tiene constancia de la existencia de especies como el visón americano (*Neovison vison*) en las cercanías, principal culpable de la merma en la distribución del visón europeo (*Mustela lutreola*), que también ha sido citado en la reserva.
- En puntos anteriores ya se ha adelantado el estado de las formaciones de ribera. La vegetación ribereña tiene una continuidad, conectividad y desarrollo limitados en la reserva. El ganado y la facilidad de acceso al valle condiciona este estado y grado de conservación, especialmente aguas arriba de Canales de la Sierra. Sin embargo, aguas abajo de Canales de la Sierra el estado de conservación de la ribera, así como su continuidad y desarrollo transversal, es mayor.
- En el tramo alto de la reserva el río atraviesa un hayedo cuya formación es hábitat de interés especial (9120, Hayedos acidófilos), donde el haya (*Fagus sylvatica*) es la especie dominante. En el tramo medio de la reserva la vegetación de ribera es exigua, sin existir una formación propiamente dicha. La continuidad y conectividad de la vegetación ribereña en dicha zona es baja, siendo la vegetación dominante de carácter regresivo, y dominando especies espinosas como *Rosa canina*, *Rubus sp.*, *Crataegus monogyna*, *Genista sp.* Aquí también es posible encontrar, aunque de forma muy puntual, *Salix atrocinerea*. En el tramo bajo, desde Canales de la Sierra hasta Villavelayo, el grado de madurez y conservación de la vegetación de ribera mejora, así como su diversidad, continuidad y desarrollo transversal, por la menor presión ganadera. Las especies arbóreas de ribera ganan mayor peso, destacando el chopo (*Populus nigra*), fresno (*Fraxinus angustifolia*), el sauce blanco (*Salix alba*), arce (*Acer campestre*) y avellano (*Corylus avellana*). Si bien esta formación no es un hábitat prioritario, su conservación favorece la recuperación de especies de fauna de interés vinculadas a los ecosistemas de ribera y posiblemente presentes en la reserva, como el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), el visón europeo (*Mustela lutreola*) o el cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*).
- Además de estas especies de interés, se localizan en la reserva otras, siendo los grupos de las aves, los anfibios y reptiles los que tienen representación de un mayor número de especies.

- La cabecera del Najerilla 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 fundamentalmente a una serie de factores geográficos (orientación y altitud de la cuenca).

2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

Con carácter general el desarrollo de los servicios ambientales que presta la Reserva Natural Fluvial del río Najerilla 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 RNF atraviesa dos términos municipales, con sus núcleos de población homónimos, ambos situados en la ribera del Najerilla. El núcleo situado en la zona alta es Canales de la Sierra, con un total de 91 habitantes. Aguas abajo, al final de la reserva, se localiza Villavelayo, justo en la confluencia entre el Najerilla y el río Neila, con 52 habitantes.
- Gran parte de la reserva discurre paralela a la carretera LR-113 que une los núcleos de Villavelayo y Canales de la Sierra.
- En el entorno de la reserva hay una apuesta clara por apoyar la actividad ganadera y mejorar las condiciones del sector. Existen explotaciones de ovino, bovino y equino, no obstante, la actividad ganadera es compatible con la conservación del espacio, así como con otro tipo de actividades como la pesca, senderismo, etc.
- No se ha observado una gran presión del uso público en el entorno de la reserva. La zona es frecuentada por pescadores, cazadores y, con menor frecuencia, por turistas y excursionistas. Se considera que la presión del uso público en el entorno de la reserva es reducida, aunque se desconoce el número de visitantes/usuarios que acceden a la misma. Aun así, no se considera prioritario conocer el número de visitantes que acceden a la reserva ni realizar una regulación de los mismos. La caza y pesca (usos mayoritarios) ya se encuentran regulados por las diferentes normativas que afectan a cada uno de estos usos.

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 del Río Najerilla³ 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 CN-RM-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 del Río Najerilla y para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 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 Ebro. En ambos casos, se aprecia la tendencia al incremento de la evapotranspiración para los tres periodos de impacto con respecto al nivel 0 que sería el periodo de control y la tendencia decreciente de las precipitaciones y la escorrentía.

| Periodo | Escenario RCP | PRECIPITACIÓN (% de cambio) | EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio) | ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio) |
|-----------|---------------|-----------------------------|--|---------------------------------|
| 2010-2040 | RCP 4.5 | 1,44 | 2,77 | 1,26 |
| | RCP 8.5 | 1,34 | 1,95 | 2,62 |
| 2040-2070 | RCP 4.5 | -4,44 | 6,94 | -7,45 |
| | RCP 8.5 | -3,45 | 10,41 | -7,9 |
| 2070-2100 | RCP 4.5 | -1,56 | 8,22 | -4,6 |
| | RCP 8.5 | -10,24 | 19,22 | -20,34 |

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 Najerilla. 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 | 0,46 | 2,31 | -0,35 |
| | RCP 8.5 | -0,78 | 2,08 | -3,2 |
| 2040-2070 | RCP 4.5 | -3,47 | 5,65 | -9,09 |
| | RCP 8.5 | -1,34 | 7,99 | -8,89 |
| 2070-2100 | RCP 4.5 | -1,21 | 6,68 | -7,35 |
| | RCP 8.5 | -8,45 | 14,54 | -25,25 |

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

Los cambios en la **precipitación anual** estimados para la RNF del Río Najerilla, indican una disminución de la precipitación anual, que a final de siglo se situaría en una reducción de entre 1,56 y 10,24% según el escenario. Esta tendencia sería algo superior a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Ebro (entre 1,21 y 8,45%). 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 Najerilla indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 4,6 y un 20,34% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría un incremento porcentual algo superior (entre un 7,35 y un 25,25%). 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 8,22 y el 19,22% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Ebro, presenta un porcentaje de cambio inferior para el periodo 2070-2100 con respecto a los datos obtenidos a escala de reserva (entre un 6,68 y un 14,54%).

