

RESERVA NATURAL FLUVIAL CABECERA DEL **RÍO ALTUBE**

Propuesta de medidas de gestión



Índice

1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN	3
2.1. Diagnóstico hidromorfológico	3
2.2. Diagnóstico del estado ecológico	4
2.3. Diagnóstico de los hábitats y especies vinculadas al medio fluvial	4
2.4. Diagnóstico socioeconómico	5
3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL	6
4. ZONIFICACIÓN	9
5. MEDIDAS DE GESTIÓN	10
5.1. Objetivos generales	10
5.2. Clasificación de líneas de actuación y medidas	11
5.3. Tabla resumen de medidas de gestión	14
6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO	15
6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático	15
6.2. Medidas de adaptación al cambio climático	16
ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF	17
ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN	22
ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	25
ANEXO IV. CARTOGRAFÍA	27

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 Cabecera del Río Altube (ES017RNF010), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de febrero de 2017.

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

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

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

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

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

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

2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN

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

2.1 DIAGNÓSTICO HIDROMORFOLÓGICO

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

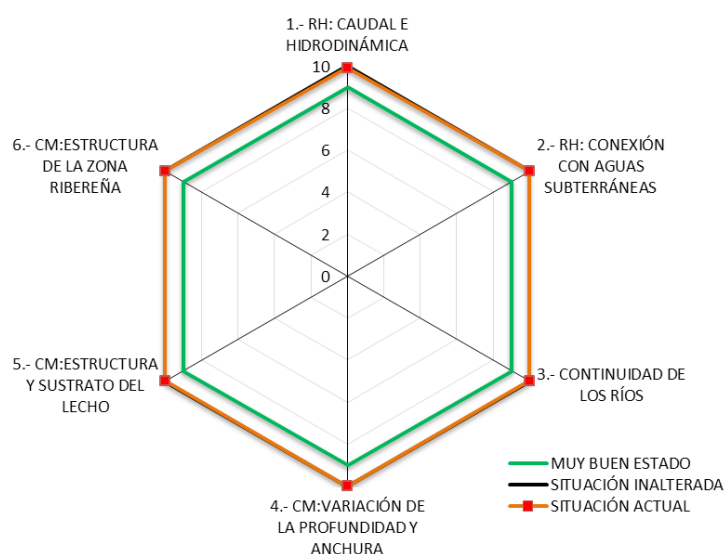


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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

- El caudal e hidrodinámica de la reserva del río Altube no tiene alteraciones significativas. No se encuentran obras de regulación en el tramo de la reserva, quedando caracterizado por un régimen de caudales de tipo pluvial con aportaciones nivales puntuales.
- La conexión con las aguas subterráneas no tiene identificadas alteraciones reseñables.
- La continuidad longitudinal del cauce del río Altube es muy alta, no existiendo obstáculos transversales que la alteren. Ninguno de los cruces, pistas o senderos localizados en el entorno de la reserva provocan alteraciones significativas en su continuidad longitudinal.



- A nivel de morfología, el cauce no presenta ni variaciones de profundidad y anchura de carácter antrópico ni modificaciones en la estructura y sustrato del lecho.
- La función hidromorfológica del bosque de ribera no se ve alterada a lo largo del eje del río, presentado una muy alta continuidad longitudinal y transversal. El haya y el avellano se erigen como especies dominantes del bosque de galería, estando acompañadas de especies típicas del bosque de ribera atlántico. La presencia de ungulados y otras especies cinegéticas en los bosques de la reserva, junto a la dominancia del estrato arbóreo del haya, podrían estar afectando al regenerado de las especies del cortejo florístico acompañante del bosque de ribera.
- El efecto de la carga cinegética representa una alteración potencial de la estructura de las márgenes y del lecho fluvial en aquellos enclaves usados de forma natural como lugar de alimento o refugio.
- Los efectos del cambio climático pueden hacer variar el carácter permanente del río Altube. Tales efectos podrían asociarse a una reducción en la aportación y distribución anual de las precipitaciones y de la innivación.

2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La masa de agua superficial en la que se inscribe la Reserva Natural Fluvial se corresponde con la ES055MAR002721 “Río Altube I”, tramo del río Altube que abarca desde su cabecera hasta Ziogarra, siendo el río Oiardo su principal afluente. 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 Moderado. Los datos concretos de los muestreos realizados se presentan en el Anexo I del presente documento.

Aunque no se considera la existencia de impactos severos, sería relevante de cara a la gestión, la evaluación de la posible contaminación puntal por vertidos procedentes del polígono industrial, gasolinera y campo de golf ubicados en el entorno de la cabecera de la reserva.

