

RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL **RÍO ARA** DESDE SU NACIMIENTO HASTA EL RÍO ARAZAS INCLUIDO

Propuesta de medidas de gestión



Índice

1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN	3
2.1. Diagnóstico hidromorfológico	3
2.2. Diagnóstico del estado ecológico	4
2.3. Diagnóstico de los hábitats y especies vinculadas al medio fluvial	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	28
ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	32
ANEXO IV. CARTOGRAFÍA	35

1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente documento es proporcionar la información básica que fundamenta el establecimiento de unas líneas estratégicas de actuación para los próximos años en la Reserva Natural Fluvial del Río Ara desde su nacimiento hasta el río Arazas incluido (ES091RNF125), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de febrero de 2017.

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

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

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

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

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

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

2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN

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

2.1 DIAGNÓSTICO HIDROMORFOLÓGICO

La situación hidromorfológica del cauce incluido en la reserva es muy buena, prácticamente inalterada, con un elevado grado de naturalidad en todos los parámetros.

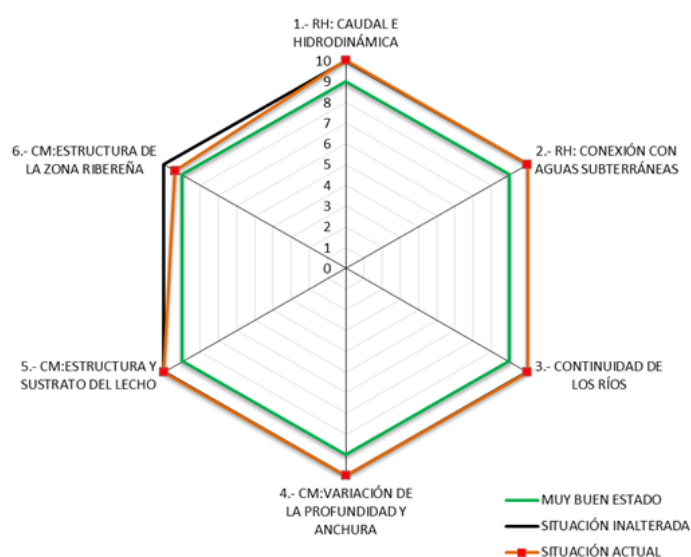


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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

- Según los datos de IMPRESS hay inventariadas 6 captaciones en total dentro de las cuencas del alto Ara y Arazas, 4 de ellas subterráneas y dos superficiales (tomas de cauce). El grado de afección sobre el caudal e hidrodinámica y el régimen hidrológico de la reserva es bajo dado el escaso caudal extraído.
- Por su parte, el río tiene un alto grado de conexión con la masa de agua subterránea (Sierra Tendeñera – Monte Perdido) 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.
- Con respecto a la continuidad longitudinal, no existe ningún obstáculo transversal artificial en la reserva que impida la franqueabilidad de la fauna ictícola y el paso de sedimento. En IMPRESS hay inventariado un azud en el río Ara, pero es una toma de agua sin obstáculo que aprovecha el desnivel brusco del lecho rocoso para derivar agua a un canal. Por otro lado, si bien existen varios pasos elevados sobre el cauce, éstos prácticamente no modifican su morfología ni su continuidad.



- En cuanto a los obstáculos longitudinales, tan solo se han localizado tres escolleras de piedra natural, dos en el río Ara y otra en el río Arazas. Existen también, en algunos puntos de la reserva, acumulaciones de material sedimentario utilizadas como método de defensa, sobre-elevando las orillas con el material del lecho. También se ha localizado un antiguo muro de piedras en el río Ara, relacionado con una captación. No obstante, a pesar de estas defensas citadas, la conectividad entre cauce y ribera es muy alta; sin alterar significativamente la variación de la profundidad y anchura del cauce o la estructura y sustrato del lecho.
- Existen senderos y pistas acondicionadas y señalizadas que recorren los ríos Ara y Arazas, no obstante, su incidencia sobre la reserva es baja, a pesar de que discurren dentro de la zona de policía de forma discontinua. El río Ara es recorrido por una pista desde el Puente de los Navarros hasta la desembocadura del barranco de Ordiso; a partir de ese punto el acceso al tramo alto se hace a pie por sendero. El río Arazas es recorrido por distintos senderos (en ambas orillas) como el camino del Turieto Bajo o el GR-11.
- El grado de naturalidad de la vegetación ribereña es muy elevado, tan solo en algunos puntos del Ara su estado empeora ligeramente. En el río Ara hay varios tramos cuya vegetación de ribera se encuentra puntualmente limitada en su desarrollo transversal por la pista que recorre el valle de forma paralela al cauce.
- En el mismo valle, se localiza una línea de alta tensión que recorre el valle del Ara desde San Nicolás de Bujaruelo hasta el final de la reserva. Las cortas y limpiezas de vegetación que se realizan en el radio de la línea provocan una pérdida de masa arbórea que, en ocasiones, afecta a la vegetación de ribera, reduciendo su desarrollo y superficie, así como su conectividad con la vegetación climácica.
- Es posible que los efectos del cambio climático tengan cierta influencia en la reserva, pudiendo afectar a su régimen hidrológico. Se trata de una reserva con un régimen nival, por lo que una posible reducción de la acumulación nival podría provocar cambios cuantitativos en el régimen de aportaciones de la reserva.

2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La masa de agua en la que se inscribe la reserva es la ES-091MSPF785 “Río Ara desde su nacimiento hasta el río Arazas (incluye río Arazas)” y coincide totalmente con la longitud de la misma. De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en 2017 en las Reservas Naturales Fluviales, el estado ecológico de dicha masa de agua 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:

- Según IMPRESS hay inventariados tres vertidos en la reserva, uno en el río Arazas y dos en el río Ara. El primero, en el río Arazas, es un vertido superficial de aguas residuales procedente del Refugio de Góriz, de 72 plazas. En el Ara se localizan dos vertidos de aguas residuales (subterráneos), vinculados a sendos campings ubicados en el valle. Se tiene constancia de otro vertido localizado en el restaurante de la pradera de Ordesa (Río Arazas), no autorizado y si localización exacta.
- El uso ganadero es una de las presiones que más puede influir sobre el diagnóstico físico-químico. Según IMPRESS existe un uso ganadero ovino, bovino y caprino en el entorno de la reserva, pero se desconoce el grado de afección a la calidad físico-química o biológica del medio fluvial. Una medida importante es mejorar el conocimiento y el seguimiento de este uso dentro de los límites del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido y de la ZEC Bujaruelo – Garganta de los Navarros, y, por tanto, en la reserva.
- Existen algunas zonas utilizadas como áreas de baño en el entorno de San Nicolás de Bujaruelo. En este sentido, existe el riesgo de la presencia de pequeños impactos producidos por los bañistas que, en ocasiones, no hagan uso de los sistemas habilitados para la recogida de residuos, con el correspondiente impacto potencial por contaminación difusa del entorno fluvial.