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

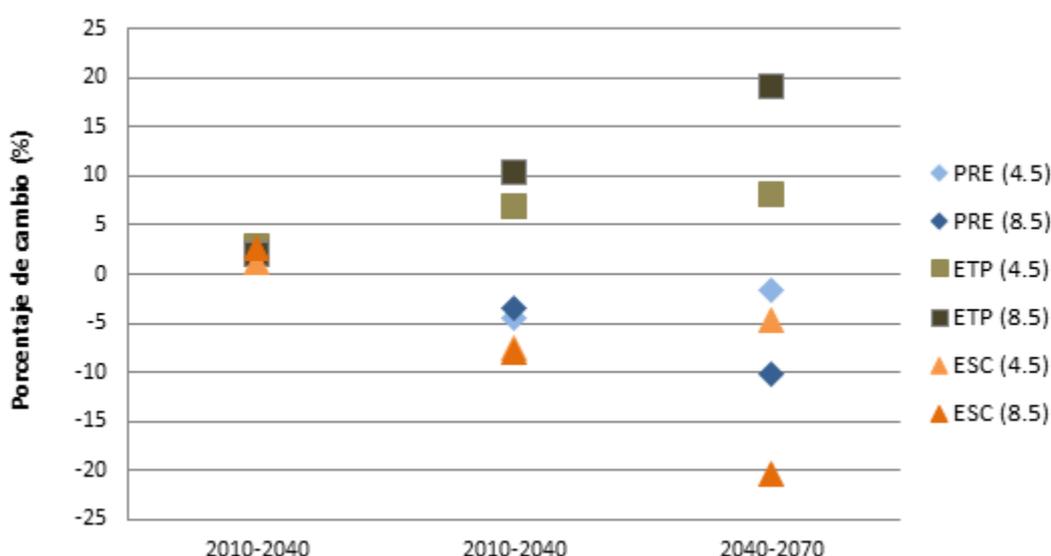
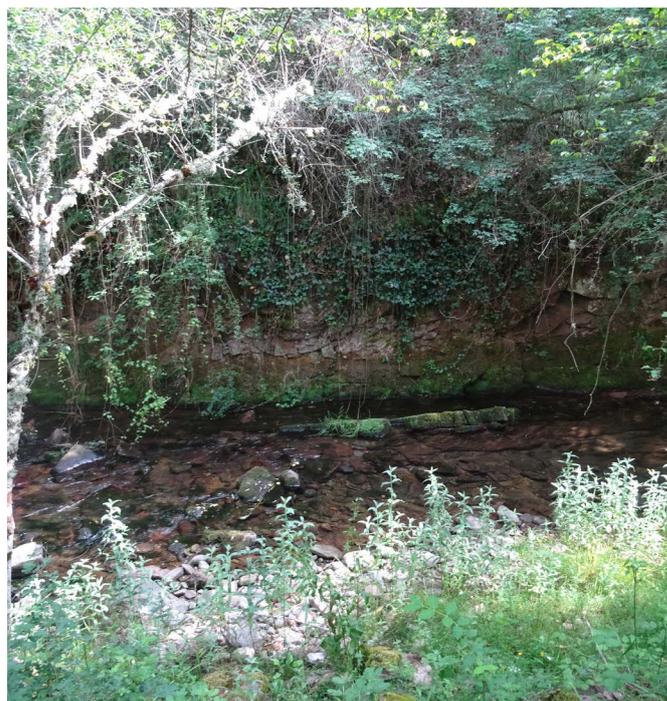


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF del Río Najerilla para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia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

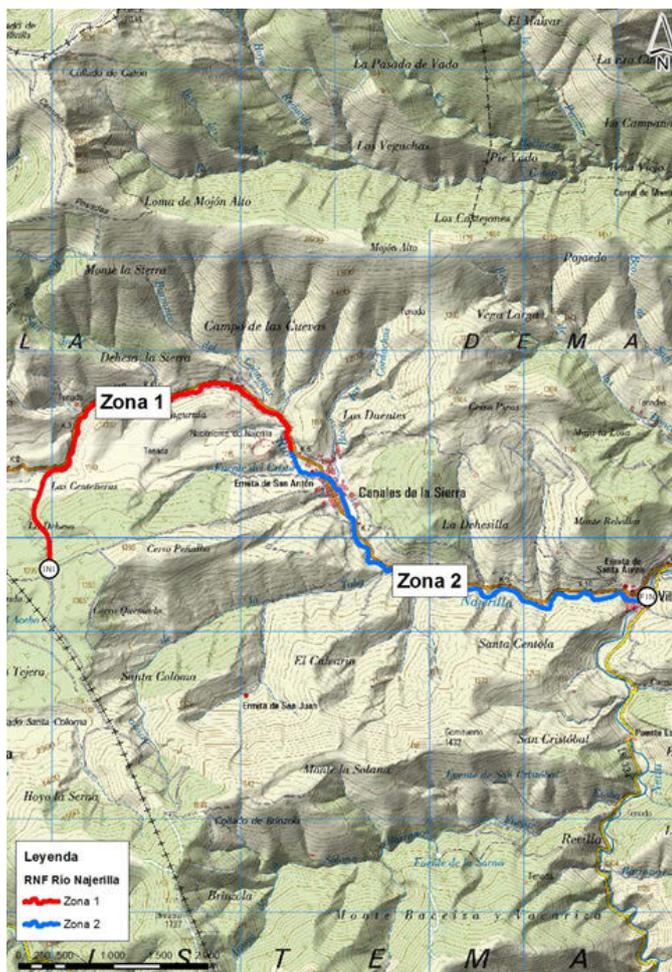


Figura 3: Mapa de zonificación en base a la gestión de la RNF

1. Zona 1: Río Najerilla desde su nacimiento hasta Canales de la Sierra:

La primera zona comprende el tramo alto del Najerilla desde su nacimiento hasta la localidad de Canales de la Sierra, donde se da la mayor altitud de la reserva. El cauce es de tipo recto, con una pendiente media de 5,43 %. La cobertura arbórea es elevada en la zona más alta, no así en el tramo medio, paralelo a la carretera, donde la presión ganadera ha provocado una limitación del crecimiento de la ribera.

A excepción de la presión ganadera y de la localización de la carretera de forma paralela al cauce, no se conocen impactos de mayor gravedad, tan solo algunas pistas que cruzan el cauce y otras que recorren la cuenca.

Se trata de una zona donde estas pistas y las características del paisaje han favorecido un crecimiento de la demanda de usuarios de btt.