2.3 DIAGNÓSTICO DE LOS HÁBITATS Y ESPECIES VINCULADAS AL MEDIO FLUVIAL

La zona en la que queda incluida la Reserva Natural Fluvial acoge seis (6) hábitats de interés comunitario y hasta setenta y ocho (78) especies de fauna, considerándose valores clave del Parque Natural de Gorbeia, de modo que los objetivos relativos a su conservación deben estar presentes en la gestión de la reserva. Entre los hábitats y especies vinculados al medio fluvial:

- En cuanto al ámbito ribereño, el uso cultural del hayedo y la presencia de especies cinegéticas en el área de la reserva puede estar afectando al desarrollo y regenerado de los taxones riparios propios de los ambientes atlánticos (91E0*.-.Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)), especies que aunque presentes en el tramo, quedan infrarrepresentadas en número. A la baja diversidad natural de los hayedos se suma la organización coetánea de la masa, con un marcado déficit de árboles extramaduros y la falta de madera muerta en cantidad y en continuidad, generándose ambientes regulares que no favorecen una mayor heterogeneidad de hábitats.
- El visón europeo (*Mustela lutreola*) comparte hábitat con el visón americano (*Neovison vison*) en la reserva, siendo éste último, un factor de amenaza de primer orden para la supervivencia de la especie nativa; considerada junto a la nutria europea (*Lutra lutra*) en peligro de extinción en el área de influencia de la reserva.
- El carpín dorado (*Carassius auratus*) es una especie exótica introducida que forma parte de la composición piscícola de la reserva. Comparte requerimientos de hábitat con la tenca (*Tinca tinca*) y provoca la disminución de la calidad del agua al aumentar su turbidez, lo que sumado a potenciales impactos, puede afectar significativamente a las especies más exigentes en cuanto a las condiciones de calidad del agua, tales como la trucha común (*Salmo trutta*) y la loína (*Parachondrostoma miegii*).



- La presencia de la especie de cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*) en la reserva y la amenaza que constituyen las especies invasoras del cangrejo rojo, el cangrejo señal y la expansión del visón americano, colocan a la población de esta especie en una situación de riesgo dentro de la masa de agua.
- La cabecera del río Altube constituye un refugio potencial para especies y comunidades ligadas al ámbito fluvial que pueden verse gravemente amenazadas por las transformaciones ecológicas ligadas al cambio climático. Las variaciones en la cuantía y distribución de la temperatura y de la precipitación pueden producir un profundo impacto en ciertas especies piscícolas, obligándolas a buscar zonas de refugio en tramos más bajos del río al no disponer de hábitat suficiente. Variaciones en estas variables meteorológicas pueden afectar negativamente a la reproducción de las especies más sensibles a las condiciones de temperatura y caudal durante su periodo reproductivo y pre-reproductivo, caso es el caso de la trucha.

2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

Con carácter general el desarrollo de los servicios ambientales que presta esta RNF es compatible con el mantenimiento de un estado ecológico muy bueno en el río Altube. Destacar:

- El uso público del entorno de la reserva queda ligado principalmente a las actividades turísticas, con grados de ocupación bajos y una alta y marcada estacionalidad, sin que estas circunstancias representen una presión significativa sobre el sistema fluvial. El hecho de que el tramo del río Altube esté vedado a la pesca favorece la situación de bajo impacto.



- El aprovechamiento ganadero sobre las zonas de ribera es puntual o inexistente y no se considera un motivo de presión para la estructura del cauce, no afectando al regenerado del bosque de ribera.
- No se han detectado vertidos ni captaciones de agua significativas en la reserva que afecten al régimen de caudales circulantes.



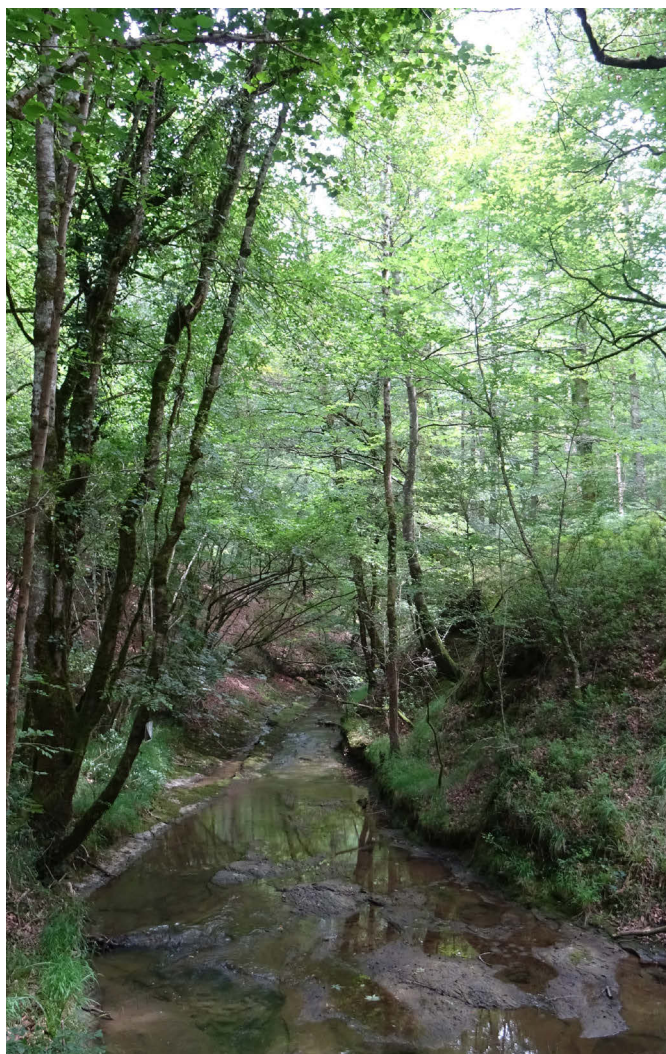
3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL

