

# RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL **RÍO NOGUERA**

Propuesta de medidas de gestión





# Índice

<b>1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO</b>	<b>3</b>
<b>2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN</b>	<b>3</b>
2.1. Diagnóstico hidromorfológico	3
2.2. Diagnóstico del estado ecológico	5
2.3. Diagnóstico de los hábitats y especies vinculadas al medio fluvial	5
2.4. Diagnóstico socioeconómico	6
<b>3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL</b>	<b>6</b>
<b>4. ZONIFICACIÓN</b>	<b>9</b>
<b>5. MEDIDAS DE GESTIÓN</b>	<b>10</b>
5.1. Objetivos generales	10
5.2. Clasificación de líneas de actuación y medidas	11
5.3. Propuesta de medidas de gestión por líneas de actuación	12
5.4. Tabla resumen de medidas de gestión	18
<b>6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>19</b>
6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático	19
6.2. Medidas de adaptación al cambio climático	19
<b>ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF</b>	<b>22</b>
<b>ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN</b>	<b>27</b>
<b>ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO</b>	<b>29</b>
<b>ANEXO IV. CARTOGRAFÍA</b>	<b>33</b>





## 1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente documento es proporcionar la información básica que fundamenta el establecimiento de unas líneas estratégicas de actuación para los próximos años en la Reserva Natural Fluvial del Río Noguera (ES080RNF151), 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, buena, con alto grado de naturalidad en lo que respecta al régimen de caudales, la conexión con las aguas subterráneas y la morfología del cauce, siendo la cuestión relacionada con la continuidad aquella en cuya mejora convendría hacer mayor hincapié.

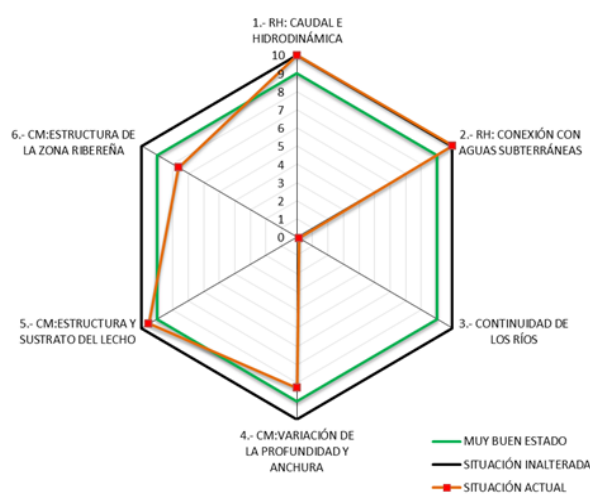


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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 afección al régimen de caudales, ya sea por regulación, derivaciones, impermeabilización del suelo, etc. El único aspecto destacable en la reserva es la presencia de varias derivaciones de regadío que se realizan para los cultivos de la población de Tramacastilla. Dichas extracciones retornan aguas abajo, en el cauce del Río Guadalaviar, Reserva Natural Fluvial donde desemboca el río Noguera. El cauce del Noguera presenta dos acequias, la primera se encuentra en el tramo medio, desviando el agua a los cultivos de la margen izquierda de la llanura de inundación, y 375 metros aguas abajo, se ubica la segunda acequia que aprovecha el caudal del río para regar los huertos ubicados en la margen derecha.



- Con respecto al régimen hidrológico de caudales sólidos, la afección es muy baja ya que no existen presas ni las retenciones producidas por los obstáculos transversales son de importancia, aunque sí que se observan acumulaciones de material fino en los remansos provocados por los azudes. Existen varios azudes en la reserva que derivan el agua hacia las acequias mencionadas. Estos azudes constituyen cierta barrera transversal a la dinámica de los sedimentos, siendo presiones no significativas. Se encuentran colmatados parcialmente generando pequeños remansos como consecuencia de la retención de dichos sedimentos.

- En cuanto al régimen hidrológico, la Reserva Natural Fluvial (RNF) del Río Noguera está conformada por una masa de agua superficial que recibe aportes desde formas geológicas permeables, es decir, de sentido ganador, y que presenta un alto grado de conexión con la masa de agua subterránea de la que se alimenta (ES080MSBT080.115), sin presentar alteraciones significativas en la morfología del cauce que impidan su conexión. La conexión es mixta, presentado una relación de ganancia a lo largo del tramo alto de la reserva, y encontrando a su vez una descarga puntual mediante un manantial ubicado en el tramo medio de la reserva, previo al merendero del Paraje de las Cuevas. A su vez, en el tramo bajo de la reserva presenta conexión con una masa de agua subterránea impermeable (ES080MSBT 080.901).

- En relación a la continuidad piscícola, como ya se ha mencionado antes, existen diferentes obstáculos transversales que interrumpen la continuidad fluvial en los tramos de la reserva, concretamente un total de tres barreras transversales que resultan infranqueables a lo largo de la reserva. Se trata de obstáculos que se ubican a partir el tramo medio de la reserva, próximos a la población de Tramacastilla:

- ES080RNF151\_OBS\_01. Azud con aprovechamiento agrícola que presenta una compuerta de madera que da paso a un canal de derivación, regando los huertos y parcelas ubicados en la margen izquierda de la llanura de inundación. Este obstáculos, formado por piedras, troncos y telas, se ubica en el Paraje de las Cuevas, bajo el puente que da acceso al merendero localizado en este mismo punto. Actualmente en uso.

- ES080RNF151\_OBS\_02. Azud de piedras, troncos y plástico con un uso destinado al regadío de los cultivos de la margen derecha de la llanura ubicados aguas abajo. Este azud se localiza unos 375 metros aguas abajo del anterior. Actualmente en uso.

- ES080RNF151\_OBS\_03. Obstáculo transversal originado por el descalce de la losa de hormigón del puente de la carretera TE-02 que sale desde Tramacastilla, ocasionando un salto de hasta medio metro de altura.

- En el análisis de la variación de la profundidad y anchura se ha llegado a la conclusión de que el efecto remanso provocado por los obstáculos transversales es el impacto más importante de este bloque, junto con la obra transversal de protección frente a inundaciones identificada en la margen izquierda del tramo bajo. El efecto remanso provocado por los 3 azudes mencionados anteriormente, con su respectivo incremento de calado natural, supone que no se obtenga un grado de naturalidad alto sino moderado en las zonas afectadas. Además, se ha observado que la mota de protección de los cultivos de Tramacastilla, de unos 139 metros de longitud, supone una limitación del grado de la naturalidad de la reserva, encontrándose a tan solo unos 3 metros del cauce. Además de estas infraestructuras existe un porcentaje de longitud de casi el 10% de la reserva con presencia de varios muros de estabilización.
- En cuanto a la estructura y sustrato de lecho en la reserva, el único aspecto negativo son los síntomas de incisión observados en el tramo bajo de la reserva, especialmente en la zona previa a la desembocadura del Noguera. La amplia llanura de inundación presente en el tramo bajo de la reserva se encuentra ocupada por agricultura de regadío perteneciente a la pequeña población de Tramacastilla. Las actividades desarrolladas en esta zona a lo largo de los años, suponen la limitación del espacio fluvial, presentando en la actualidad claros ejemplos de incisión del lecho del cauce, donde el espacio fluvial y la ribera quedan constreñidos a la parte central del valle creando una desconexión con las laderas.
- La función de la estructura ribereña se ve ligeramente modificada, presentando cierto grado de alteración. Como ya se ha mencionado, en el tramo bajo de la reserva la presencia de cultivos en las orillas del río Noguera (pertenecientes a la unidad de demanda agraria de los regadíos de la Sierra de Albarracín - 082026A), ha limitado el adecuado desarrollo de la vegetación ribereña en esta zona, que se ha visto reducida a una estrecha banda de vegetación de ribera ocupada por chopos y sauces principalmente. Esta presión genera una disminución de la continuidad ecológica transversal en dicha zona. A su vez, en el tramo alto de la reserva, las formaciones vegetales presentan una cobertura excesiva en el estrato arbustivo, con abundancia de especies de etapas regresivas, principalmente zarza.