2. Zona 2: Río Najerilla desde Canales de la Sierra hasta el Embalse de Mansilla:

La zona baja de la reserva tiene unas características hidromorfológicas diferentes, con un tipo de cauce similar, de menor pendiente y con un valle más abierto. Esto favorece por un lado el desarrollo de unas formaciones de ribera de mayor amplitud y desarrollo transversal, así como una mayor madurez. En cuanto al uso público, en este tramo se localizan los dos núcleos de población de la cuenca, Canales de la Sierra y Villavelayo, que han instalado sistemas defensivos en las orillas del cauce, reduciendo el grado de naturalidad de cauce y riberas a su paso por ambos núcleos.



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 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. |
| 4. Contribuir a la vigilancia del estado de conservación de las especies y de los hábitats de interés comunitario íntimamente relacionados con los sistemas fluviales. |
| 5. 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 del río Najerilla desde su nacimiento hasta el río Neila 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 reserva. Se considera que estas medidas contribuyen de modo global a este objetivo, por dirigirse principalmente al control y seguimiento de los usos de suelo que se dan en las zonas de dominio público hidráulico, servidumbre y policía de la reserva. Pudiendo constituir ciertos usos, según las circunstancias en que se produzcan y que los caractericen, una presión significativa sobre el entorno fluvial, su control y seguimiento se consideran de gran interés para asegurar el buen estado del conjunto de la reserva.

Se observa una presión significativa en el entorno del núcleo de Canales de la Sierra, que se encuentra afectado por diferentes obras longitudinales que influyen en la naturalidad de la función hidromorfológica, como lo hacen también los diferentes vertidos de escombros, basuras y materiales no naturales en el cauce, orillas y riberas. El efecto del ganado en el entorno de esta población, no se limita a su afección sobre la vegetación de ribera sino que puede afectar puntualmente a otros parámetros hidromorfológicos, provocando procesos erosivos puntuales en los márgenes y el lecho fluvial.

ACTUACIONES

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

1. Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía:

Esta línea de actuación se propone en el entorno de la población de Canales de la Sierra, como paso previo imprescindible de base para la ejecución de las medidas de control, vigilancia y seguimiento de las actuaciones de conservación y mejora que se establezcan, en particular de los usos que puedan tener una mayor incidencia en esta reserva en particular, relacionadas con las zonas de uso ganadero y zonas urbanas.

5.3.2 Prevención/reducción de la contaminación

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es prevenir o subsanar procesos de contaminación de las aguas que puedan afectar al estado ecológico de la Reserva Natural Fluvial, mediante el inventario, ordenación y adaptación 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. Además, se considera adecuado tener en cuenta el riesgo de contaminación difusa que se asocia principalmente con las actividades ganaderas y con el uso público del entorno fluvial.

No obstante, las medidas de inventario de vertidos, aunque tienen cierta relevancia en la Reserva, se deben aplicar en todas las masas de agua de la cuenca, atendiendo a las prioridades que para ello tenga la Confederación Hidrográfica del Ebro.



ACTUACIONES

Las actuaciones que se considera recomendable llevar a cabo en este eje son las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de vertidos:
 - Control y ordenación de vertidos puntuales
 - Control y ordenación de actividades ganaderas: una vez analizado el alcance de la presión ganadera sobre la reserva, debería establecerse un marco para regular esta práctica en la misma.

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

2. Mejora de infraestructuras de tratamiento de aguas residuales ya existentes: En Canales de la Sierra hay una EDAR inaugurada en 2011, pero, según parece, no se encuentra en funcionamiento. Por ello se en-

tiende que las aguas grises del núcleo de población y la de la población veraniega (que multiplica la población) se vierten directamente al cauce. Ha habido quejas y denuncias de colectivos para ponerla en funcionamiento. Por ello, sería conveniente retomar su actividad.

3. Eliminación de escombreras/vertederos incontralados/ilegales y/o limpieza de residuos dispersos: se recomienda realizar un inventario de puntos de vertido de escombros y basuras que afectan al buen estado de la reserva, así como control y seguimiento de zonas de uso público donde se dan vertidos de basuras frecuentes.

Aguas arriba de Canales de la Sierra, en la zona acondicionada para el ocio, paseo y actividades recreativas, existen puntos donde se han vertido escombros de todo tipo sobre el lecho y orillas. Se trata de uno de los puntos más conflictivos en este aspecto, cuyo impacto se ve incrementado por otras presiones (basuras, escolleras, obstáculos y defensas, presión ganadera, etc.). Bien es cierto que, aunque existen diversos puntos donde se vierten escombros, no existe ninguna escombrera o vertido de grandes dimensiones. Aun así, se considera necesario, en primer lugar, proceder a la retirada de los escombros existentes y, en segundo lugar, con el fin de prevenir que vuelva a producirse este problema, la realización de un proceso de participación con los usuarios y habitantes del entorno de la reserva.

5.3.3 Recuperación de la continuidad longitudinal

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es reestablecer la continuidad longitudinal del sistema fluvial.

Si bien hay varios obstáculos a lo largo de la reserva, afectaría fundamentalmente al azud localizado entre las localidades de Canales de la Sierra y Villavelayo, dado que es un obstáculo infranqueable por sus características.

ACTUACIONES

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

1. Retirada de obstáculos transversales obsoletos: Estudio de viabilidad de la demolición de barreras transversales (azudes obsoletos) que causen problemas en la continuidad piscícola. Esta medida va enfocada a la posible retirada del azud localizado entre los núcleos de Canales de la Sierra y Villavelayo, del cual se desconoce su uso y concesión (no se encuentra inventariado en IMPRESS). A pesar del alto número de obstáculos que hay en la reserva éste resulta ser el más interesante para llevar a cabo esta medida, dado su estado deficiente de conservación y su altura, que supone un obstáculo que dificulta el paso de la ictiofauna.

5.3.4 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

OBJETIVO

El objetivo de este eje de actuación es dotar a la Reserva Natural Fluvial del río Najerilla de la información básica necesaria para su gestión. Esta información se nutriría, en primer lugar, de las iniciativas, inventarios y estudios básicos que ya se estén desarrollando en la reserva (por ejemplo, los relacionados con las redes de seguimiento de calidad de las aguas, o puntos de la red de referencia, etc.) relativos a los distintos aspectos concretos involucrados en la gestión. Esta base inicial podría además complementarse con estudios e iniciativas adicionales, siendo la finalidad última de las actuaciones recogidas en esta línea de actuación registrar la evolución de la información clave que permite conocer el estado de la reserva, la necesidad de implementar medidas nuevas de gestión y el resultado de las medidas ya adoptadas.