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 de la Cabecera del río Altube³ 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 Rego da Ribeira Grande y para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 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 Cantábrico Oriental. En ambos casos, se aprecia la tendencia al incremento de la evapotranspiración para los tres períodos de impacto con respecto al nivel 0 que sería el período de control y la tendencia decreciente de las precipitaciones y la escorrentía.



Periodo	Escenario RCP	PRECIPITACIÓN (% de cambio)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio)	ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio)
2010-2040	RCP 4.5	-1,09	1,91	2,53
	RCP 8.5	-7,29	1,21	-13,4
2040-2070	RCP 4.5	-2,93	3,95	-7,59
	RCP 8.5	-4,24	6,27	-11,21
2070-2100	RCP 4.5	-2,19	4,7	-6,55
	RCP 8.5	-9,47	11,91	-24,82

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

Periodo	Escenario RCP	PRECIPITACIÓN (% de cambio)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio)	ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio)
2010-2040	RCP 4.5	-1,89	2,12	-3,57
	RCP 8.5	-7,14	1,39	-11,57
2040-2070	RCP 4.5	-4,32	3,6	-8,17
	RCP 8.5	-4,82	5,73	-9,89
2070-2100	RCP 4.5	-3,27	4,24	-6,81
	RCP 8.5	-12,01	10,65	-23,65

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 Cantábrico Oriental. Fuente: CEDEX (2017).

Los cambios en la **precipitación anual** estimados para la RNF Cabecera del río Altube, indican una disminución de la precipitación anual, que a final de siglo se situaría en una reducción de entre 2,19 y 9,47% según el escenario. Esta tendencia sería algo inferior a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (entre 3,27 y 12,01%). 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 de la Cabecera del río Altube indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 6,55 y un 24,82% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría la misma evolución con valores similares (entre un 6,81 y un 23,65%). 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 4,7 y el 11,91% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, presenta un porcentaje de cambio muy similar, difiriendo siempre menos del 1% para cada período con respecto a los datos obtenidos para las proyecciones realizadas 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.

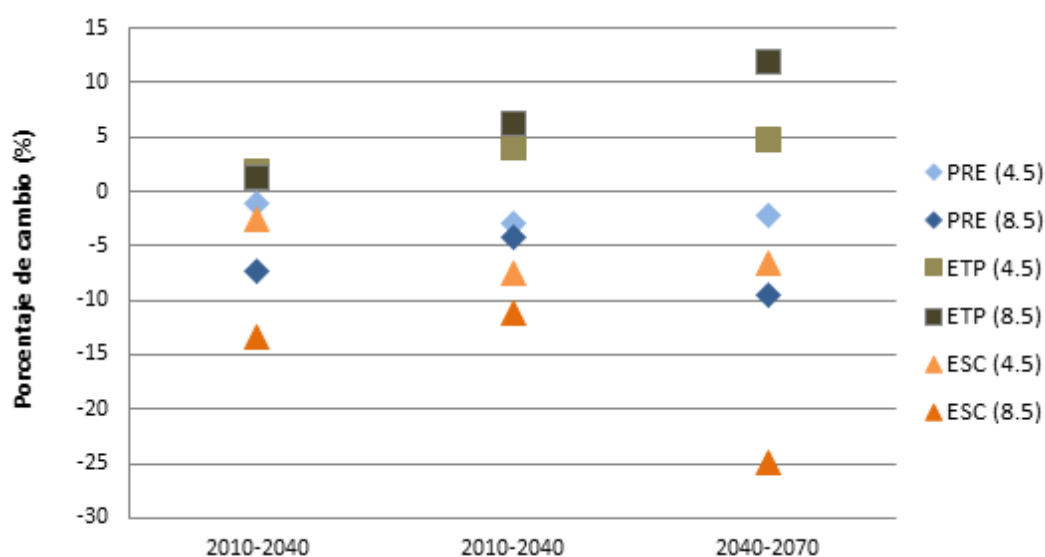


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF Cabecera del río Altube para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración 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 de la cabecera del río Altube se ha distinguido una única zona, coincidente con el único tramo en que queda dividida la cuenca vertiente que forma la reserva:

