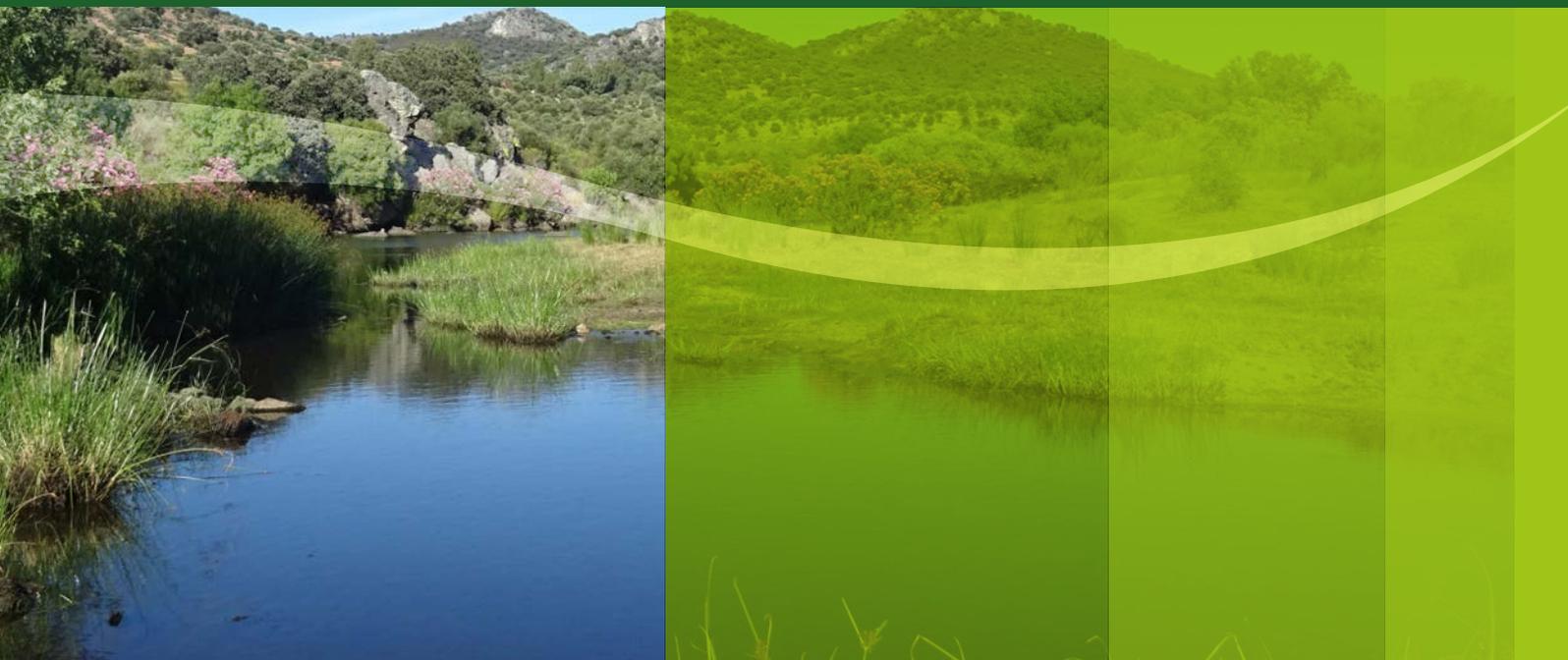


RESERVA NATURAL FLUVIAL DE LAS RIVERAS DE **ALBARRAGENA, DEL FRAILEY DEL ALCORNEO HASTA EL RÍO GÉVORA**

Propuesta de medidas de gestión



Índice

1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN	3
2.1. Diagnóstico hidromorfológico	3
2.2. Diagnóstico del estado ecológico	5
2.3. Diagnóstico de los hábitats y especies vinculadas al medio fluvial	7
2.4. Diagnóstico socioeconómico	8
3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL	9
4. ZONIFICACIÓN	12
5. MEDIDAS DE GESTIÓN	14
5.1. Objetivos generales	14
5.2. Clasificación de líneas de actuación y medidas	14
5.3. Propuesta de medidas de gestión por líneas de actuación	15
5.4. Tabla resumen de medidas de gestión	23
6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO	24
6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático	24
6.2. Medidas de adaptación al cambio climático	25
ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF	28
ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN	37
ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	41
ANEXO IV. CARTOGRAFÍA	46



1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente documento es proporcionar la información básica que fundamenta el establecimiento de unas líneas estratégicas de actuación para los próximos años en la Reserva Natural Fluvial de las Riveras de Albarragena, del Fraile y del Alcorneo hasta el río Gévora (ES040RNF137), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015.