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

ACTUACIONES

Las actuaciones que se considera adecuado tener en consideración en este eje 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.

2. Seguimiento del estado de los puntos de la reserva que forman parte de la red de referencia.
3. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas.

- Se considera 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 tras la ejecución de las medidas de recuperación de la continuidad longitudinal de la RNF. El seguimiento debería tomar en consideración los efectos a medio y largo plazo del cambio climático sobre las poblaciones piscícolas del río Iregua.

Todos los instrumentos de seguimiento mencionados se coordinarían con los programas de seguimiento ya existentes en los espacios naturales protegidos con los que solapa la RNF, de modo que se eviten duplicidades y solapamientos, favoreciendo la máxima efectividad del conjunto de iniciativas de este tipo.

5.3.5 Adecuación del uso público

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es aprovechar las potencialidades que ofrece el medio fluvial del río Najerilla 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 (baño, senderismo, áreas recreativas ribereñas, etc.).

ACTUACIONES

Las actuaciones que se considera recomendable llevar a cabo para la adecuación del uso público son las siguientes:

1. Dotaciones básicas de uso público: Se plantea la posible localización de un cartel interpretativo en el entorno de la Plaza Mayor del núcleo de Villavelayo. Esta acción estaría claramente orientada a reducir las presiones derivadas de la afluencia de visitantes (deterioro de la vegetación de ribera, alteraciones morfológicas, vertidos, etc.).

5.3.6 Participación pública

OBJETIVO

En la RNF del río Najerilla tiene especial importancia que la población y los agentes locales sean y se sientan partícipes de la

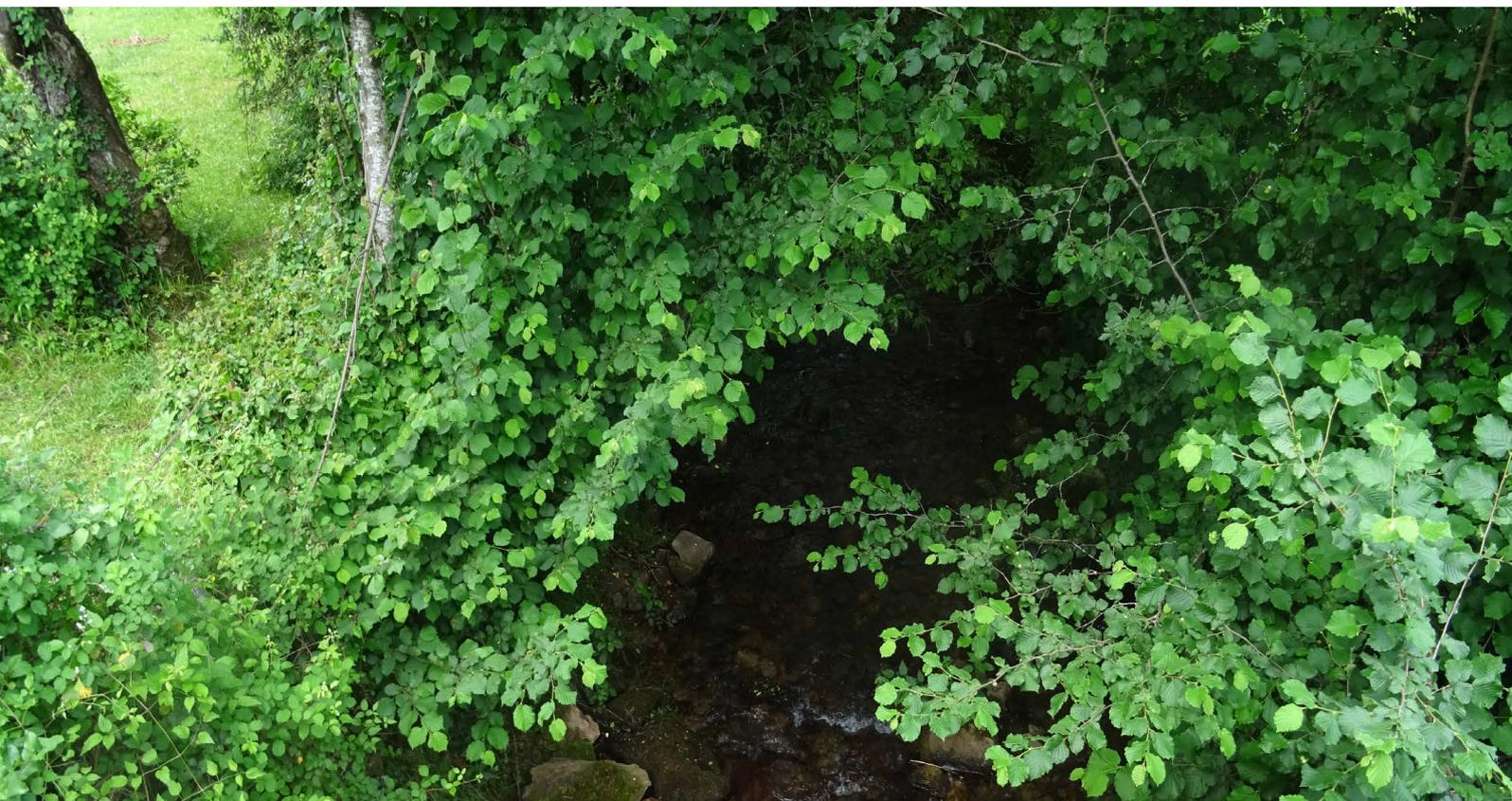
gestión de la reserva. En un marco donde la actividad ganadera es una de las actividades económicas más importantes de la población local y donde esta actividad es una de las principales presiones a las que está sometido el río, la participación pública puede ser una herramienta clave para la reducción de estas presiones.

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

ACTUACIONES

Las actuaciones que se considera recomendable llevar a cabo para la adecuación del uso público son las siguientes:

1. Actividades de fomento de la participación pública en la gestión: Desarrollo de una programación con diferentes actividades (reuniones, charlas, cuestionarios, dinámicas) que fomenten la implicación de los habitantes en las medidas de gestión a llevar a cabo en la reserva, especialmente al abordar la ordenación del aprovechamiento ganadero de la Zona 1. Es por ello que sería aconsejable realizar un proceso de participación pública para tener en cuenta la opinión de los propietarios de las explotaciones.