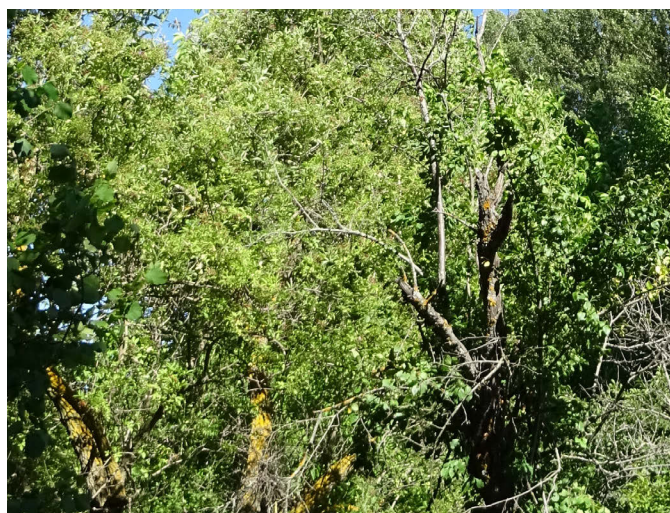
- Cabe mencionar la existencia del sendero Barranco las Cuevas que recorre el tramo alto de la reserva desde el merendero del Paraje de las Cuevas hacia aguas arriba, conectando la población de Tramacastilla con Noguera de Albarracín, ubicada aguas arriba de la reserva. Este sendero no presenta demasiada afluencia de visitantes, sin embargo cabe destacar que su recorrido se realiza por un estrecho valle de apenas 3 o 4 metros de ancho, caminando por el mismo cauce fluvial del río y cruzando de un lado a otro mediante pasarelas metálicas existentes en parte de la ruta. En el tramo alto de la reserva, el sendero se encuentra ocupado por zarzas, lo que dificulta su transitabilidad.
- Aguas abajo del sendero del Barranco las Cuevas se encuentra un pequeño merendero con varias mesas de madera en el paraje de las Cuevas.

## 2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La masa de agua superficial (ES080MSPF15.01) en la que se inscribe la reserva abarca un tramo del río Noguera, comprendiendo la totalidad de la RNF y extendiéndose más allá de la misma, siendo la masa de agua de extensas dimensiones (93,5 km) e incluyendo, además del río Noguera, otros cauces fluviales como el río Guadalaviar y numerosos arroyos afluentes a este. De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en 2017 en las reservas naturales fluviales, el estado ecológico de dicha masa de agua, dentro de los límites de la RNF, sería bueno. Los datos concretos de los muestreos realizados se presentan en el Anexo I del presente documento.

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

- Vertido urbano de saneamiento de la población de Noguera de Albarracín, que vierte sus aguas a la cabecera del río Noguera a su paso por el propio núcleo urbano de Noguera.
- Posible contaminación difusa procedente de las actividades de uso recreativo que se desarrollan en la reserva, tanto el sendero Barranco las Cuevas como el merendero del Paraje de Las Cuevas. Se valorará si las presiones observadas en campo, son o no significativas y pueden generar un impacto en la reserva.



- Posibilidad de contaminación difusa derivada del empleo de productos fitosanitarios y fertilizantes empleados en los cultivos agrícolas, que pueden acabar llegando al cauce por escorrentía subterránea. No sólo se trata de los colindantes con el cauce sino de todos los adyacentes, repartidos por la vega de la reserva, especialmente en su tramo bajo. Se valorará si las presiones observadas en campo, son o no significativas y pueden generar un impacto en la reserva.

## 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 Noguera. A continuación se pasa revista a los aspectos con mayor relevancia:

- El río Noguera alberga poblaciones de trucha común (*Salmo trutta*), las cuales se verían afectadas en sus desplazamientos por la discontinuidad que supone la presencia de obstáculos transversales en la reserva.
- Así mismo, las presiones en la ribera funcional se traducen en una merma en las potencialidades del hábitat para determinadas especies de fauna específicamente vinculadas al ecosistema ribereño. Entre los grupos afectados destacan los anfibios, como es el caso de la ranita de San Antón (*Hyla molleri*), el sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*) o sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), todos ellos incluidos en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. También se encuentran especies pertenecientes a otros grupos, la culebra viperina o culebra de agua (*Natrix maura*), destacando además el caso de especies consideradas “vulnerables” según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, como es el caso del cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*).
- Por lo que se refiere al ámbito ribereño, destaca como ya se ha adelantado, la deficiente representación de las especies y comunidades vegetales características de este ambiente, lo que afecta a hábitats de interés comunitario, como el 7130 (turberas de cobertura (hábitat prioritario en el caso de tratarse de turberas activas), 91B0 (fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*) y 92A0 (bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*).
- Aunque la RNF no está dentro de ningún espacio natural protegido, la cabecera de la cuenca de la RNF se solapa con la ZEPA de Montes Universales - Sierra del Tremedal, LIC Tremedales de Orihuela y parte del LIC Estrechos del Guadalaviar.

## 2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

Con carácter general el desarrollo de los servicios ambientales que presta la Reserva Natural Fluvial del Río Noguera 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:

- Las poblaciones albergadas en la cuenca de la reserva se limitan únicamente a dos municipios de la Sierra de Albarracín, Noguera de Albarracín y Tramacastilla, ambos sufriendo escasamente los 100 habitantes. En los periodos de vacaciones su población se ve triplicada debido a la afluencia de turistas que contribuyen a la dinamización de la economía local, actualmente reducida, encontrándose aun pequeños huertos de autoconsumo en el municipio. Como la de la mayoría de los pueblos de la comarca, estas poblaciones han sufrido un grave descenso en las últimas décadas, reflejándose en una merma de la actividad económica desarrollada en la misma. Los recursos económicos que se encuentran en la cuenca, además de agricultura, son la explotación ganadera en la cabecera de la reserva y el turismo.
- El aprovechamiento agrícola de las áreas ribereñas, como ya se ha comentado con anterioridad, representa cierta presión, especialmente en el tramo bajo de la reserva, donde los cultivos constriñen el cauce, por lo que se deberían considerar medidas de ordenación que aseguren una adecuada protección hidromorfológica.
- El uso público del entorno de Noguera y otras actividades turísticas con incidencia sobre el río pueden suponer cierta presión sobre el sistema fluvial. Por ello se deberían aplicar las medidas para mantener estas presiones en niveles que no supongan una merma en el estado ecológico de la reserva. Entre las dotaciones de uso público existentes cabe destacar el ya mencionado sendero a través del pequeño desfiladero que ha excavado el río Noguera y el área recreativa del merendero del Paraje de Las Cuevas.
- Las extracciones de agua para el regadío de las zonas de agricultura que se encuentran en ambas márgenes de la vega del río Noguera deberían mantenerse en umbrales que aseguren un nivel suficiente de aportaciones en el río, de modo que no se produzcan alteraciones significativas en su régimen, especialmente en los periodos más sensibles, como son los estiajes. Es conveniente que este criterio se adoptase teniendo en cuenta las alteraciones derivadas del cambio climático y el incremento previsible en los volúmenes a detraer para regadío ante la falta de recurso.