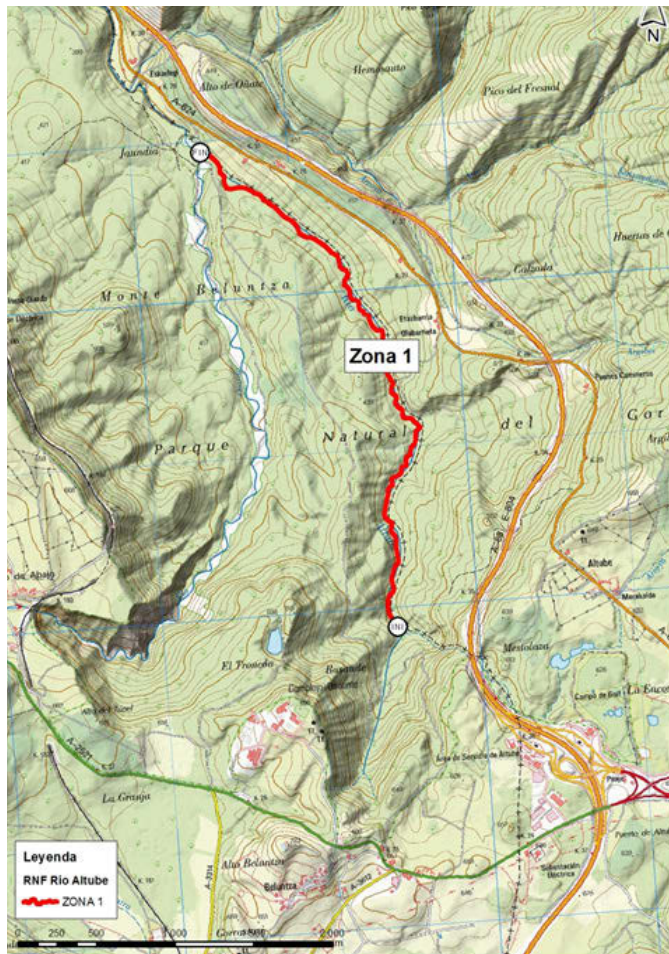
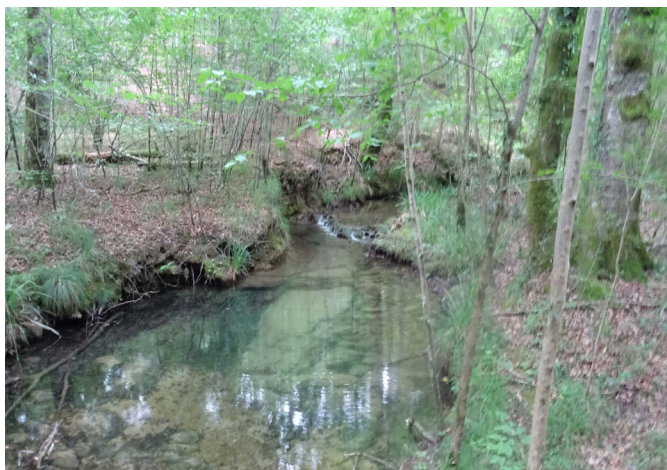


Figura 3: Mapa de zonificación en base a la gestión de la RNF

1. Río Altube desde el inicio de la reserva hasta su final y sus vertientes (Zona 1)

El cauce del río Altube presenta las características típicas de un tramo alto de baja montaña, con una pendiente longitudinal elevada y un perfil cóncavo en su conjunto. El cauce discurre confinado a través de un valle en forma de “V abierta”, con un trazado sinuoso y sin llanura de inundación. La sección transversal del cauce es estrecha y está excavada a través de afloramientos rocosos, con cascadas y saltos naturales. En el inicio de la reserva se encuentra su principal afluente, el arroyo Corraladas. Se trata de una zona con escasas presiones, con un marcado turismo estacional y carente de impactos relevantes.