5.4 TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

| MEDIDAS/ACTUACIONES | REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN |
|--|---|
| Medidas generales de conservación | |
| 1. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía | Ver Hoja 1 de 2 |
| Prevención/reducción de la contaminación | |
| 1. Inventario, revisión administrativo-legal y control de vertidos | Sin representación cartográfica |
| 2. Mejora infraestr. tratamiento de aguas residuales ya existentes | Ver Hoja 1 de 2 |
| 3. Eliminación de escombreras/vertederos incontrolados/ilegales y/o limpieza de residuos dispersos | Ver Hoja 1 de 2 |
| Recuperación de la continuidad longitudinal | |
| 1. Retirada de obstáculos transversales obsoletos | 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 de los puntos de la red de referencia | Sin representación cartográfica |
| 3. Seguimiento de hábitats/especies concretos | Sin representación cartográfica |
| Adecuación del uso público | |
| 1. Dotaciones básicas de uso público | Ver Hoja 2 de 2 |
| Participación pública | |
| 1. Actividades de fomento de la participación pública en la gestión | 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 Najerilla. 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 propues-

tas 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 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.
- 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.

6.2.2 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.

6.2.3 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

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

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

6.2.4 Adecuación del uso público

El cambio climático también juega un papel importante en relación al uso público de la RNF. Por ejemplo, al modificarse el régimen de caudales, las áreas de baño podrían verse afectadas, al igual que otras actividades lúdicas como la pesca o piragüismo. Dada la potencialidad de las Reservas Naturales Flu-

viales para el fomento del uso público, se propone aprovechar esta oportunidad para incorporar ciertas consideraciones relativas al cambio climático. Estas consideraciones van enfocadas tanto a la mejora de la comprensión del papel de la RNF con respecto al cambio climático, como al control de las presiones derivadas del uso público, que podrían verse incrementadas en escenarios futuros de cambio climático:

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



6.2.5 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:

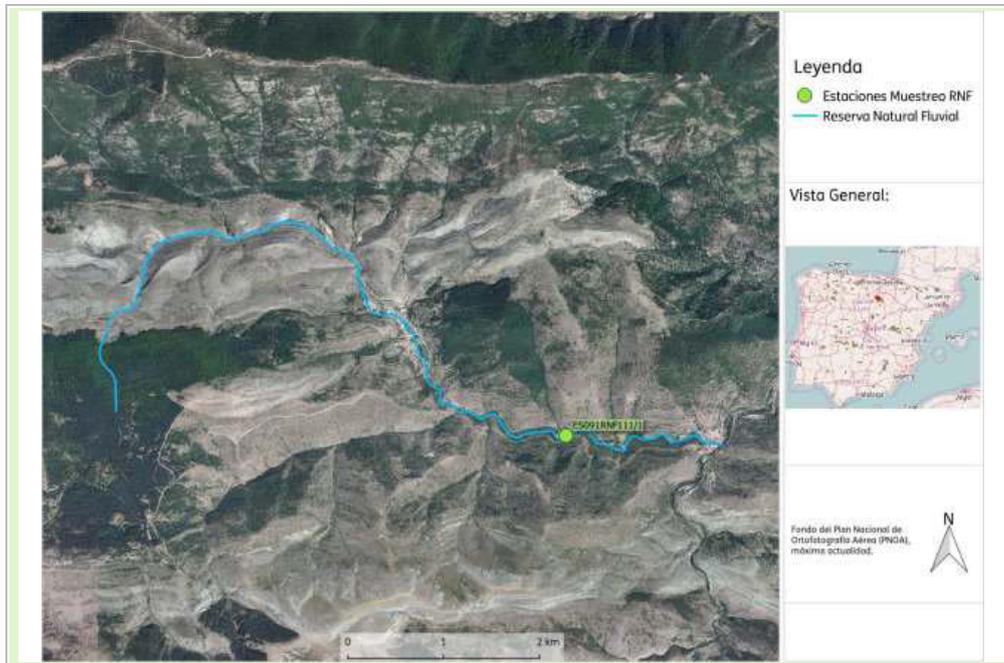
- La consideración del tema del cambio climático y sus posibles efectos sobre el sistema fluvial en las actividades de fomento de la participación pública en la gestión de la RNF, incidiéndose especialmente en dar a conocer entre los distintos afectados cómo este tema debe influir en las medidas de gestión 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 | |
| ES091RNF111 | | Río Najerilla desde su nacimiento hasta el río Neila | |
| Código Estación | | | |
| ES091RNF111_1 | | | |
| | | Demarcación Hidrográfica Ebro | |
| Tipología R-T11 | | OBSERVACION | |
| Fecha 28/06/2017 | | Presión ganadera alta. Presencia de vertidos | |
| Técnicos LJPB/JDC | | | |
| Código Muestra 7C07114 | | | |
| Coordenadas UT | | | |
| X inicio-tramo | 499668 | | |
| Y inicio-tramo | 4664402 | | |
| X fin-tramo | 499634 | | |
| Y fin-tramo | 4664388 | | |
| Sistema | ETRS89 | | |
| HUSO | 30 | | |

| Indicador | Valor | Estado Indicador |
|----------------------------|-----------|------------------|
| IBMWP | 194 | Muy Bueno |
| IPS | 18,1 | Muy Bueno |
| IBMR | 8,45 | Bueno |
| IMMIIt | 1,023 | Muy Bueno |
| RCE METI | No Aplica | No Aplica |
| RCE MBf | No Aplica | No Aplica |
| Amonio (mg/L) | <0,1 | Muy bueno |
| Nitratos (mg/L) | 2,3 | Muy bueno |
| Ortofosfatos (mg/L) | <0,2 | Muy bueno |
| Conductividad 20°C (µS/cm) | 717 | Muestreo |
| % Saturación O2 | 96,7 | Muy bueno |
| O2 Disuelto (mg/L) | 7,18 | Bueno |
| pH | 8,3 | Muy bueno |
| Temperatura (°C) | 13,2 | Muestreo |
| QBR | 75 | Bueno |
| IHF | 73 | |
| Caudal (L/s) | 98,2 | |
| Estado Ecológico | | Bueno |