## 3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL

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

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

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

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

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

3. Resolución de 1000 x 1000 m.

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

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



Las siguientes tablas representan el porcentaje de cambio futuro para la cuenca de la RNF del Río Noguera y para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Júcar 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 Júcar. 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	3,85	3,39	7,41
	RCP 8.5	5,25	3,35	13,11
2040-2070	RCP 4.5	-0,43	8,33	-7,92
	RCP 8.5	1,56	11,38	-7,15
2070-2100	RCP 4.5	1,34	9,86	-6,71
	RCP 8.5	-9,34	20,45	-37,16

Tabla 1: Porcentaje de cambio para las variables precipitación, evapotranspiración potencial y escorrentía con respecto al periodo de control y aplicado a la RNF Río Noguera. 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	0,63	2,45	5,01
	RCP 8.5	2,42	2,27	15
2040-2070	RCP 4.5	-1,67	5,52	-6,29
	RCP 8.5	-2,16	7,65	-12,2
2070-2100	RCP 4.5	0,37	6,65	-7,05
	RCP 8.5	-8,21	13,97	-35,83

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 Júcar. Fuente: CEDEX (2017).



Los cambios en la **precipitación anual** estimados para la RNF del Río Noguera, indican un comportamiento diferente según escenarios, que a final de siglo se situaría entre +1,34% y -9,34%. Esta tendencia sería similar a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, que tiene también un comportamiento similar entre escenarios (entre +0,37 y -8,21%). 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 Noguera indican una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 6,71 y un 37,16% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría la misma evolución con porcentajes bastante similares en ambos escenarios (entre un 7,05 y un 35,83%). 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 9,86 y el 20,45% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Júcar, presenta un porcentaje de cambio inferior, que difiere entre el 3-6% para la proyección del periodo 2070-2100 con respecto a los datos obtenidos para la proyección realizada en la reserva.

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

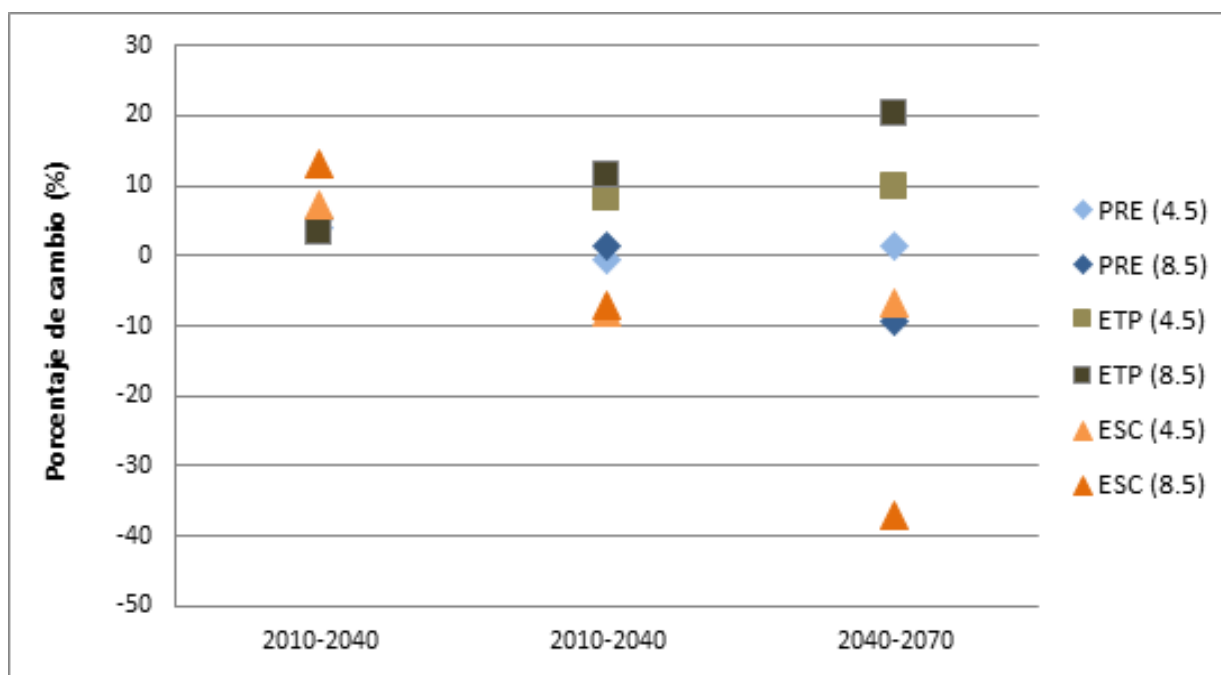


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF del Río Noguera para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia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

### 1. Zona 1: Desfiladero del Noguera.

Zona donde que abarca la cuenca de cabecera de la reserva. Desde el punto de vista hidromorfológico, esta el curso fluvial del río se caracteriza por un valle confinado rodeado de escarpes rocosos, donde desciende el curso fluvial del Noguera originando un angosto desfiladero excavado entre paredes calcáreas que presentan cavidades donde se observa el relieve kárstico de la zona, alguna pequeña surgencia de agua y especies rupícolas. Se trata de la zona más afectada por el uso público de la reserva debido a la presencia de un sendero que recorre todo el tramo, así como del área recreativa donde además se pueden observar las formaciones de cuevas.

### 2. Zona 2. Vega del Noguera.

Esta zona abarca la cuenca baja del río Noguera donde se asienta una amplia llanura de inundación ocupada por cultivos de regadío en ambas márgenes, hasta desembocar sus aguas en el curso fluvial del río Guadalaviar. Presenta unas características hidromorfológicas bastante diferenciadas de la cuenca alta, debido principalmente a su extensión, resaltando además una pequeña hilera de vegetación ribereña diferenciada del tramo alto donde destacan formaciones de sauces y chopos. Las principales presiones de esta zona están asociadas con los usos tradicionales del suelo, resaltando varias captaciones destinadas a las zonas de regadío de Tramacastilla.

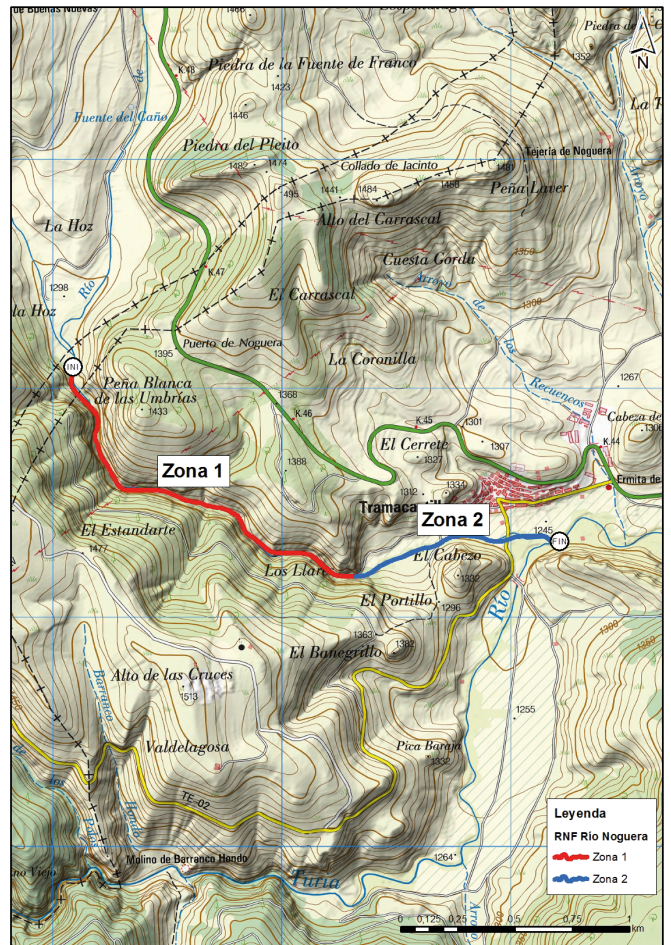


Figura 3: Mapa de zonificación en base a la gestión de la RNF.