De acuerdo con la información contenida en el plan hidrológico, la presión global sobre la masa de agua ES091MSPF785 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 los ríos Ara y Arazas.

La reserva se localiza entre dos espacios protegidos, por un lado el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido que integra la cuenca del río Arazas y, por otro, la ZEC Bujaruelo – Garganta de los Navarros.

El número de especies y formaciones de interés vinculadas al hábitat fluvial en la reserva es reseñable y su conservación una prioridad recogida en el Plan de Gestión de la ZEC Bujaruelo – Garganta de los Navarros y del PRUG del Parque Nacional de Ordesa, por representar valores clave del espacio natural protegido. Es por ello que los objetivos relacionados con su conservación deberán también ser tenidos en consideración a la hora de proponer actuaciones para la conservación y mejora del estado de la reserva. A continuación se pasa revista a los aspectos con mayor relevancia:

- La principal especie piscícola es la trucha (*Salmo trutta*), que no se ve afectada por ningún obstáculo en la reserva.
- En el Parque Nacional se han desarrollado estudios de especies alóctonas. Una de las acciones propuestas en el PRUG es actualizar ese estudio, cuyos resultados pueden ser favorables para conocer las posibles especies alóctonas que habitan en algunas zonas de la reserva. De hecho, es posible que el Salvelino sea una de las especies alóctonas localizadas dentro de los límites del Parque Nacional. Realizar un estudio de estas características para toda la superficie de la reserva sería de gran utilidad para su gestión.
- Se localizan en la reserva especies de interés vinculadas a los ecosistemas de ribera, siendo algunas de las más importantes la rana pirenaica (*Rana pyrenaica*), el tritón pirenaico (*Calotriton asper*), la nutria (*Lutra lutra*) y el desmán del Pireneo (*Galemys pyrenaicus*), entre otras.

En relación a las formaciones de ribera destaca el hábitat prioritario de interés comunitario 3240 “Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix elaeagnos*”.

2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

Con carácter general el desarrollo de los servicios ambientales que presta la Reserva Natural Fluvial del río Ara es compatible con el mantenimiento de un estado ecológico bueno.

La reserva no atraviesa ningún núcleo de población, si bien, existe en su entorno un uso público que combina usos tradicionales, como la ganadería, con otros usos como el turismo, con un fuerte arraigo en la zona.

No obstante, se plantean algunas limitaciones a tener en cuenta en la reserva para garantizar a medio y largo plazo el mantenimiento de dicho equilibrio entre la conservación del medio natural y el desarrollo socioeconómico. Esta compatibilidad debe basarse a medio y largo plazo en la consecución de determinadas condiciones de sostenibilidad:

- La reserva no atraviesa ningún núcleo de población. Sin embargo, sí existen otro tipo de asentamientos en el entorno de la reserva, como el antiguo núcleo de San Nicolás de Bujaruelo. A su vez, dentro de la cuenca del Ara, hay localizados dos campings y en la cuenca del Arazas se localiza el refugio de Góriz. Estos 3 últimos elementos son precisamente los 3 puntos donde se localizan los vertidos mencionados en el apartado anterior.
- El aprovechamiento ganadero en la cuenca es una actividad tradicional compatible con la conservación, si bien, existen más de 13000 cabezas de ganado (datos de IMPRESS) en la cuenca de la reserva, lo que destaca la importancia del uso ganadero. Por ello, se plantea la conveniencia de hacer un estudio de la materia.
- Una de las actividades económicas con mayor relevancia en la cuenca de la reserva es la actividad turística, con una tendencia creciente en los meses de verano o festividades especiales, cuando existe una mayor masificación en la zona. El parking de la pradera de Ordesa, con plazas para 250 autocares, se cierra en los meses de mayor afluencia (verano, Semana Santa, puente de octubre) y el acceso a esta zona se realiza en autobús desde la localidad de Torla. En el Parque existe una limitación del número de visitantes, de acuerdo con la capacidad de acogida de cada sector. El río Arazas se localiza en una de las áreas más visitadas del Parque Nacional.
- En cuanto a las presiones, además de las mencionadas, destaca la línea de alta tensión que discurre por el valle del Ara entre San Nicolás de Bujaruelo y el fin de la reserva. Aunque no afecta directamente sobre la continuidad, geomorfología u otros parámetros, sí afecta a nivel paisajístico y al desarrollo de la vegetación de ribera de la reserva.
- También es relevante en la cuenca la actividad de la caza, con la Reserva de Caza de Viñamala cubriendo gran parte de la cuenca del río Ara. Con respecto a la pesca, el nacimiento del río Ara es tramo vedado hasta su confluencia con el barranco de los Batanes. Desde este punto hasta el final de la reserva es tramo de captura y suelta. El río Arazas, por su parte, se encuentra vedado en todo su recorrido.

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 Ara³ y para tres horizontes temporales (2010-2040, 2040-2070 y 2070-2100), con respecto a su periodo de control (1961-2000). Las variables hidroclimáticas para las que se calcula el porcentaje de cambio han sido la precipitación (PRE), la evapotranspiración potencial (ETP) y la escorrentía total (ESC) de la cuenca de la RNF. Para ello, de los modelos disponibles en la aplicación citada, se ha utilizado el modelo CNRM-CM5⁴. Aunque todos los modelos utilizados en este estudio son equiprobables y lo ideal sería hacer la media de ellos, para facilitar los cálculos se ha seleccionado el modelo CNRM-CM5, por ser uno de los que mejor se ajustan al periodo de control y ofrecer valores medios. Se han usado también los dos escenarios de emisiones disponibles (RCP 4.5 y RCP 8.5⁵).

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

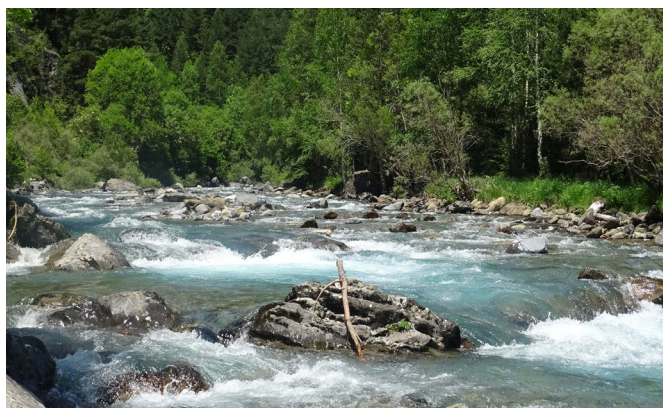
2. Centro de Estudios Y Experimentación de Obras Públicas (2017) *Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua*. Ministerio Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid.