| Taxones de Diatomeas | |
|---|-----------|
| TAXON | Nº Valvas |
| <i>Achnanthyidium minutissimum</i> | 108 |
| <i>Achnanthyidium pyrenaicum</i> | 172 |
| <i>Achnanthyidium saprophilum</i> | 2 |
| <i>Achnanthyidium subatomus</i> | 13 |
| <i>Amphora pediculus</i> | 33 |
| <i>Cocconeis euglypta</i> | 14 |
| <i>Cocconeis</i> | 2 |
| <i>Cocconeis pediculus</i> | 3 |
| <i>Cymbella excisa</i> | 2 |
| <i>Denticula tenuis</i> | 5 |
| <i>Eolimna minima</i> | 1 |
| <i>Fragilaria capucina var. austriaca</i> | 1 |
| <i>Fragilaria gracilis</i> | 1 |
| <i>Gomphonema</i> | 6 |
| <i>Gomphonema minutum</i> | 17 |
| <i>Gomphonema olivaceum</i> | 1 |
| <i>Mayamaea permitis</i> | 1 |
| <i>Melosira varians</i> | 2 |
| <i>Navicula cryptotenella</i> | 1 |
| <i>Navicula erifuga</i> | 2 |
| <i>Navicula reichardtiana</i> | 2 |
| <i>Navicula tripunctata</i> | 5 |
| <i>Navicula veneta</i> | 1 |
| <i>Nitzschia</i> | 1 |
| <i>Planothidium frequentissimum</i> | 3 |
| <i>Reimeria sinuata</i> | 4 |

| Taxones de MacroInvertebrados | |
|-------------------------------|------------|
| Taxón IBMWP | Abundancia |
| Acariformes | 1,0 |
| Ancyliidae | 1,0 |
| Athericidae | 1,0 |
| Baetidae | 72,3 |
| Caenidae | 11,0 |
| Ceratopogonidae | 1,0 |
| Chironomidae | 107,5 |
| Dytiscidae | 2,0 |
| Elmidae | 233,5 |
| Ephemerellidae | 34,0 |
| Ephemeridae | 2,0 |
| Gyrinidae | 1,0 |
| Heptageniidae | 1,0 |
| Hirudidae (=Hirudinidae) | 1,0 |
| Hydraenidae | 9,8 |
| Hydrobiidae | 1,0 |
| Hydrometridae | 1,0 |
| Hydropsychidae | 125,3 |
| Leptoceridae | 1,0 |
| Leptophlebiidae | 9,8 |
| Leuctridae | 314,0 |
| Limnephilidae | 12,0 |
| Limoniidae | 1,0 |
| Oligochaeta | 17,8 |
| Perlidae | 2,0 |
| Perlodidae | 1,0 |
| Philopotamidae | 1,0 |
| Polycentropodidae | 39,0 |
| Rhyacophilidae | 25,0 |
| Sericostomatidae | 17,0 |
| Sialidae | 1,0 |
| Simuliidae | 19,8 |

Listado de Plecópteros y Odonatos

| Orden | Familia | Género | Taxon |
|------------|------------|----------|----------------------------|
| Plecoptera | Perlidae | Dinocras | <i>Dinocras cephalotes</i> |
| Plecoptera | Leuctridae | Leuctra | <i>Leuctra geniculata</i> |

Taxones de Macrófitos

| Taxon | Ki |
|----------------------------------|----|
| <i>Cladophora</i> | 4 |
| <i>Melosira varians</i> | 3 |
| <i>Ulothrix</i> | 3 |
| <i>Cinclidotus fontinaloides</i> | 3 |
| <i>Leptodictyum riparium</i> | 3 |

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 Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros | PLAN DE GESTIÓN Y ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES | <p>Vigilancia de la presencia de especies exóticas y, en su caso, erradicación</p> <p>Recuperación del hábitat del desmán ibérico en ríos con presencia de la especie</p> <p>Integración ambiental de azudes mediante recuperación de la continuidad del curso fluvial y sus riberas, priorizando zonas con presencia de desmán ibérico</p> <p>Inventario y seguimiento de las poblaciones de visón europeo</p> <p>Inventario y seguimiento de las poblaciones de desmán ibérico</p> <p>Actualización del área de distribución del cangrejo de río ibérico</p> <p>Estudio de valoración y diagnóstico del estado de conservación del hábitat del desmán</p> <p>Investigación sobre selección de hábitat, caracterización genética y caudales ecológicos necesarios para el mantenimiento de poblaciones de desmán ibérico</p> <p>Campañas divulgativas relacionadas con los valores naturales objetivo de conservación de la Red Natura 2000</p> <p>Integración de la Red Natura 2000 en el sistema educativo de La Rioja</p> |

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

ANEXO III.

REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto 1: Tramo alto del Río Najerilla, cruzando un hayedo cerca de su nacimiento.



Foto 2: Tramo medio del Río Najerilla, ribera alterada por ganado.



Foto 3: Escollera en el tramo 2 del Río Najerilla, en la entrada de Canales de la Sierra.



Foto 4: Obstáculo de hormigón y tubería cruzando el cauce en Canales de la Sierra.



Foto 5: Vertido de escombros y otros elementos en orilla derecha. Canales de la Sierra.



Foto 6: Canalización y obstáculo en el Najerilla a su entrada en Canales de la Sierra.



Foto 7: Vegetación de ribera en el Tramo 2, entre Canales de la Sierra y Villavelayo.



Foto 8: Río Najerilla a su paso por Villavelayo.

ANEXO IV.