## 5. MEDIDAS DE GESTIÓN

### 5.1 OBJETIVOS GENERALES

De los objetivos generales establecidos para las RNF, se especifican en la tabla siguiente cuáles se consideran más pertinentes en esta RNF, dadas sus características específicas:

OBJETIVO
1. Favorecer la difusión al conjunto de la sociedad de la diversidad de sistemas fluviales representados en el territorio español, así como de los diferentes elementos y procesos que los integran, de los valores que representan y los servicios ambientales que prestan; en especial aquellos con una mayor repercusión sobre la población local, de modo que se contribuya a la sostenibilidad del medio rural.
2. Contribuir, con carácter general, al cumplimiento de los objetivos relativos a la conservación del estado del dominio público hidráulico y las masas de agua asociadas mediante la preservación de aquellos tramos fluviales que juegan un papel estratégico en la consecución de este objetivo, atendiendo a los valores ecológicos e hidromorfológicos y especialmente en los sistemas fluviales más frágiles o sometidos a mayores amenazas en el territorio.

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



## 5.2 CLASIFICACIÓN DE LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS

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

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

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

### 3.- Actividades de puesta en valor

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

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

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

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

De entre las posibles medidas a plantear en las RNF que se recogen en la tabla anterior, a continuación se describen las medidas propuestas en el caso concreto de la Reserva Natural Fluvial río Noguera, 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

El Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar vigente entre 2015 y 2021 constituye el instrumento de planificación hidrológica esencial a tener en cuenta a la hora de abordar la propuesta de medidas de gestión de la Reserva Natural Fluvial del Río Noguera, reserva que forma parte del Registro de Zonas Protegidas de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

El Plan Hidrológico recoge asimismo un resumen de los objetivos básicos de protección y la base normativa que afecta a las distintas categorías de zonas protegidas que se establecen como consecuencia de los convenios internacionales suscritos por España, las directivas Europeas y la legislación nacional y





autonómica y que deben ser tenidas en cuenta por la planificación hidrológica. Estas zonas, así como la normativa aplicable a cada una de ellas constituyen otra referencia básica, por tanto, a tener en consideración al plantear posibles medidas de gestión en las RNF.

En este sentido, por ejemplo, habría que considerar las zonas declaradas de protección de hábitats y especies para las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituye un factor importante para su protección. En estos casos los hábitats y especies relacionados con las masas de agua pueden requerir una mayor protección, por lo que al proponer medidas de gestión en la RNF se ha tomado en consideración lo establecido al respecto por los instrumentos de ordenación y gestión relativos a los lugares y valores considerados y, en concreto, por los planes básicos de gestión correspondientes a los espacios naturales protegidos con que solapa la RNF.

La reserva natural fluvial del Noguera no está dentro de ningún espacio natural protegido, aunque la cabecera de la cuenca de la reserva se solapa con la ZEPA de Montes Universales - Sierra del Tremedal, LIC Tremedales de Orihuela y parte del LIC Estrechos del Guadalaviar

Los instrumentos de gestión que afectan a estos espacios, así como los puntos de su articulado que más relevantes resultan a la hora de plantear medidas de gestión en la RNF se recogen en el Anexo II del presente documento.

La coordinación administrativa será una cuestión clave a la hora de plantear y las desarrollar medidas en la RNF que también afecten a los citados espacios protegidos.

Por otro lado, en el desarrollo de las líneas estratégicas de actuación que se proponen en el presente documento, se considera de especial interés elaborar los criterios para el otorgamiento, modificación y revisión de concesiones y autorizaciones en la Reserva Natural Fluvial, donde se debe tener en cuenta en el régimen de protección de las reservas hidrológicas de acuerdo con el artículo 244 ter del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, en el cual se estipula:

1. El régimen de protección de las reservas hidrológicas declaradas comprende, al menos, las siguientes medidas:
  - No se otorgarán nuevas concesiones ni se autorizarán actividades o declaraciones responsables sobre dominio público hidráulico que pongan en riesgo el mantenimiento del estado de naturalidad y las características hidromorfológicas que motivaron la declaración de cada reserva hidrológica. Queda exceptuada de esta limitación el aprovechamiento de las aguas para abastecimiento urbano cuando no existan otras alternativas viables de suministro; en cuyo caso, se atenderá para cada situación específica, a su debida justificación y al resultado del análisis de la repercusión ambiental que pudieran ocasionar.
  - No se autorizarán modificaciones de las concesiones o autorizaciones existentes que pongan en riesgo el mantenimiento del estado de naturalidad y las características hidromorfológicas que motivaron la declaración de cada reserva hidrológica.
  - Podrán ser objeto de revisión, de oficio, por el organismo de cuenca, las concesiones, autorizaciones o declaraciones responsables existentes cuando la actividad o uso sobre el recurso hídrico o sobre la morfología de los recursos hidrológicos pudiere producir efectos negativos o de alto riesgo ecológico, cuando así lo indique un análisis previo de impactos y presiones.
  - Las reservas declaradas deberán ser respetadas por los instrumentos de ordenación urbanística; a tal fin, deberá solicitarse informe al organismo de cuenca de conformidad con el artículo 25 del TRLA.
2. En aquellos casos en que, por una intervención humana, se produzca el deterioro del estado o de las características hidromorfológicas de las reservas hidrológicas declaradas, el organismo de cuenca, sin perjuicio de la iniciación del procedimiento sancionador que corresponda, adoptará las medidas precisas para impedir un mayor deterioro y posibilitar la recuperación de esas características del estado inicial.

A tal efecto se repercutirá a los causantes del deterioro, las responsabilidades que procedan.

Esto servirá de base para fundamentar la ejecución en la RNF de las medidas que se proponen a continuación.

### 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.

**ACTUACIONES**

1. Control y seguimiento de los usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía. Es importante que las medidas de gestión se centren en el control y ordenación de estos aprovechamientos, compatibilizando su uso tradicional con el mantenimiento de un buen estado de la reserva.

- Uso agrícola. Siendo especialmente interesante tener en consideración la posible incidencia de la agricultura en la zona 2, donde se ubican los cultivos de Tramacastilla.

- Ordenación de los usos del suelo que inciden sobre el entorno, favoreciendo el uso público ordenado. Entre estas medidas, se prestaría especial atención a aquellas actividades directamente vinculadas con el río, como el sendero que discurre a lo largo del desfiladero del Noguera (Sendero Barranco Las Cuevas), así como el aprovechamiento de las instalaciones de uso recreativo situadas aguas abajo del tramo alto.

Las directrices de ordenación en base a las que se efectuaría la regulación de los usos de la reserva, se establecerían a partir de los criterios sobre las medidas legales mínimas que se deben tener en cuenta en el régimen de protección del DPH en el ámbito de las Reservas Naturales Fluviales, en concreto en lo que se refiere a los criterios para la revisión y modificación de concesiones y autorizaciones vigentes, así como para el otorgamiento de nuevas concesiones, autorizaciones o declaraciones responsables en dicho ámbito, incluyendo la zona de DPH y la zona de policía, en la línea de garantizar los objetivos de protección del DPH.

**5.3.2 Conservación y mejora del régimen de caudales****OBJETIVO**

La finalidad de la línea de actuación sería adecuar las captaciones a las condiciones que aseguren la obtención y mantenimiento de un muy buen estado ecológico, de forma compatible con el aprovechamiento del recurso hídrico. Para ello se considera recomendable obtener un buen nivel de información respecto a la situación actual de las captaciones existentes y plantear una ordenación de los usos consuntivos en la cuenca que asegure las condiciones ecológicas requeridas. En base a esa ordenación se tramitarían los correspondientes expedientes para la adecuación de las captaciones existentes, así como las actuaciones necesarias por parte de los titulares de las mismas. Aunque la cuantía de las captaciones no es muy elevada debido a la escasa densidad poblacional de la zona, estas captaciones afectan al río Noguera a la salida del estrecho principalmente.