5. MEDIDAS DE GESTIÓN

5.1 OBJETIVOS GENERALES

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

OBJETIVO
1. Favorecer la difusión al conjunto de la sociedad de la diversidad de sistemas fluviales representados en el territorio español, así como de los diferentes elementos y procesos que los integran, de los valores que representan y los servicios ambientales que prestan; en especial aquellos con una mayor repercusión sobre la población local, de modo que se contribuya a la sostenibilidad del medio rural.
2. Contribuir, con carácter general, al cumplimiento de los objetivos relativos a la conservación del estado del dominio público hidráulico y las masas de agua asociadas mediante la preservación de aquellos tramos fluviales que juegan un papel estratégico en la consecución de este objetivo, atendiendo a los valores ecológicos e hidromorfológicos y especialmente en los sistemas fluviales más frágiles o sometidos a mayores amenazas en el territorio.
3. Proporcionar una muestra representativa de los distintos tipos de ríos presentes en el territorio español, integrada por aquellos representantes de cada tipo que ofrezcan un mejor estado de conservación; e incluir, así mismo, en la red, aquellos ríos que presentan singularidades ecológicas o hidromorfológicas merecedoras de especial atención por constituir manifestaciones escasas en el contexto de los sistemas fluviales españoles.
4. Aportar escenarios adecuados para el seguimiento del cambio global en aquellos tramos con una nula interferencia de perturbaciones antrópicas en los distintos contextos hidrológicos españoles.
5. Promover la mejora del estado ecológico y restauración de los tramos fluviales que integran la red, y en especial, de aquellos pertenecientes a tipos de río que no cuentan con representaciones en muy buen estado dentro del territorio español, o estas son muy escasas.
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 Cabecera del río Altube para cada una de las líneas de actuación consideradas. Esta propuesta de medidas podrá ser utilizada como el núcleo que fundamente las líneas estratégicas de actuación en la reserva para los próximos años. El establecimiento de mecanismos de coordinación interadministrativa, así como de participación, que impliquen a las diferentes administraciones afectadas (Organismos de cuenca, Comunidades Autónomas, entidades locales, etc.) será fundamental a la hora de implementar las medidas propuestas. propuesta de medidas de gestión por líneas de actuación



5.2.1 Prevención/reducción de la contaminación

OBJETIVO

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 previstas se concentran en el tramo medio y bajo de la reserva, donde se encuentran las fuentes de contaminación.

ACTUACIONES

1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de vertidos. Se propone el seguimiento de las presiones y vertidos del área de servicio y el polígono ubicados en la zona de cabecera previa al comienzo de la RNF.

5.2.2 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

OBJETIVO

El objetivo de este eje de actuación es dotar a la reserva natural fluvial de la Cabecera del río Altube 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 que se propone incluir dentro de este eje de actuación son las siguientes:

1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de la RNF mediante muestreos periódicos y análisis de los elementos indicadores de la calidad de las aguas superficiales. Se designaría 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 los elementos indicadores para la determinación del estado ecológico. A la hora de realizar el seguimiento del estado ecológico de la RNF se tendrá en cuenta la estación de control del URA en Ziorraga y se valorará la adecuación de los datos de la misma para los objetivos de estudio. El seguimiento del estado hidromorfológico de la RNF se llevaría a cabo mediante la aplicación periódica del protocolo hidromorfológico, incluyendo la evaluación de los subtramos de caracterización hidromorfológica seleccionados por su representatividad.

2. Seguimiento de los efectos del cambio climático en la reserva. Para contribuir a este seguimiento se propone instalar un sistema de medición de variables meteorológicas localizado en un punto representativo de la cuenca vertiente a la reserva, a estos efectos, se tomará en cuenta la estación meteorológica de la Comunidad Autónoma del País Vasco ubicada en la cuenca del río Altube y se evaluará la posible mejora de la misma, en caso de ser necesario. Las series de caudales y la información meteorológica se someterán, junto con otras variables relacionadas con la RNF, a un análisis para evaluar la posible incidencia del cambio climático sobre su estado, todo ello en el marco de la red de seguimiento del cambio climático de las reservas naturales fluviales.

3. Implantación de un sistema de medición de caudales. Se propone valorar la adecuación de la estación de aforos de Orozko para realizar el seguimiento de los caudales de la RNF, evaluándose, en caso de considerarse apropiado, la necesidad de mejora de la misma en base a las necesidades del estudio de la RNF.

4. Seguimiento de hábitats y especies concretas vinculadas con el medio fluvial y diagnóstico de su situación como base para incorporar los criterios de conservación a las medidas de gestión de la Reserva Natural Fluvial. Estas labores de inventario y diagnóstico corresponderían a los responsables de medio natural y biodiversidad de los espacios en los que se inscribe la reserva (Parque Natural de Gorbeia y Espacio Natural RN 2000, Gorbeia). Los instrumentos de gestión de RN 2000 y el PORN del Espacio Natural de Gorbeia destacan la siguiente especie ligada al medio fluvial que puede ser relevante en el contexto de la cabecera del Altube:

- 1092.-. *Austroptamobius pallipes* (cangrejo de río europeo)



5.3. TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

MEDIDAS/ACTUACIONES	REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN
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 efectos de cambio climático en la RNF.	Sin representación cartográfica
3. Implantación de sistemas de medición de caudales.	Ver Hoja 1 de 1
4. Seguimiento de hábitats/especies.	Sin representación cartográfica