3. Resolución de 1000 x 1000 m.

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

5. Escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero recomendados por la OECC, cuyo forzamiento radiativo total para el año 2100 se ha estimado en 4,5 W/m² y 8,5 W/m² respectivamente.

Las siguientes tablas representan el porcentaje de cambio futuro para la cuenca de la RNF del Río Ara 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 períodos de impacto con respecto al nivel 0 que sería el período de control y la tendencia



Periodo	Escenario RCP	PRECIPITACIÓN (% de cambio)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio)	ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio)
2010-2040	RCP 4.5	0,42	4,2	-0,7
	RCP 8.5	0,29	3,86	-0,85
2040-2070	RCP 4.5	-4,07	9,54	-7,69
	RCP 8.5	-2,39	13,35	-6,63
2070-2100	RCP 4.5	-3,37	12,04	-7,38
	RCP 8.5	-9,66	23,96	-18,21

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 Ara. 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 Ara, indican una disminución de la precipitación anual, que a final de siglo se situaría en una reducción de entre 3,37 y 9,66% 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 Ara indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 7,38 y un 18,21% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría un incremento porcentual algo inferior (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 12,04 y el 23,96% 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.

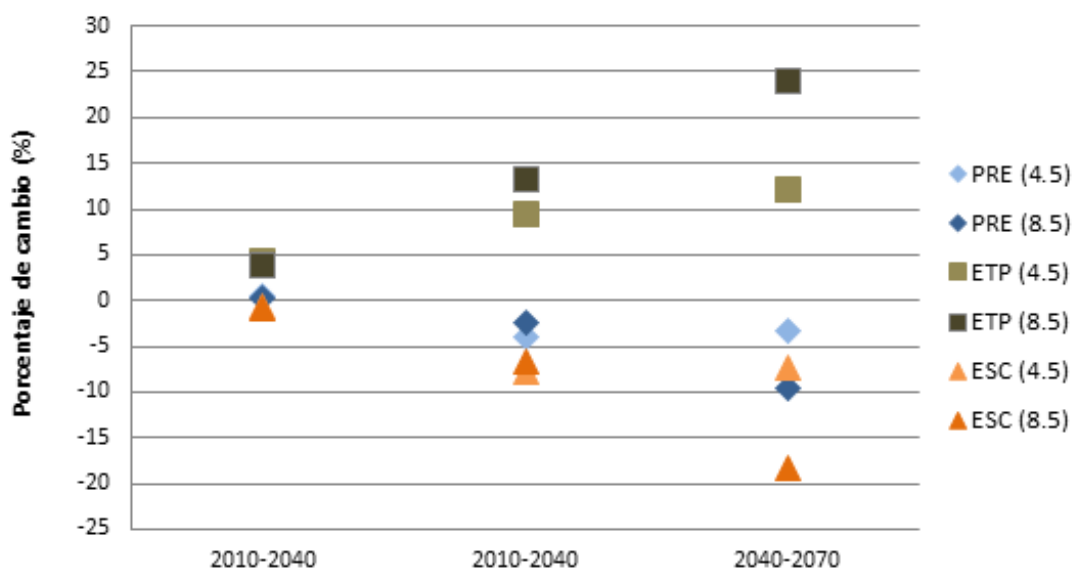


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF del Río Ara para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia a partir de la aplicación informática CAMREC versión 1.0 (julio de 2017) desarrollada por el CEDEX.

4. ZONIFICACIÓN

La zonificación tiene por objeto definir ámbitos 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 Ara se han distinguido cinco zonas:



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

1. Zona 1: Río Ara desde su nacimiento hasta el Valle de Ordiso: esta zona abarca la cuenca alta del río Ara. La morfología del cauce en esta zona es de tipo recto, recorriendo casi 10 km con una pendiente del 8% por un valle confinado. Se trata de un tramo con características alpinas, que discurre por paisajes de pastos con una llanura y laderas donde la vegetación dominante es de porte herbáceo y arbustivo se mezcla con derrubios de las laderas. Esta zona permanece gran parte del año cubierta de nieve y hielo.

El acceso al tramo se realiza a pie por el GR 11, por pista hasta el final del tramo y por senda hasta la zona alta. Permanece gran parte del año cubierto de nieve y hielo, sufriendo avalanchas y aludes.

En esta zona, la incidencia del uso público es reducida, debido al difícil acceso, lo que favorece el grado de naturalidad de la zona.

2. Zona 2: Río Ara desde el Valle de Ordiso hasta su confluencia con el río Arazas: en esta zona el río Ara atraviesa un valle confinado, muy encajado en algunos tramos, reduciendo su pendiente (4,8%) y recorriendo un total de 11 km.

Las laderas están cubiertas de vegetación mixta, donde destacan el haya (*Fagus sylvatica*) entre las frondosas y el pino albar (*Pinus sylvestris*) y pino negro (*Pinus uncinata*) entre las coníferas, especies que llegan a mezclarse con la vegetación de ribera. Entre las especies de ribera destacan el serbal de cazadores (*Sorbus aucuparia*), el abedul (*Betula alba*) y salgueras (*Salix eleagnos angustifolia*) y sauces cabrunos (*Salix caprea*).

En cuanto al uso público, la afluencia de visitantes en esta zona es mayor, por la localización de del antiguo núcleo (hoy deshabitado) de San Nicolás de Bujaruelo, donde se ubica el refugio de Bujaruelo y el Puente de San Nicolás. Esta zona es muy visitada porque permite la acampada controlada en un área delimitada y, a su vez, es punto de partida de muchas excursiones y travesías por el entorno. Asimismo, es una zona también muy visitada en verano por bañistas.

3. Zona 3: Río Arazas desde su nacimiento hasta Cola de Caballo: zona de corto recorrido (2,5 km) y elevada pendiente (superior al 12%) que discurre por el alto valle del Arazas, por un lecho principalmente rocoso, con material procedente de las laderas. La vegetación predominante del tramo es de porte herbáceo (pastos y prados). El tramo termina en la conocida “Cola de Caballo”, una espectacular cascada que es uno de los elementos más conocidos y visitados del Parque Nacional de Ordesa, sobre todo en meses de verano.

4. Zona 4: Río Arazas desde la Cola de Caballo hasta las gradas de Soaso: la zona empieza donde se localiza la famosa “Cola de Caballo”, a partir de ahí el cauce dibuja una tipología anastomosada de corto recorrido (1,9 km) y escasa pendiente (1,9%). Discurre por un valle con llanura de inundación amplia donde el río divaga y, puntualmente, se divide en diferentes brazos funcionales generando barras fluviales de grandes dimensiones y otras morfologías (islas, cortas naturales, brazos ciegos, etc.)