**ACTUACIONES**

La actuación en la que podría centrarse este eje es la siguiente:

1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones de agua superficial y subterránea. Esta actuación tendría como objetivo el inventario en campo y la revisión de las captaciones existentes que se desconozcan hasta la fecha, especialmente las acequias que derivan agua desde los azudes existentes en la vega del noguera (Zona 2). Para ello se recomienda la definición de un marco de ordenación de captaciones del río Noguera que aseguren el mantenimiento de caudales ecológicos adecuados a los objetivos de la reserva, siendo especialmente interesante tener en consideración los efectos del cambio climático.

**5.3.3 Prevención/reducción de la contaminación****OBJETIVO**

La finalidad de esta línea de actuación es prevenir o subsanar procesos de contaminación de las aguas que puedan afectar al estado ecológico de la reserva natural fluvial, mediante el inventario, 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. Las actuaciones propuestas se concentran en todos los núcleos de población que vierten sus aguas residuales tanto en el río Noguera. Además, se considera adecuado tener en cuenta el riesgo de contaminación difusa se asocia principalmente con las actividades agrícolas y con el uso público del entorno fluvial.







### ACTUACIONES

Las acciones incluidas dentro del programa son las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativo-legal y control de vertidos. La actuación consistiría en la revisión de los vertidos existentes en el censo y el inventario de otros, si los hay en los núcleos de población dispersos situados en el espacio fluvial adyacente a la reserva, junto con la ordenación de vertidos para la cuenca del Noguera y unas directrices para la ordenación de actividades potencialmente contaminantes:

- Control de vertidos puntuales. En esta medida se procedería a asegurar que los vertidos de aguas residuales de los núcleos poblacionales adyacentes que vierten directamente al cauce del río Noguera tienen actualizada y revisada su autorización de vertido, concretamente la localidad de Tramacastilla, y de igual forma con los núcleos poblacionales presentes en la cuenca de la reserva, como es el caso de Noguera de Albarracín situada aguas arriba de la reserva, haciendo especial hincapié en los vertidos que se producen directamente sobre el río.

- Control de las áreas con posibles problemas de contaminación orgánica difusa derivada de la actividad agrícola (zona 2) y actividades recreativas como el senderismo (zona 1).

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

2. Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales. Se considera conveniente estudiar la posibilidad de ejecutar infraestructuras de este tipo en los núcleos poblacionales presentes en la cuenca de la reserva que aún no cuenten con ellas y que sus vertidos no cumplan los límites establecidos por la legislación, como es el caso de la población de Noguera de Albarracín.

Esta medida es considerada parte esencial para la mejora del estado de la reserva ya que en la época estival incrementa mucho la población de Noguera de Albarracín coincidiendo con la época de mayor estiaje en el río

### 5.3.4 Recuperación de la continuidad longitudinal

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es reestablecer la continuidad longitudinal del sistema fluvial. Afectaría fundamentalmente a los azudes que son obstáculo infranqueable para los peces en la reserva (azudes de derivación localizados en la subcuenca de la zona 2, que se utilizan para el riego de cultivos agrícolas, así como el descalce de la losa de hormigón del puente de la carretera TE-02). Entre las actuaciones propuestas se abordaría la franqueabilidad de los obstáculos que aíslan la reserva en su tramo bajo impidiendo el ascenso de las especies piscícolas desde el río Guadalaviar, ya que pueden causar problemas cuando estén presentes individuos de etapas juveniles o alevines.

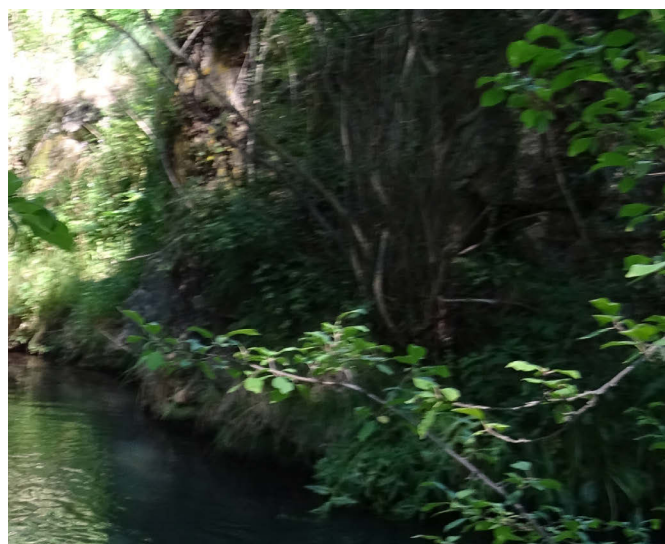
#### ACTUACIONES

La actuación que se considera adecuado tener en consideración para la mejora de la continuidad longitudinal es la siguiente:

1. Permeabilización obstáculos transversales. Se propone la construcción de nuevos pasos o escalas de peces en los tres obstáculos infranqueables, previo estudio, análisis y revisión del estado de los azudes que se encuentran en uso (ES080RNF151\_OBS\_01 y ES080RNF151\_OBS\_02). Esta medida se considera aconsejable si estos obstáculos no pudieran ser demolidos, por encontrarse en uso y con una concesión activa.

Se propone la construcción de una escale para peces en hormigón en el descalce de la losa del puente de la carretera TE-02 (ES080RNF151\_OBS\_03) y la posible construcción de dos rampas de piedras en los dos azudes que presentan acequia en uso.

De aquellos obstáculos que del estudio previo de viabilidad de eliminación de la barrera se desprenda que procede su permeabilización, se realizaría un análisis de alternativas de permeabilización, de acuerdo con las directrices y criterios que a tal efecto se establezcan. El agente responsable de la realización de la actuación sería el que resulte del análisis jurídico del título concesional habilitante.



### 5.3.5 Mejora de las condiciones morfológicas

#### OBJETIVO

El propósito de esta línea de actuación es mejorar las condiciones morfológicas en diferentes aspectos, entre ellos, recuperando la vegetación riparia en los tramos con mayor potencialidad natural, mejorando su diversidad e interacción con el hábitat fluvial. Esta medida se centraría en la zona 1, afectada por el sendero existente donde existen especies indicadoras de etapas regresivas a lo largo del tramo.

#### ACTUACIONES

La actuación que se considera recomendable a llevar a cabo para la mejora de las condiciones morfológicas es la siguiente:

1. Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera. Esta actuación consistiría en la realización de tratamientos selvícolas para la mejora de las formaciones riparias y la retirada de especies de etapas regresivas en puntos donde su proliferación es excesiva, procediendo a un desbroce selectivo. Esta medida incluiría la puesta en luz del cauce en zonas donde sea preciso. La actuación se considera recomendable especialmente en la zona afectada por el sendero del Barranco de las Cuevas donde crecen especies zarza impidiendo el paso de los visitantes de la zona.

Dado el especial carácter de estas actuaciones, el desarrollo de esta medida requeriría en general de actuaciones recurrentes en el tiempo, con una inversión asociada de carácter periódico que estaría sujeta a la disponibilidad presupuestaria.