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

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

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

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

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

6.2.2 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

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

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

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

- Mejorar la toma de datos relativa a datos meteorológicos e hidrológicos en la RNF (con la propuesta de instalación de la instrumentación apropiada, si se estima necesario), y análisis de la información obtenida vinculando unos y otros datos, con el fin de estudiar las relaciones existentes entre los mismos. Esta mejora servirá asimismo para mejorar la predicción de eventos extremos, prevenir riesgos a largo plazo (sequías, inundaciones) y reducir la vulnerabilidad de la RNF.
- Consideración de los procesos nivales en el seguimiento de la RNF, con el fin de mejorar el conocimiento con respecto a los mismos, la influencia del cambio climático sobre ellos y su repercusión sobre el régimen de caudales de la reserva.
- Incluir indicadores de cambio climático en las metodologías de evaluación del estado biológico y físico-químico de los ríos: propuesta de medición de la temperatura del agua en la RNF, y análisis de especies indicadoras de cambio climático en los muestreos de determinación del estado ecológico que se realicen en la reserva.

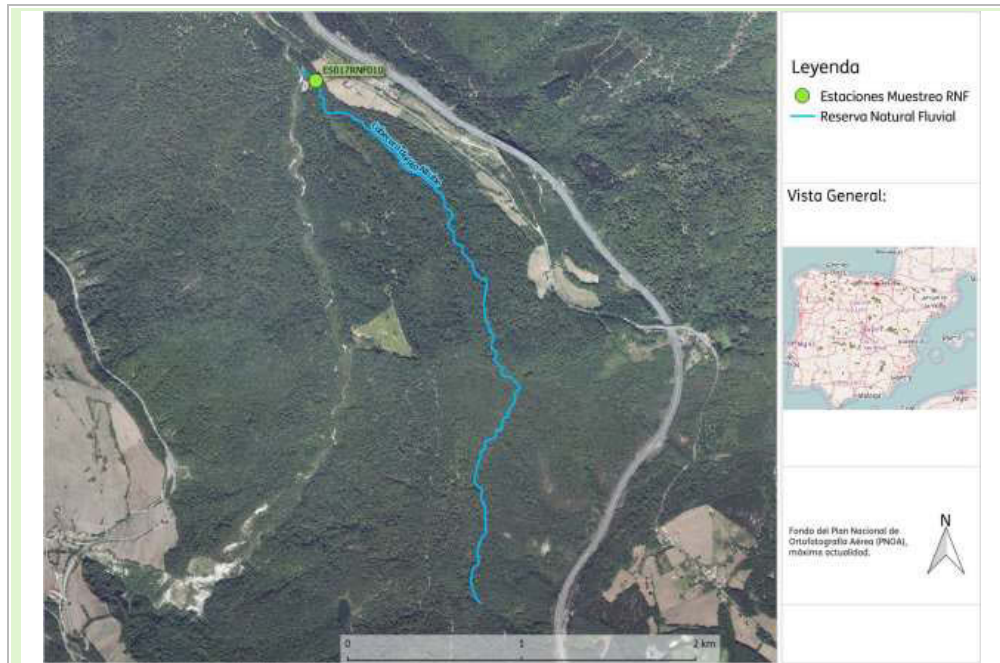


ANEXO I.

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



Código Reserva		Nombre Reserva	
ES017RNF010		Cabecera del rio Altube	
Código Estación			
ES017RNF010_1			
		Demarcacion Hidrográfica Cantábrico Oriental	
Tipologia R-T32		OBSERVACION	
Fecha 30/05/2017		-	
Tecnicos MZA/JMRC			
Código Muestra 7C08343-M			
Coordenadas UT			
X inicio-tramo 508542			
Y inicio-tramo 4760877			
X fin-tramo 508573			
Y fin-tramo 4760789			
Sistema ETRS89			
HUSO 30			



Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	154	Bueno
IPS	18,5	Muy Bueno
IBMR	15,00	NA
IMMI _t	0,809	Muy Bueno
RCE METI	0,62558082133	Moderado
RCE MB _f	1,1	Muy Bueno
Amonio (mg/L)	0,05	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	2,9	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	876	Muestreo
% Saturación O ₂	92	Muy bueno
O ₂ Disuelto (mg/L)	8,8	Bueno
pH	8,07	Muy bueno
Temperatura (°C)	15,6	Muestreo
QBR	80	Muy bueno
IHF	57	
Caudal (L/s)	300	
Estado Ecológico		Moderado