El tramo se localiza al final de un circo glaciar a gran altitud (1750 m) donde la vegetación dominante son praderas de herbáceas que, durante gran parte del año se encuentran cubiertas de nieve y sufren aludes y avalanchas que aportan derrubios de ladera sobre el cauce y la llanura de inundación.

5. Zona 5: Río Arazas desde las gradas de Soaso hasta su confluencia con el río Ara: es la segunda zona de mayor longitud en la reserva recorriendo un total de 10 km, con una pendiente del 6,97%. No obstante la pendiente es muy variable, dado el elevado número de cascadas y cataratas localizadas en la zona.

Las laderas, con unas pendientes muy elevadas, están cubiertas de vegetación mixta en sus zonas más bajas y de vegetación de porte bajo y derrubios en las zonas altas (donde la pendiente es mayor).

Entre las especies arbóreas principales destacan el haya (*Fagus sylvatica*), el pino albar (*Pinus sylvestris*) y el pino negro (*Pinus uncinata*) que también se observan en el bosque de ribera. Entre las especies de ribera más características es posible encontrar fresno de hoja estrecha (*Fraxinus angustifolia*), abedul (*Betula alba*), salgueras (*Salix eleagnos angustifolia*) y sauces cabrunos (*Salix caprea*).

5. MEDIDAS DE GESTIÓN

5.1 OBJETIVOS GENERALES

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

OBJETIVO
1. Favorecer la difusión al conjunto de la sociedad de la diversidad de sistemas fluviales representados en el territorio español, así como de los diferentes elementos y procesos que los integran, de los valores que representan y los servicios ambientales que prestan; en especial aquellos con una mayor repercusión sobre la población local, de modo que se contribuya a la sostenibilidad del medio rural.
2. Contribuir, con carácter general, al cumplimiento de los objetivos relativos a la conservación del estado del dominio público hidráulico y las masas de agua asociadas mediante la preservación de aquellos tramos fluviales que juegan un papel estratégico en la consecución de este objetivo, atendiendo a los valores ecológicos e hidromorfológicos y especialmente en los sistemas fluviales más frágiles o sometidos a mayores amenazas en el territorio.
3. Proporcionar una muestra representativa de los distintos tipos de ríos presentes en el territorio español, integrada por aquellos representativos de cada tipo que ofrezcan un mejor estado de conservación; e incluir, así mismo, en la red, aquellos ríos que presentan singularidades ecológicas o hidromorfológicas merecedoras de especial atención por constituir manifestaciones escasas en el contexto de los sistemas fluviales españoles.
4. Proporcionar y preservar ámbitos adecuados de protección para asegurar el correcto conocimiento y observación de los procesos ecológicos e hidromorfológicos naturales asociados al dominio público hidráulico, y en particular, como puntos de referencia que contribuyan a una adecuada definición de la categoría "muy buen estado" en las masas de agua fluviales españolas.
5. Contribuir a la vigilancia del estado de conservación de las especies y de los hábitats de interés comunitario íntimamente relacionados con los sistemas fluviales.
6. Contribuir a los objetivos de conservación de los espacios a los que se refiere el Título II de la Ley 42/2007 (espacios naturales protegidos, espacios protegidos Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales) y con ello de la calidad ambiental del territorio, preservando las funciones ecológicas básicas desempeñadas por los sistemas fluviales poco alterados que se integran en ellos. Es especialmente importante para la consecución de este objetivo, potenciar el papel de los sistemas fluviales en la conectividad ecológica en base a la preservación de su continuidad longitudinal y transversal.

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

5.2 CLASIFICACIÓN DE LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS

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

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

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

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

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

De entre las posibles medidas a plantear en las RNF que se recogen en la tabla anterior, a continuación se describen las medidas propuestas en el caso concreto de la Reserva Natural Fluvial del Río Ara 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 imprescindibles para asegurar el buen estado del conjunto de la reserva.

Se observa una presión significativa de origen ganadero, que es la que ejerce una mayor influencia sobre la naturalidad de la función hidromorfológica. El efecto del ganado no se limita a su afeción 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, sobre todo en las áreas en las que se produce una acumulación de reses.

No obstante, esta medida, aunque tiene cierta relevancia en las Reservas, se debe 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 en las que podría centrarse este eje son las siguientes:

1. Control y seguimiento de usos en Dominio Público Hidráulico, zona de servidumbre y zona de policía. En relación con la regulación de usos del suelo, se propone el establecimiento de directrices de ordenación para los distintos usos del suelo que inciden sobre el entorno fluvial, orientadas a minimizar las presiones sobre el mismo y a favorecer un uso público ordenado. Uno de los usos más importantes de gestionar en el entorno fluvial es la ganadería extensiva. Entre las medidas más urgentes dentro de esta actuación se encuentra el inventario y determinación de la carga ganadera admisible por sectores y períodos en la zona de policía y DPH, además de la delimitación de

enclaves incompatibles con la entrada del ganado. También es importante conocer la capacidad de carga de visitantes en algunos puntos concretos como zonas de baño y otras áreas de uso público.

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 la reserva. Para ello sería necesario obtener un buen nivel de información respecto a la situación actual de las captaciones, especialmente las referentes al tramo bajo del río Ara.

No obstante, esta medida, aunque tiene cierta relevancia en las Reservas, se debe 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 en las que podría centrarse este eje son las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativa – legal y control de captaciones de la Reserva Natural Fluvial del Río Ara. Definición de un marco de ordenación de captaciones, que asegure el mantenimiento de caudales adecuados a los objetivos de la reserva, teniendo en cuenta los efectos del cambio climático. Este marco de ordenación se aplicaría a la revisión de los aprovechamientos existentes y tramitación de los expedientes necesarios para la adaptación de los mismos a las condiciones de compatibilidad establecidas, teniendo en cuenta la variación en el régimen de aportaciones derivada del cambio climático.

5.3.3 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 del río Ara, mediante el inventario, control 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 las Reservas, 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 son las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de vertidos:
 - Control y ordenación de vertidos puntuales: haciendo especial énfasis en el caso concreto de la depuración de las aguas residuales del refugio de Góriz. Se trata de un espacio cuya carga de uso público tiene una temporalidad muy marcada. Los meses de verano, puentes y fines de semana sufre una mayor carga. En este espacio habría que valorar la instalación de un sistema de depuración acorde a la carga de uso público.
 - 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.



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 Ara 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 recomendable llevar a cabo para la mejora y conocimiento del estado son las siguientes:

1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF: Consistiría en el análisis de elementos físico-químicos, biológicos e hidromorfológicos para la determinación del estado ecológico de la reserva.