### 5.3.6 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

#### OBJETIVO

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

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

#### ACTUACIONES

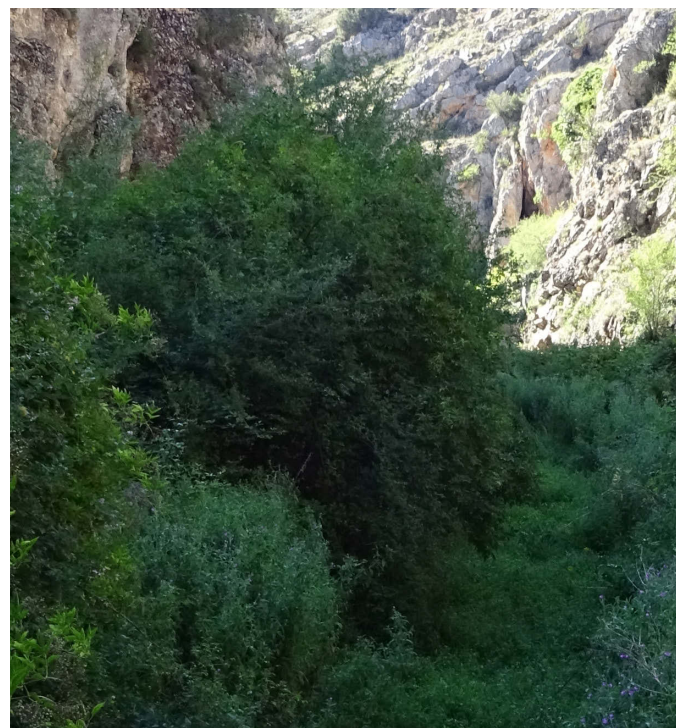
Las acciones incluidas dentro de este eje de actuación son las siguientes:

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. Implantación de sistema de medición de caudales. En el caso del Noguera, al no existir en la actualidad ningún dispositivo para el seguimiento de sus caudales, se propone establecer un medidor de caudales por radar. Se estudiará la viabilidad de su emplazamiento considerando su posible instalación puente de la carretera TE-02. En dicho seguimiento se incorporará el análisis de la incidencia de las medidas adoptadas en el eje de actuación de "Ordenación de captaciones y conservación del régimen fluvial".





Se propone, previa la implantación de estos sistemas con la adecuada precisión y sensibilidad, la realización de un estudio que determine la ubicación, los equipamientos y obras asociadas necesarias, de acuerdo con las características de cada punto, así como la previsión de los posibles costes de mantenimiento.

3. Seguimiento general de las medidas de conservación y restauración ambiental ejecutadas:

- Campaña ictiológica. Se consideraría interesante evaluar la posibilidad de realizar una campaña de muestreo que permita determinar la evolución de las poblaciones piscícolas para verificar la efectividad de las medidas de mejora de la continuidad piscícola ejecutadas los obstáculos transversales. El seguimiento debería tomar en consideración los efectos a medio y largo plazo del cambio climático sobre las poblaciones piscícolas del Noguera. Es de especial interés el seguimiento de la trucha común (*Salmo trutta*) para comprobar la efectividad de las medidas adoptadas.

- Evolución de la vegetación. Se propone la posibilidad de realizar cartografía mediante fotointerpretación u otros métodos de las formaciones de ribera más relevantes para el seguimiento de la vegetación ribereña y de los usos del suelo. Para ello, se designarían una serie de parcelas de muestreo para realizar un seguimiento de detalle, florístico y estructural.

### 5.3.7 Adecuación del uso público

#### OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es aprovechar las potencialidades que ofrece el medio fluvial del Río Noguera 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.).

#### ACTUACIONES

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

1. Dotaciones básicas de uso público. Se propone la instalación un panel informativo con la identificación de la reserva. Se considera recomendable su ubicación en las proximidades al merendero del Paraje de Las Cuevas. Estas acciones estarían claramente orientadas a reducir las presiones derivadas de la afluencia de visitantes (deterioro de la vegetación de ribera, alteraciones morfológicas, vertidos, etc.).
2. Mejora del sendero existente. Se recomienda el mantenimiento de las instalaciones existentes de uso recreativo (merendero, cartelería, pasarelas de paso, etc.), realizando el acondicionamiento de las mismas cuando sea preciso.

### 5.3.8 Participación pública

#### OBJETIVO

El fin de estas actuaciones es el fomento de la participación pública de los agentes interesados en la gestión de la reserva, donde la población pueda valorar sobre la gestión de la misma. En la RNF del río Noguera 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 los principales usos del suelo son el principal sustento de la población local y donde ésta actividad es una presión a la que está sometida la reserva, la participación pública puede ser una herramienta clave para la reducción de estas presiones.

Se considera recomendable implicar a la población en la propuesta de soluciones y en la toma de decisiones para conseguir la correcta aplicación de las medidas necesarias sobre el terreno y compaginar de la mejor manera posible el buen estado ecológico del río Noguera 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 acciones propuestas dentro de este eje son las siguientes:

1. Actividades de fomento de la participación pública en la gestión. Sería aconsejable realizar un proceso de participación pública para tener en cuenta especialmente la opinión de los municipios de la cuenca de la reserva (Noguera de Albarracín y Tramacastilla).



#### 5.4. TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

MEDIDAS/ACTUACIONES	REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN
<b>Medidas generales de conservación</b>	
2. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Ver Hoja 1 y 2 de 2
<b>Conservación y mejora del régimen de caudales</b>	
1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones superficiales y subterráneas	Sin representación cartográfica
<b>Prevención/reducción de la contaminación</b>	
1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de vertidos	Sin representación cartográfica
2. Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales	Sin representación cartográfica
<b>Recuperación de la continuidad longitudinal</b>	
1. Permeabilización de obstáculos transversales	Ver Hoja 1 y 2 de 2
<b>Mejora de las condiciones morfológicas</b>	
2. Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera	Ver Hoja 1 y 2 de 2
<b>Mejora del conocimiento y seguimiento del estado</b>	
1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF	Sin representación cartográfica
2. Implantación de sistema de medición de caudales	Sin representación cartográfica
3. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas	Sin representación cartográfica
<b>Adecuación del uso público</b>	
1. Dotaciones básicas de uso público (medida general)	Ver Hoja 1 y 2 de 2
2. Mejora de sendero existente	Ver Hoja 1 y 2 de 2
<b>Divulgación y educación ambiental</b>	
1. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF	Sin representación cartográfica



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

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

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

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

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

### 6.2.3 Prevención/reducción de la contaminación

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

- Revisión y 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.

### 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:

- 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

### 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 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.
- 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 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



<b>Código Reserva</b> <b>ES080RNF151</b>		<b>Nombre Reserva</b> <b>Río Noguera</b>	
<b>Código Estación</b> <b>ES080RNF151_1</b>		<b>Demarcacion Hidrográfica</b> <b>Júcar</b>	
<b>Tipologia</b> R-T12 <b>Fecha</b> 07/06/2017 <b>Técnicos</b> MZA/GVM <b>Código Muestra</b> 7C08554	<b>OBSERVACION</b> 		
<b>Coordenadas UT</b>			
<b>X inicio-tramo</b>	621022		
<b>Y inicio-tramo</b>	4476349		
<b>X fin-tramo</b>	621118		
<b>Y fin-tramo</b>	4476343		
<b>Sistema</b>	ETRS89		
<b>HUSO</b>	30		

	<b>Leyenda</b>  Estaciones Muestreo IRII  Reserva Natural Fluvial
	<b>Visto General:</b> 
<small>           Fuente del Plan de canal de            el Gobierno Aragonés (PNA),            febrero de 2010.         </small>	

Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	155	Muy Bueno
IPS	16,3	Bueno
IBMR	10,00	Bueno
IMMIT	0,866	Muy Bueno
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	0,05	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	1,8	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	540,2	Muestreo
% Saturación O2	95	Muy bueno
O2 Disuelto (mg/L)	8,9	Bueno
pH	7,86	Muy bueno
Temperatura (°C)	11,6	Muestreo
QBR	40	Bueno
IHF	69	
Caudal (L/s)	80	
Estado Ecológico		Bueno