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthydium</i>	2
<i>Achnanthydium atomoides</i>	2
<i>Achnanthydium jackii</i>	113
<i>Achnanthydium minutissimum</i>	168
<i>Achnanthydium pyrenaicum</i>	20
<i>Amphora pediculus</i>	18
<i>Cocconeis euglypta</i>	16
<i>Caloneis lancettula (Schulz) Lange-Bertalot &</i>	0
<i>Cocconeis placentula</i>	5
<i>Diatoma moniliformis</i>	4
<i>Diploneis separanda Lange-Bertalot</i>	0
<i>Gomphonema olivaceum</i>	1
<i>Gomphonema</i>	1
<i>Gomphonema pumilum</i>	3
<i>Mayamaea permitis</i>	2
<i>Melosira varians</i>	4
<i>Navicula cryptotenella</i>	13
<i>Nitzschia dissipata</i>	21
<i>Navicula gregaria</i>	3
<i>Navicula lanceolata</i>	2
<i>Navicula reichardtiana</i>	4
<i>Nitzschia sociabilis</i>	2
<i>Nitzschia soratensis Morales & Vis</i>	3
<i>Navicula tripunctata</i>	1
<i>Planothidium frequentissimum</i>	1
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	0
<i>Surirella brebissonii var. kuetzingii</i>	1

Taxones de MacroInvertebrados	
Taxón IBMWP	Abundancia
Acariformes	8,0
Aeshnidae	14,0
Ancyliidae	3,0
Athericidae	17,0
Baetidae	585,0
Chironomidae	621,2
Elmidae	91,0
Empididae	9,0
Ephemerellidae	8,0
Ephemeridae	17,0
Gammaridae	6,0
Gerridae	3,0
Heptageniidae	16,0
Hydraenidae	22,0
Hydrobiidae	38,0
Hydropsychidae	40,0
Leptophlebiidae	19,0
Leuctridae	35,0
Oligochaeta	21,0
Philopotamidae	7,0
Rhagionidae	3,0
Rhyacophilidae	3,0
Scirtidae (=Helophoridae)	4,0
Sericostomatidae	3,0
Simuliidae	96,0
Stratiomyidae	3,0

Listado de Plecópteros y Odonatos

<i>Orden</i>	<i>Familia</i>	<i>Género</i>	<i>Taxon</i>
<i>Odonata</i>	<i>Aeshnidae</i>	<i>Boyeria</i>	<i>Boyeria irene</i>
<i>Odonata</i>	<i>Aeshnidae</i>		

Taxones de Macrófitos

<i>Taxon</i>	<i>Ki</i>
<i>Conocephalum conicum</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
Parque Natural de Gorbeia	II Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG)	<p>Realización de un inventario de los actuales sistemas de saneamiento situados en el interior del ENP.</p> <p>Seguimiento periódico de las poblaciones de <i>Alcedo atthis</i>.</p> <p>Seguimiento periódico de las poblaciones de Rana ibérica.</p> <p>Seguimiento periódico de las poblaciones de especies de reptiles más relevantes de la ZEC, con especial atención a <i>Lacerta schreiberi</i>, incluyendo, en su caso, un diagnóstico de su estado de conservación, evolución demográfica y perturbaciones que afecten a sus hábitats, con el objetivo de mantener y/o mejorar la situación de dichas poblaciones.</p> <p>Seguimiento periódico de las poblaciones de anfibios más relevantes de la ZEC, con especial atención a <i>Ichtyosaura alpestris</i>, <i>Rana dalmatina</i> y <i>Triturus marmoratus</i>, incluyendo un diagnóstico de su estado de conservación, evolución demográfica y perturbaciones que afecten a sus hábitats, con el objetivo de mantener y/o mejorar la situación de dichas poblaciones. Se repetirán los itinerarios de censo o metodologías de muestreo utilizadas en anteriores campañas a efectos comparativos y se ampliarán a nuevas áreas cuando se estime oportuno.</p> <p>Muestreos específicos para mejorar el conocimiento sobre la presencia de invertebrados de interés comunitario y/o regional en el ámbito del ENP. En el caso de los odonatos el esfuerzo de muestreo debe centrarse en un principio en la especie de interés comunitario <i>Coenagrion mercuriale</i>. Incluirá un diagnóstico de su estado de conservación, identificando presiones y amenazas, con el objetivo de mantener y/o mejorar la situación de dicha especie.</p> <p>Realización de un estudio que caracterice el hábitat piscícola (mesohábitat) y determine los requerimientos ecológicos de las diferentes especies piscícolas presentes en el ENP, incluyendo tamaño de la población, distribución, estado de conservación y capacidad de acogida del ENP para estas especies.</p> <p>Se llevará a cabo un seguimiento periódico de las poblaciones de especies de fauna piscícola que constituyen elementos clave de la ZEC (trucha y loina), de periodicidad anual en el caso de la trucha común. Incluirá, en su caso, un diagnóstico de su estado de conservación, abundancia, estructura, evolución demográfica e identificación de perturbaciones que afecten a sus hábitats, con el objetivo de mantener y/o mejorar la situación de dicha poblaciones.</p> <p>En el caso del cangrejo autóctono (<i>Austropotamobius pallipes</i>), dada la regresión detectada en sus poblaciones, se propone un informe anual de las poblaciones existentes en el interior del ENP (estudio morfométrico, sexo, peso...)</p>