CARTOGRAFÍA





Leyenda

Tramos hidromorfológicos

ES091RNF111_01

Presiones e impactos

Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Otros



RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO NAJERILLA
ES091RNF111

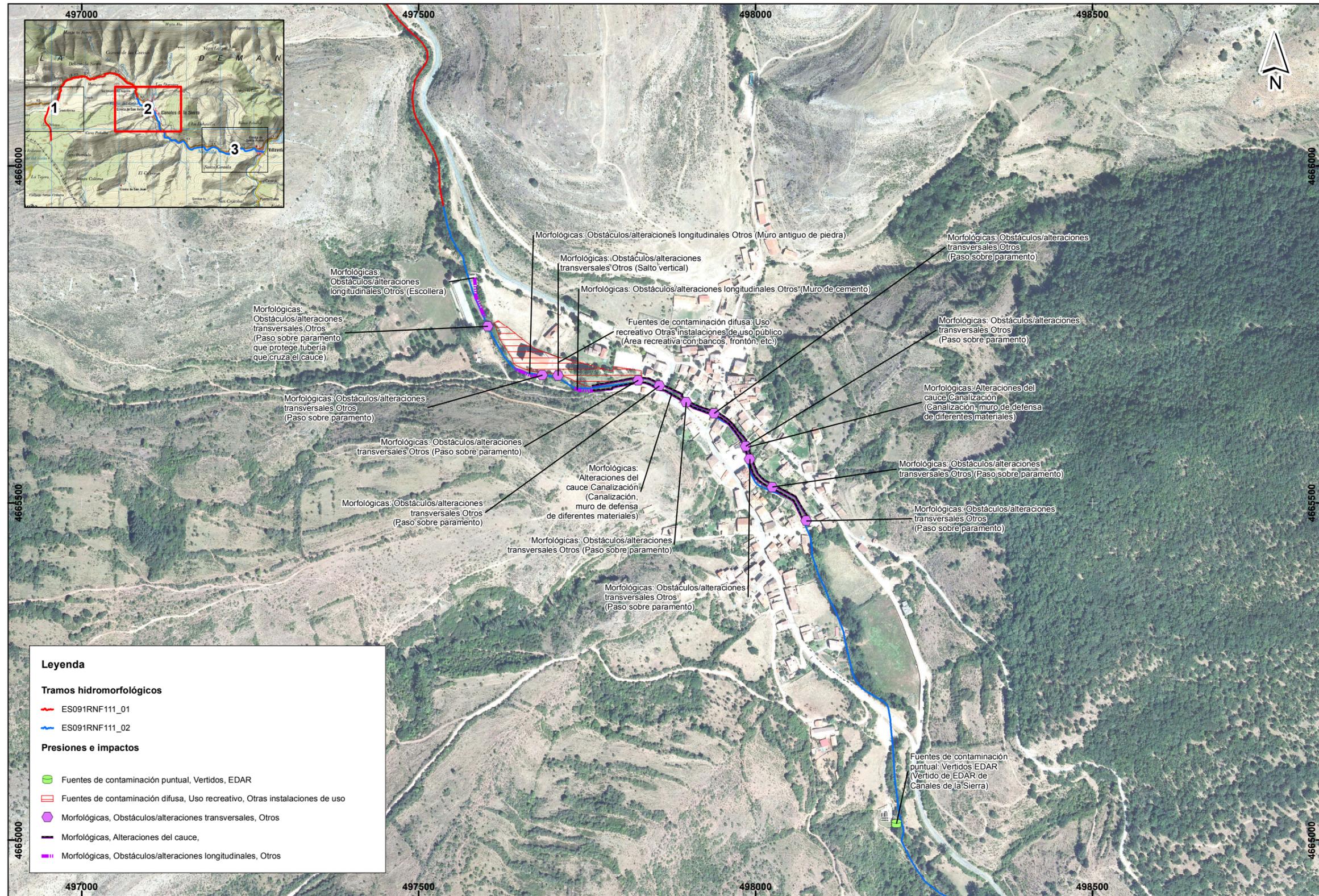
PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA
RESERVA NATURAL FLUVIAL*

FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5.000

Nº PLANO
1
HOJA
1 de 3

*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

- ES091RNF111_01
- ES091RNF111_02

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, EDAR
- Fuentes de contaminación difusa, Uso recreativo, Otras instalaciones de uso
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Otros
- Morfológicas, Alteraciones del cauce,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Otros