Taxones de Diatomeas		Taxones de MacroInvertebrados	
TAXON	Nº Valvas	Taxón BMWP	Abundancia
<i>Achnanthyidium gracillimum</i>	6	Acariformes	24,0
<i>Achnanthyidium minutissimum</i>	12	Ancyliidae	7,0
<i>Achnanthyidium pyrenaeicum</i>	164	Baetidae	21,0
<i>Amphora pediculus</i>	72	Caenidae	4,0
<i>Cocconeis euglypta</i>	39	Calopterygidae	5,0
<i>Galoneis lanceolata (Schub.) Lange-Bertalot &amp;</i>	2	Ceratopogonidae	12,0
<i>Cocconeis pediculus</i>	6	Chironomidae	38,0
<i>Cocconeis placentula</i>	12	Cordulegasteridae	2,0
<i>Gymbella</i>	2	Dixidae	12,0
<i>Foliuma subminuscula</i>	4	Elmidae	29,0
<i>Gomphonema occultum</i>	2	Empididae	8,0
<i>Gomphonema pumilum var. rigidum</i>	38	Ephemeroptera	120,0
<i>Mayamaea parvipes</i>	2	Erpobdellidae	2,0
<i>Navicula antoni</i>	4	Gammaridae	116,0
<i>Navicula cryptocephala</i>	2	Helophoridae	12,0
<i>Nitzschia discipata</i>	6	Heptageniidae	4,0
<i>Navicula phylepta</i>	2	Hydraenidae	4,0
<i>Navicula richardiana</i>	6	Hydrobiidae	2156,0
<i>Navicula trijunctata</i>	4	Hydropsychidae	1,0
<i>Planorbidium frequentissimum</i>	2	Leptophlebiidae	4,0
<i>Planorbidium lanceolatum</i>	4	Limnephilidae	45,0
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	6	Ostracoda	16,0
<i>Surirella brebesonii var. kuetzingii</i>	2	Periodidae	13,0
<i>Sellaphora seminulum</i>	6	Polycentropodidae	5,0
		Psychodidae	8,0
		Scirtidae (=Helophoridae)	37,0
		Simuliidae	4,0
		Stratiomyidae	4,0
		Tipulidae	1,0

**Listado de Plecópteros y Odonatos**

Orden	Familia	Género	Taxon
Odonata	Cordulegasteridae	Cordulegaster	<i>Cordulegaster boltoni</i>
Odonata	Calopterygidae	Calopteryx	<i>Calopteryx virgo</i>
Plecoptera	Perlodidae		

**Taxones de Macrófitos**

Taxon	KI
<i>Apium nodiflorum</i>	4
<i>Lemna minor</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
ES2420140 LIC Estrechos del Guadalaviar	No tiene plan de gestión	
ES2420141 LIC Tremedales de Orihuela	No tiene plan de gestión	
ES0000309 ZEPA Montes Universales - Sierra del Tremedal	No tiene plan de gestión	

\* La reserva natural fluvial del Noguera no está dentro de ningún espacio natural protegido, aunque la cabecera de la cuenca de la reserva se solapa con la ZEPA de Montes Universales - Sierra del Tremedal, LIC Tremedales de Orihuela y parte del LIC Estrechos del Guadalaviar.

# ANEXO III.

---

## REPORTAJE FOTOGRÁFICO







Foto 1. Valle encajado del tramo alto de la RNF del Río Noguera



Foto 2. Cauce aluvial del desfiladero de la RNF del Río Noguera



Foto 3. Llanura de inundación de la RNF del Río Noguera a su paso por Tramacastilla



Foto 4. Desembocadura de la RNF del Río Noguera en la RNF del Guadalaviar



Foto 5. Pasarelas metálicas del sendero del Barranco de las Cuevas, en el tramo alto de la RNF



Foto 6. Sendero del Barranco de las Cuevas en la RNF del Noguera





Foto 7. Área recreativa del Merendero del Paraje de Las Cuevas, en el tramo medio de la RNF



Foto 8. Azud con canal de derivación ubicado en el Merendero de Las Cuevas

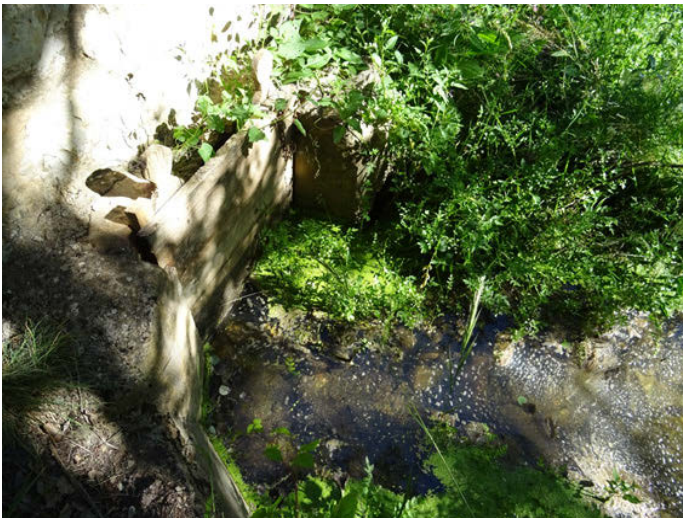


Foto 9. Compuerta del azud que deriva en una acequia de regadío de los cultivos de la RNF



Foto 10. Azud que presenta un canal de derivación en la margen derecha para regadío



Foto 11. Comienzo de la acequia que riega los cultivos del tramo bajo de la RNF del Noguera



Foto 12. Obstáculos longitudinales en ambas márgenes de la ribera en la vega del Noguera





Foto 13. Obstáculo transversal ocasionado por el puente de la carretera TE-02



Foto 14. Acequia de regadío de los huertos de la margen derecha del tramo bajo de la RNF



# ANEXO IV.

---

## CARTOGRAFÍA








**Leyenda**

**Presiones e impactos**

-  Fuentes de contaminación puntual, Vertidos Urbanos





**Leyenda**

- (INI) Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES080RNF151\_01
- ES080RNF151\_02
- Presiones e impactos**
- Fuentes de contaminación difusa, Uso recreativo, Merendero / área recreativa
- Fuentes de contaminación difusa, Uso recreativo, Senderos/carriles bici
- Extracciones, Para regadío,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Azudes
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso recreativo

Fuentes de contaminación difusa: Uso recreativo Senderos/carriles bici

Morfológicas: Ocupaciones del DPH, Uso recreativo (Sendero Barranco las Cuevas)