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

Adicionalmente podrían efectuarse campañas singulares de muestreo para el diagnóstico de problemas específicos que puedan afectar a la RNF, como por ejemplo:

- Contaminación difusa derivada de áreas de concentración de ganado.
 - Control de tramos receptores de vertidos.
2. Seguimiento del estado de los puntos de la reserva que forman parte de la red de referencia.
 3. Seguimiento de hábitats/especies concretos:
 - Seguimiento de tritón pirenaico (*Calotriton asper*).
 - Seguimiento de nutria (*Lutra lutra*).

- Seguimiento de desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*).
 - Seguimiento de rana pirenaica (*Rana pyrenaica*).
4. Seguimiento de uso público en las áreas recreativas ribereñas y en las zonas de baño, se considera aconsejable realizar una estimación del grado de afluencia, mediante el conteo de visitantes y vehículos en una muestra de fechas representativas. En esas campañas de muestreo, se podría realizar para una submuestra de visitantes unas encuestas breves, para determinar los niveles de información de los visitantes, así como sus demandas.
 5. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas.
 - Se consideraría interesante evaluar la posibilidad de realizar una campaña de muestreo mediante pesca eléctrica en un tramo permanente de seguimiento ictiológico, que permitiera determinar la evolución de las poblaciones piscícolas. El seguimiento debería tomar en consideración los efectos a medio y largo plazo del cambio climático sobre las poblaciones piscícolas del río Ara.

Todos los instrumentos de seguimiento mencionados se coordinarían con los programas de seguimiento ya existentes en los espacios naturales 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 Ara 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 propone incluir dentro de este eje son las siguientes:

1. Dotaciones básicas de uso público: Se propone la colocación de dos paneles informativos. Uno situado en el Parking de la pradera de Ordesa, dentro del Parque Nacional y otro en San Nicolás de Bujaruelo, en ambos puntos se concentra gran parte de los visitantes de la reserva. Esta actuación 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 Divulgación y educación ambiental

OBJETIVO

El río Ara ofrece grandes posibilidades para la educación ambiental por tratarse de un entorno natural emblemático dentro de un Parque Nacional con una gran afluencia de visitantes. Se propone aprovechar éstas mediante la publicación de materiales divulgativos que abarquen distintas perspectivas de la realidad fluvial, incluyendo la divulgación de los impactos derivados del cambio climático.

ACTUACIONES

Las actuaciones que se proponen incluir dentro de este eje son las siguientes:

1. Publicación específica de la RNF: Publicaciones de carácter informativo y didáctico que incluyan información general sobre las Red de Reservas Fluviales, pero con un especial énfasis en las Reservas Naturales Fluviales del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, haciendo referencia a las reservas de Ara y Vellós. En la guía se pondrá en valor los valores naturales y culturales de ambas reservas haciendo difusión de los hábitats y especies de mayor relevancia. Se insertará un mapa con la localización de ambas reservas, animando al usuario a recorrerlas mediante la utilización de las áreas de uso público y de los acondicionados.



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	Sin representación cartográfica
Conservación y mejora del régimen de caudales	
1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones de agua superficial y subterránea	Sin representación cartográfica
Prevención/reducción de la contaminación	
1. Inventario, revisión administrativo-legal y control de vertidos	Sin representación cartográfica
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
4. Seguimiento del uso público	Sin representación cartográfica
5. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas	Sin representación cartográfica
Adecuación del uso público	
1. Dotaciones básicas de uso público	Ver Hojas 1 de 2
Divulgación y educación ambiental	
1. Publicación específica de la RNF	Sin representación cartográfica

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

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

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

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

El cambio climático ha sido, por tanto, un aspecto fundamental a integrar en la propuesta de medidas de gestión para las Reservas Naturales Fluviales. En este capítulo se recoge una recapitulación de los aspectos más relevantes que desde el punto de vista de la adaptación al cambio climático deben ser tenidos en consideración a la hora de implementar las medidas de gestión propuestas para la Reserva Natural Fluvial del río Ara. 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 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 control de captaciones teniendo en cuenta los recursos hídricos disponibles en escenarios futuros de cambio climático.
- Revisión periódica y modificación, si fuera necesario, del régimen de caudales ecológico a mantener en la RNF teniendo en cuenta las previsiones del efecto del cambio climático.
- Realización de medidas que incrementen la retención natural del agua y la capacidad de almacenamiento de la cuenca de la reserva (ej: actuaciones de restauración hidrológico forestal, etc.).

6.2.3 Prevención/reducción de la contaminación

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

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

6.2.4 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

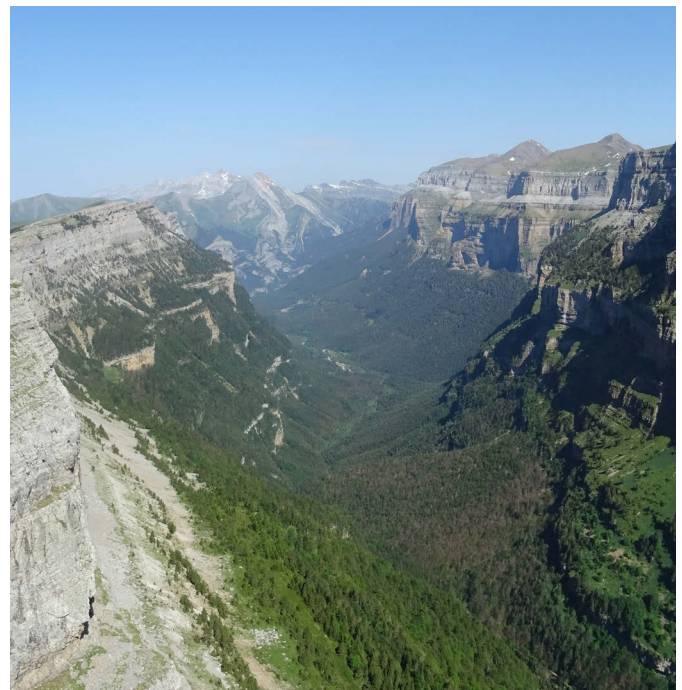
Las Reservas Naturales Fluviales son espacios que por sus características, ubicación y porque se encuentran poco influidos por otros impactos de origen antrópico, constituyen escenario idóneo para estudiar los efectos del cambio climático. Conocer los efectos que el cambio climático podría estar teniendo 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.

6.2.5 Adecuación del uso público

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

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



6.2.6 Divulgación y educación ambiental

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

- Inclusión del tema del cambio climático y sus posibles efectos sobre el sistema fluvial en los materiales

ANEXO I.