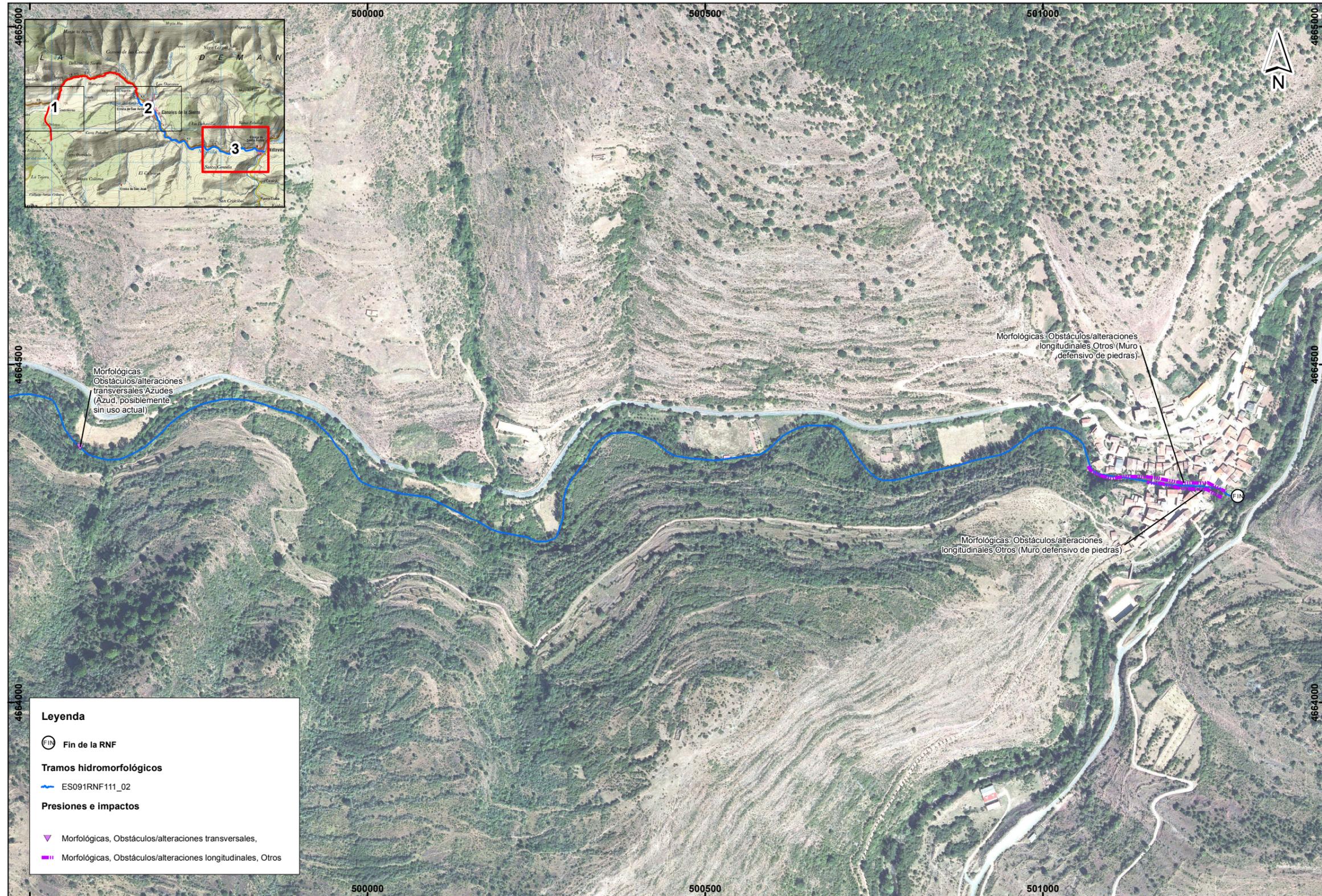


**RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO NAJERILLA
ES091RNF111**

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

| | | |
|----------------|---------|----------|
| FECHA | ESCALA | Nº PLANO |
| NOVIEMBRE 2018 | 1:5.000 | 1 |
| | | HOJA |
| | | 2 de 3 |

*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 Fin de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES091RNF111_02
- Presiones e impactos**
- ▼ Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Otros

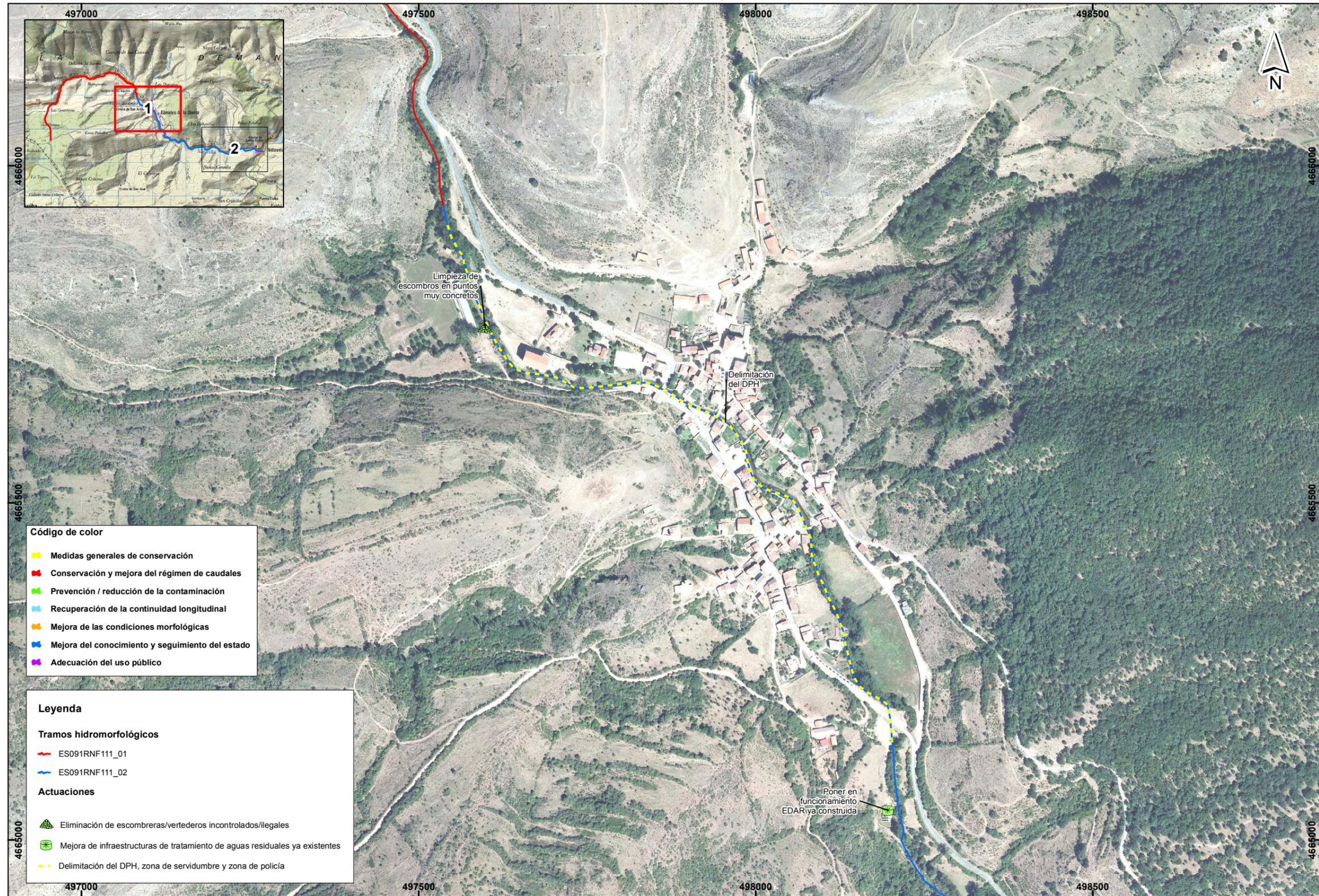


**RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO NAJERILLA
ES091RNF111**

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

| | | |
|-------------------------|-------------------|----------------|
| FECHA NOVIEMBRE 2018 | ESCALA 1:5.000 | Nº PLANO 1 |
| | | HOJA 3 de 3 |

*Se representan las presiones e impactos considerando más significativas tras el análisis de la información oficial de la CNH y del trabajo de campo realizado, u dando especial relevancia a las presentes en la zona de estudio.





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

- Leyenda**
- ⊙ Fin de la RNF
 - Tramos hidromorfológicos**
 - ES091RNF111_02
 - Actuaciones**
 - Dotaciones básicas de uso público
 - ▽ Retirada de obstáculos transversales obsoletos



RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO NAJERILLA
ES091RNF111

ACTUACIONES Y MEDIDAS DE GESTIÓN PROPUESTAS
EN LA RESERVA NATURAL FLUVIAL

FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5.000

Nº PLANO
2
HOJA
2 de 2