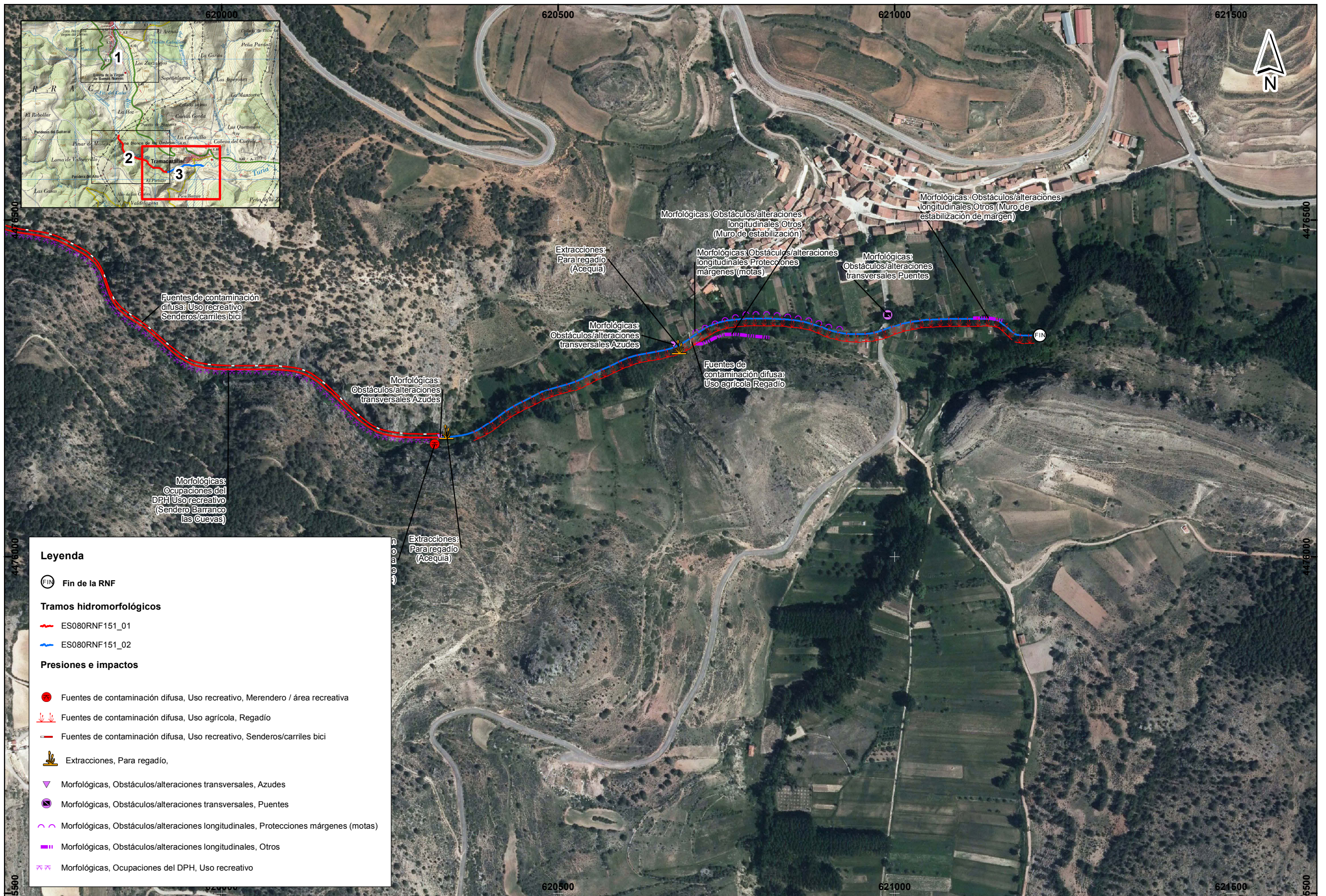
Extracciones: Para regadío (Acequia)

Morfológicas: Obstáculos/alteraciones transversales Azudes

Fuentes de contaminación difusa: Uso recreativo Merendero / área recreativa (Paraje de las Cuevas)

\*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.





**Legenda**

FIN Fin de la RNF

**Tramos hidromorfológicos**

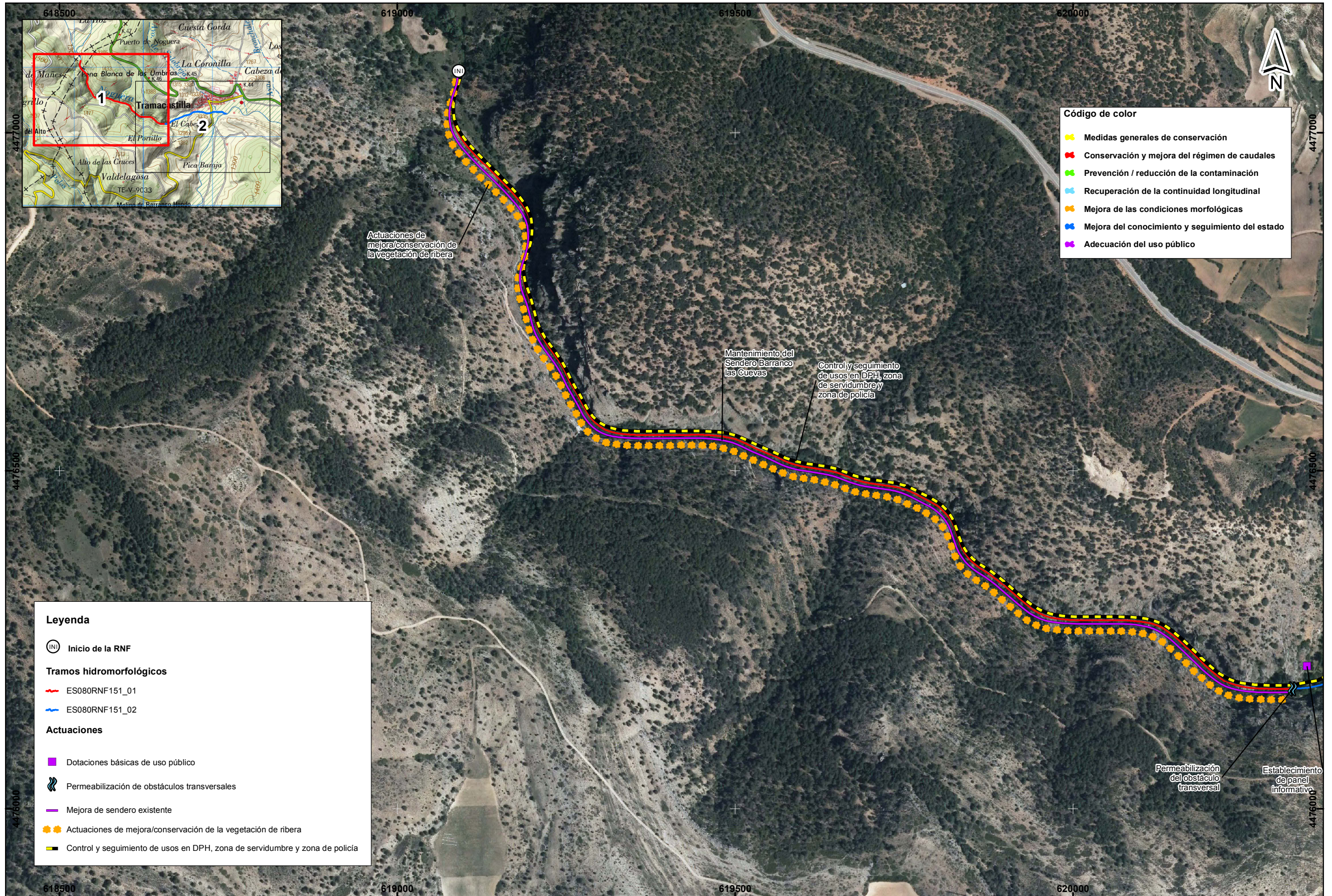
- ES080RNF151\_01
- ES080RNF151\_02

**Presiones e impactos**

- Fuentes de contaminación difusa, Uso recreativo, Merendero / área recreativa
- Fuentes de contaminación difusa, Uso agrícola, Regadío
- Fuentes de contaminación difusa, Uso recreativo, Senderos/carriles bici
- Extracciones, Para regadío,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Azudes
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Puentes
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Protecciones márgenes (motas)
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Otros
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso recreativo

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





**Código de color**

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

**Leyenda**

- INI Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES080RNF151\_01
- ES080RNF151\_02
- Actuaciones**
- Dotaciones básicas de uso público
- Permeabilización de obstáculos transversales
- Mejora de sendero existente
- Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera
- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía