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



Código Reserva		Nombre Reserva	
ES091RNF125		Río Ara desde su nacimiento hasta río Arazas (río Arazas)	
Código Estación		Demarcacion Hidrográfica Ebro	
ES091RNF125_1			
Tipologia	R-T27	OBSERVACION	
Fecha	01/07/2017	-	
Tecnicos	LJPB/JDC		
Código Muestra	7C07288		
Coordenadas UT			
X inicio-tramo	735752		
Y inicio-tramo	4728987		
X fin-tramo	735780		
Y fin-tramo	4729036		
Sistema	ETRS89		
HUSO	30		



Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	108	Bueno
IPS	19,9	Muy Bueno
IBMR	10,92	Muy bueno
IMMI _t	0,734	Bueno
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	<0,1	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	0,51	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	181	Muestreo
% Saturación O ₂	101	Muy bueno
O ₂ Disuelto (mg/L)	7,81	Bueno
pH	8,5	Bueno
Temperatura (°C)	9,3	Muestreo
QBR	No Aplica	No Aplica
IHF	59	
Caudal (L/s)	1658,3	
Estado Ecológico		Bueno



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthydium pyrenaicum</i>	73
<i>Cocconeis pseudolineata</i>	1
<i>Cymbella excisa</i>	4
<i>Encyonema minutum</i>	2
<i>Encyonema ventricosum</i>	1
<i>Gomphonema pumilum var. elegans</i>	336


Taxones de MacroInvertebrados	
Taxón IBMWP	Abundancia
Acariformes	12,7
Athericidae	2,0
Baetidae	135,2
Blephariceridae	1,0
Chironomidae	187,7
Dytiscidae	6,8
Elmidae	12,7
Empididae	1,0
Heptageniidae	216,8
Leuctridae	101,2
Limnephilidae	8,0
Limoniidae	2,0
Nemouridae	6,8
Oligochaeta	54,5
Rhyacophilidae	11,0
Sericostomatidae	2,0
Simuliidae	257,7
Tipulidae	2,0

Listado de Plecópteros y Odonatos**Taxones de Macrófitos**

<i>Taxon</i>	<i>Ki</i>
<i>Cladophora</i>	3
<i>Chaetophorales</i>	4
<i>Phormidium</i>	3
<i>Palustriella commutata</i>	2
<i>Fissidens grandifrons</i>	2
<i>Fontinalis antipyretica</i>	2
<i>Brachythecium plumosum</i>	2

Listado de Especies Invasoras

Código Reserva	Nombre Reserva
ES091RNF125	Río Ara desde su nacimiento hasta río Arazas (río Ara)
Código Estación	
ES091RNF125_2	
	Demarcacion Hidrográfica Ebro
Tipologia	OBSERVACION
R-T27	Vertido desde tubería (afección baja)
Fecha	
30/06/2017	
Técnicos	
LJPB/JDC	
Código Muestra	
7C09265	
Coordenadas UT	
X inicio-tramo	741332
Y inicio-tramo	4725921
X fin-tramo	741451
Y fin-tramo	4725945
Sistema	ETRS89
HUSO	30




Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	129	Bueno
IPS	19,7	Muy Bueno
IBMR	13,85	Bueno
IMMI _t	0,816	Muy Bueno
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	<0,1	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	0,46	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	138	Muestreo
% Saturación O ₂	100	Muy bueno
O ₂ Disuelto (mg/L)	8,26	Bueno
pH	8,3	Muy bueno
Temperatura (°C)	7,1	Muestreo
QBR	90	Muy bueno
IHF	65	
Caudal (L/s)	2653,6	
Estado Ecológico		Bueno



Taxones de Diatomeas

TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthydium minutissimum</i>	102
<i>Achnanthydium pyrenaicum</i>	141
<i>Cocconeis</i>	1
<i>Cymbella excisa</i>	12
<i>Delicata delicatula</i>	1
<i>Denticula tenuis</i>	2
<i>Diatoma mesodon</i>	5
<i>Encyonema minutum</i>	1
<i>Encyonema silesiacum</i>	2
<i>Encyonema ventricosum</i>	1
<i>Gomphonema pumilum var. elegans</i>	248
<i>Hannaea arcus</i>	2
<i>Navicula cryptotenella</i>	1

Taxones de MacroInvertebrados

Taxón IBMWP	Abundancia
Athericidae	1,0
Baetidae	518,3
Chironomidae	480,3
Elmidae	1,0
Ephemerellidae	1,0
Gerridae	1,0
Gyrinidae	1,0
Heptageniidae	120,0
Hydraenidae	1,0
Hydrobiidae	1,0
Hydropsychidae	3,0
Leptophlebiidae	12,7
Leuctridae	317,0
Limnephilidae	1,0
Limoniidae	8,0
Odontoceridae	2,0
Oligochaeta	75,8
Perlidae	12,0
Planariidae	7,8
Sericostomatidae	6,8
Simuliidae	1,0

Listado de Plecópteros y Odonatos

Orden	Familia	Género	Taxon
Plecoptera	Perlidae	Dinocras	<i>Dinocras cephalotes</i>
Plecoptera	Perlidae	Perla	<i>Perla cf. bipunctata</i>

Taxones de Macrófitos

Taxon	Ki
<i>Nostoc</i>	2
<i>Phormidium</i>	2
<i>Cladophora</i>	2
<i>Cinclidotus riparius</i>	2
<i>Conocephalum conicum</i>	2
<i>Fontinalis antipyretica</i>	2
<i>Brachythecium rivulare</i>	2
<i>Leptodictyum riparium</i>	2

Listado de Especies Invasoras

ANEXO II.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN



Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido	PRUG	<p>Completar el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales para todas las instalaciones de uso público y gestión del Parque Nacional</p> <p>Incorporar como objetivos de conservación las especies de fauna de interés comunitario que se definirán en los correspondientes planes de gestión para las futuras Zonas de Especial Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) que afecten al ámbito de este PRUG así como aplicar las medidas de conservación generales y específicas definidas en esos planes.</p> <p>Definir una red fija de puntos de control de toma de datos de cantidad y calidad de aguas de precipitación, superficiales y subterráneas en coordinación con el organismo de cuenca.</p> <p>Actualizar el estudio sobre las especies alóctonas susceptibles de ser erradicadas en el Parque, priorizando el orden de actuación y estableciendo las condiciones específicas de eliminación de cada una de las especies</p> <p>Apoyar el estudio de los aparatos glaciares de Monte Perdido (Aspectos funcionales de la geomorfología glaciar del parque: glaciario, aludes y avalanchas, etc.)</p> <p>Continuar el inventario, caracterización y desarrollo de criterios de gestión de fauna invertebrada.</p> <p>Continuar el inventario, caracterización y desarrollo de criterios de gestión de ictiofauna.</p> <p>Promover la obtención y disponibilidad de la información climática del Parque de distintas fuentes: Confederación Hidrográfica del Ebro, Agencia Estatal de Meteorología.</p> <p>Continuar el inventario, caracterización y desarrollo de criterios de gestión del agua en coordinación con el organismo de cuenca.</p> <p>Análisis de la dinámica de los pastos y su relación con la gestión y uso ganadero.</p> <p>Zonificación y distribución espacio-temporal de los aprovechamientos, especificando el tipo de ganado y la carga ganadera</p> <p>Realizar un seguimiento del estado de</p>