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
Parque Natural de Gorbeia	II Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG)	<p>Diseñar un plan de expansión de la especie <i>Austropotamobius pallipes</i> por la red fluvial del ENP mediante la realización de traslocaciones. Se tendrá para ello en cuenta los estudios distributivos así como la potencialidad del hábitat en función de la distribución de cangrejos alóctonos, así como ausencia de poblaciones de Rana patilarga, Rana ágil u otras especies de interés.</p> <p>Estimar la carga ganadera y de ungulados silvestres admisible por hábitats boscosos para el mantenimiento de la biodiversidad forestal y para que no afecte a la regeneración natural.</p> <p>Diseño y ejecución de una campaña de educación ambiental y de sensibilización con respecto a la importancia de la conservación y restauración del corredor ecológico fluvial y los hábitats naturales ligados al mismo. Esta actividad se dirigirá a los usuarios y visitantes de Gorbeia en general, a los centros escolares y especialmente a las personas, colectivos y administraciones cuyas actividades puedan</p> <p>Interferir en mayor medida en el estado de conservación de estos hábitats: guardería foral, propietarios agroforestales, asociaciones de forestalistas, juntas administrativas, etc.)</p> <p>Promoción de acuerdos voluntarios para la restauración y mejora de la vegetación natural (con especies propias de la vegetación potencial del lugar) de las márgenes fluviales en una banda de al menos 10 m de anchura en los márgenes de los arroyos tributarios y de 20 m en los principales cauces en aquellas zonas en las que los cursos de agua atraviesen terrenos públicos (Montes Comunes y Montes de Utilidad Pública) y de 5 m de anchura en el resto de cursos de agua que atraviesan el ENP. De este modo se pretenden crear zonas apropiadas para el refugio de las especies de fauna ligadas a sistemas riparios. Se realizaría a través de la política de concesión de ayudas forestales, las cuales podrán coincidir con las compensaciones por cambio de especie en las distintas zonas señaladas en el PORN.</p>

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

ANEXO III.

REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto 1: Cauce excavado en roca madre sobre un lecho carente de sedimentos en un tramo del río Altube.

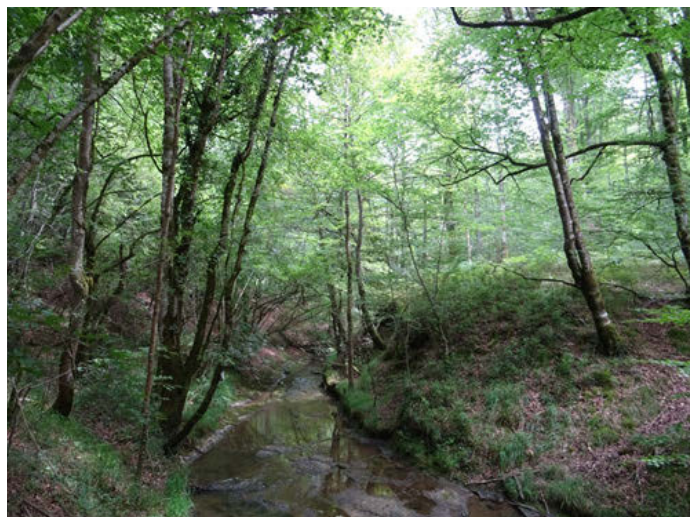


Foto 2: Conectividad ecológica transversal. Avellanos, fresnos y arces se encuentran en contacto con el bosque de hayas adyacente.

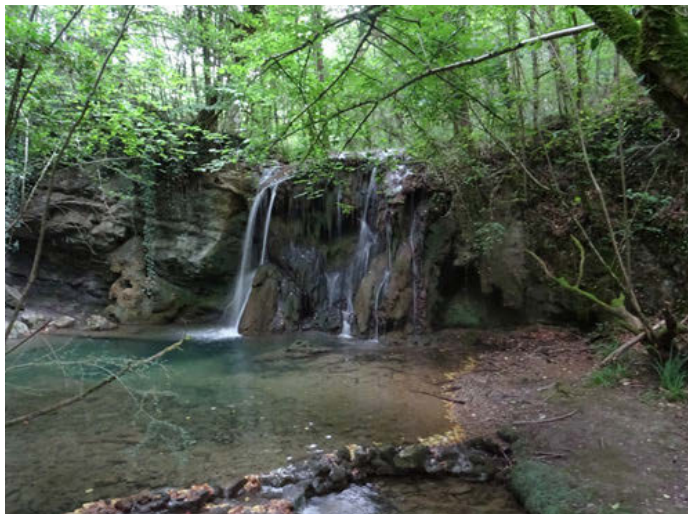


Foto 3: Cascada natural en la Reserva Natural Fluvial Cabecera del Río Altube.



Foto 4: Remanso sobre roca madre y sedimento de granulometría gruesa en un tramo alto del río Altube.

ANEXO IV.

CARTOGRAFÍA