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		<p>conservación y dinámica de los hábitats de interés comunitario existentes en el territorio del Parque Nacional</p> <p>Realizar el seguimiento de la cantidad y calidad de las aguas de precipitación, superficiales y subterráneas en coordinación con el organismo de cuenca.</p> <p>Instalar sistemas de saneamiento y depuración en aquellas infraestructuras que carezcan de ellos en coordinación con el organismo de cuenca.</p> <p>Adecuar y delimitar el aparcamiento de San Nicolás de Bujaruelo previa consulta y conformidad de la Mancomunidad Forestal del Valle de Broto.</p> <p>Limitar el número de visitantes de acuerdo con la capacidad de acogida de cada sector del Parque Nacional</p> <p>Coordinar con los CRA,s de Alto Ara y Cinca-Cinqueta un programa educativo específico para los grupos escolares del entorno del Parque Nacional, de manera que la conservación y la observación de la naturaleza sea una herramienta más en el desarrollo del programa curricular de 1º y 2º ciclo de educación primaria</p> <p>Elaborar y poner en marcha un programa educativo específico para la población adulta de los municipios con superficie implicada en el ámbito del Parque Nacional, a través de las asociaciones existentes en el tejido social.</p> <p>Desarrollar un programa de actividades divulgativas y educativas (semanas culturales, jornadas, festivales...).específicas para el público en general, guiadas por personal especializado.</p> <p>Diseñar diversos itinerarios didácticos que recorran los diferentes paisajes (naturales y antrópicos) del Parque que incorporen una interpretación de los mismos, que facilite su comprensión y valoración y contribuya a la sensibilización social</p> <p>Elaborar documentos técnicos y divulgativos sobre los valores naturales y culturales que alberga el Espacio Natural. Los documentos divulgativos se remitirán a las oficinas de turismo, centros de Interpretación y Administración local. Serán preferiblemente bilingües español/francés y, en la medida de lo posible, se editarán también en inglés.</p>

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		Fomentar programas de voluntariado con objeto de que participen en el desarrollo de las actividades de gestión del espacio.
Zona de Especial Conservación Sector Pirineo Oriental	Plan de gestión de los espacios de la Red Natura 2000 (Bioregión alpina, Sector Pirineo Central)	<p>Estudios referentes a hábitats fluviales</p> <p>Inventario de zonas degradadas</p> <p>Determinación de un régimen de caudales de mantenimiento</p> <p>Estudio de la idoneidad del hábitat del desmán ibérico</p> <p>Estudio del origen de las poblaciones de peces en áreas sensibles para los anfibios</p> <p>Estudio de los efectos de la gestión de las poblaciones de salmónidos sobre el hábitat fluvial y especies catalogadas</p> <p>Estudio de afecciones de los deportes acuáticos</p> <p>Plan de regulación de las actividades turísticas y deportivas</p> <p>Plan de control de poblaciones piscícolas introducidas</p> <p>Plan experimental para la reintroducción del desmán ibérico</p> <p>Reintroducción experimental de desmán ibérico</p> <p>Control de especies de fauna alóctonas</p> <p>Restauración de barreras transversales en ríos</p> <p>Retranqueo de motas y escolleras</p> <p>Restauración de tramos con alteraciones morfológicas</p> <p>Restauración de escombreras</p> <p>Control de la calidad de las aguas</p> <p>Control de los caudales circulantes</p> <p>Deslinde del DPH</p> <p>Información, sensibilización y educación ambiental en ríos</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





Foto1. Tramo alto del río Ara (Zona 1)



Foto 2. Puente colgante del Burgui (Zona 1)



Foto 3. Ganado pastando en el río Ara, aguas arriba de San Nicolás de Bujaruelo



Foto 4. Bañistas en el río Ara en San Nicolás de Bujaruelo (Zona 2)



Foto 5. Ribera desbrozada en el río Ara y paso de la Línea de alta tensión (Zona 2)



Foto 6. Punto de captación de agua (sin obstáculo) en el Río Ara (Zona 2)



Foto 7. Vista del macizo de Monte Perdido con el río Arazas. Transición entre Zonas 4 y 5



Foto 8: Acumulaciones de sedimentos a modo de defensa en el río Arazas (Zona 5)

ANEXO IV.

CARTOGRAFÍA





Leyenda

Tramos hidromorfológicos

ES091RNF125_02

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación puntual: Vertidos, Otros
- ▭ Fuentes de contaminación difusa, Uso recreativo, Otras instalaciones de uso público
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Otros



RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO ARA
ES091RNF125

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 6

*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.



Fuentes de contaminación puntual: Vertidos Otros (Vertido camping Valle de Bujaruelo)

Morfológicas: Obstáculos/alteraciones longitudinales Otros (Escollera)

Leyenda

Tramos hidromorfológicos

ES091RNF125_02

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Otros
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Otros



RESERVA NATURAL FLUVIAL RÍO ARA ES091RNF125

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 6

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



Leyenda

- Fin de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES091RNF125_02
- ES091RNF125_05
- Presiones e impactos**
- Extracciones, Para regadío,

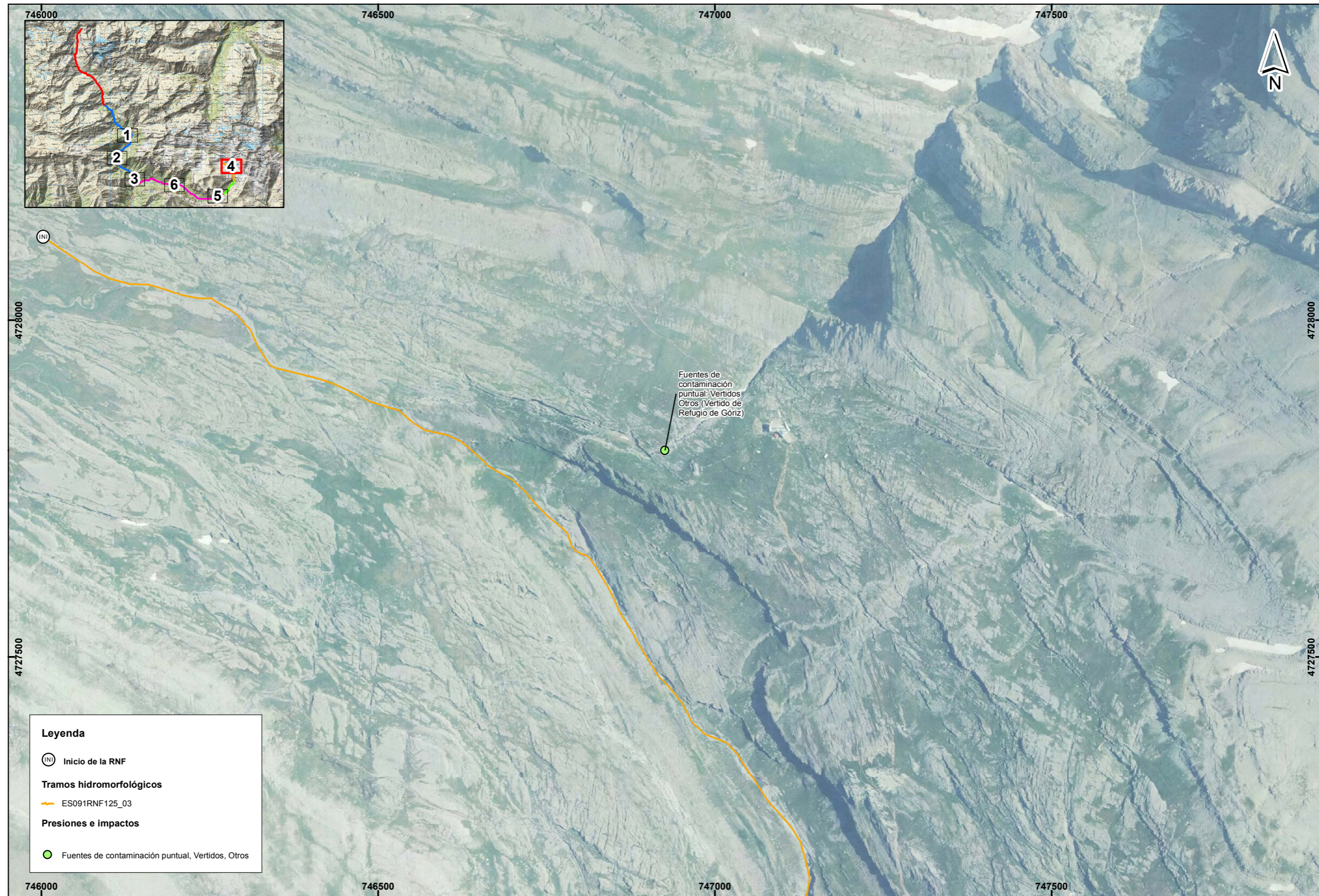


**RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO ARA
ES091RNF125**

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

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

*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

- (IN) Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos
 - ES091RNF125_03
- Presiones e impactos
 - Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Otros



RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO ARA
ES091RNF125

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

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
0 25 50 100 150 200 m		HOJA
		4 de 6

*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

ES091RNF125_05

Presiones e impactos

 Fuentes de contaminación difusa, Uso recreativo, Otras instalaciones de uso público
 Morfológicas, Obstáculos/alteraciones longitudinales, Otros



**RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO ARA
ES091RNF125**

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

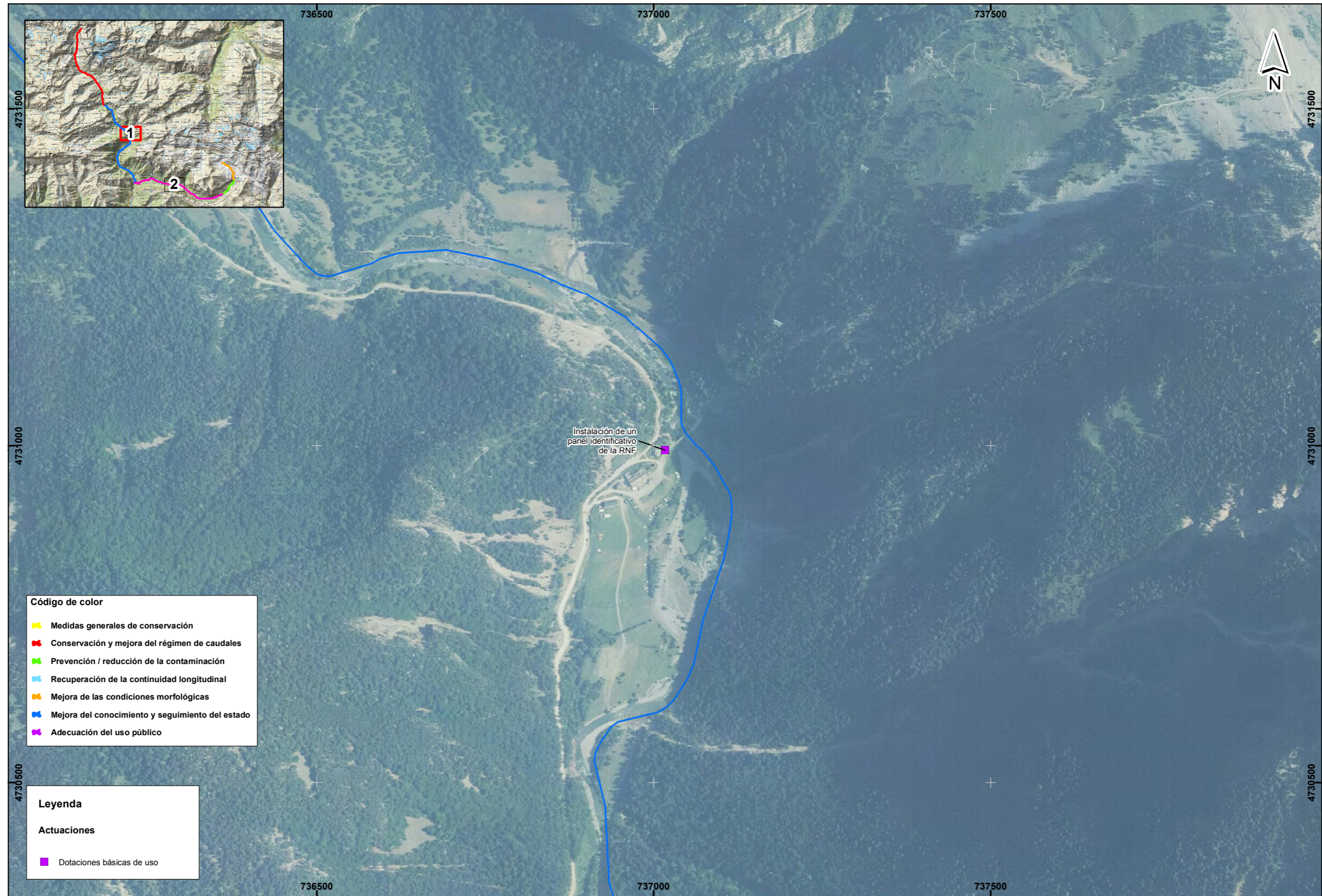
FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5.000

Nº PLANO
1

HOJA
6 de 6

*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**
- Actuaciones**
- Dotaciones básicas de uso



RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO ARA
ES091RNF125

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