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

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

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

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

1.- Actividades de conservación y mejora del estado

2.- Actividades de evaluación y seguimiento del estado

3.- Actividades de puesta en valor

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

2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN

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

2.1 DIAGNÓSTICO HIDROMORFOLÓGICO

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

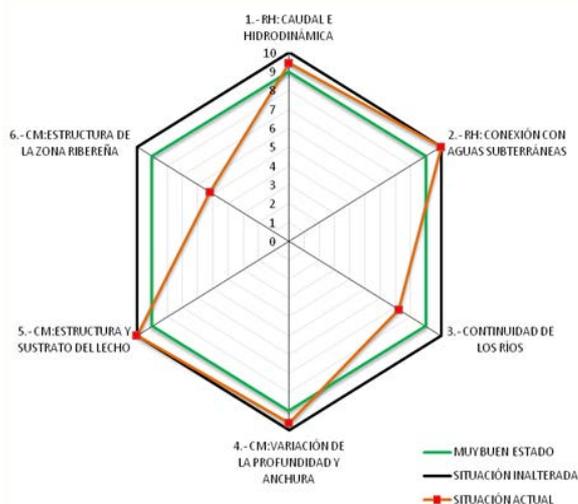


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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

- En lo que se refiere al caudal e hidrodinámica debe reseñarse que el grado de naturalidad es elevado. No hay grandes embalses en la cuenca, si bien en la cabecera de la rivera de Albarragena hay embalses de cierta envergadura, aunque sin alcanzar las características de altura de presa y volumen para ser catalogados como grandes presas, como el embalse de San Álvaro y otros dos más, sin nombre conocido, que se sitúan en sus proximidades. Pero además de estos embalses, hay multitud de pequeñas charcas, algunas con presas, bien de hormigón, bien de tierra, otras aisladas de la red fluvial, que aunque indi-



vidualmente no tengan importancia, en conjunto reducen las aportaciones a los ríos incluidos en la reserva. Hay que tener en cuenta que esta reserva tiene un régimen natural intermitente o fuertemente estacional, por lo que las retenciones de caudal y las extracciones pueden agudizar los períodos de escasez natural de agua. Hay también numerosas extracciones de agua en la cuenca, en su mayoría para uso agrario (agrícola y ganadero). Sólo dos captaciones son de abastecimiento de pequeños núcleos de población situados en la cabecera de la rivera del Alcorneo. En la rivera de Albarragena, hay dos extracciones de uso agrícola (Finca Arenosas bajas y Finca Esparragosa) con volúmenes concedidos de 49.434 y 33.000 m³/año respectivamente, que se consideran presiones significativas. En la rivera del Fraile sólo hay una extracción y en la rivera de Alcorneo hay 12 captaciones en total, aunque sólo dos de ellas consideradas como presión significativa, con volúmenes autorizados de 113.530 y 62.335 m³/año, respectivamente.

- La afección sobre los caudales sólidos tampoco es alta. Lo más significativo en este sentido se encuentra en la rivera del Fraile, donde hay una presa de unos 7 m de alto, aproximadamente, que además de retener sedimentos, representa un importante obstáculo a la continuidad fluvial, suponiendo una barrera a la movilidad de la ictiofauna. Esta presa se utilizaba antiguamente para las minas de estaño situadas en sus proximidades, ahora abandonadas. Actualmente el embalsamiento se utiliza para la pesca y como abrevadero para el ganado.

En relación a la continuidad piscícola de la reserva, hay también varios vados y puentes que podrían representar, aunque en menor medida, restricciones a la movilidad de los peces, al menos en la época de bajo caudal, cuando la solera o las losas de hormigón quedan en seco, impidiendo el paso a los lados del puente o vado. Es el caso de los vados-puente situados en la zona de Tres Arroyos, donde confluyen los cauces de las riveras del Fraile y de Alcorneo, y del arroyo de las Aguas. Hay también un vado en cabecera de la rivera del Fraile y dos más, en la cabecera de la rivera de Albarragena, que necesitan adecuación por quedar descolgada su base, dando lugar a un pequeño salto de agua que puede resultar infranqueable en períodos de aguas bajas. En otros puentes, el paso de agua (e ictiofauna) a través de los ojos del puente no está totalmente bloqueado, pero durante en la época de estiaje, al disminuir el caudal en las proximidades del puente, se produce cierta retención de sedimentos en el cauce y orillas favoreciendo la aparición de herbáceas y espadañas que con su enraizamiento contribuyen a obstruir el flujo (*Ver reportaje fotográfico*). Por último, hay dos puentes que sin representar una alteración hidromorfológica ni una barrera para la ictiofauna, se encuentran en mal estado y han quedado desconectado de las vías de comunicación. Uno de ellos, el antiguo puente del Notario, situado en el tramo bajo del río Guadarranque, se encuentra en ruina y otro puente (del año 1911, según la placa que lleva inscrita) cruza el cauce de la rivera de Alcorneo, en su tramo medio, frente al castillo de Piedrabuena.

- No hay alteración de la conexión con las masas de agua subterránea, pues la reserva se asienta sobre materiales no permeables, por lo que se encuentra aislada de la masa de agua subterránea subyacente. La cuenca alta y media de la riera de Albarragena está integrada por pizarras, grauwackas, cuarcitas y conglomerados, y la cuenca baja por granitos. La cuenca de la riera del Fraile está también formada por estos materiales. Por su parte, la cuenca de la riera de Alcorneo es también de naturaleza impermeable, formada por cuarcitas, pizarras y areniscas. En consecuencia, las aguas subterráneas, presentes en las cuencas de las Rieras del Fraile y del Alcorneo (masa de agua subterránea: "Cabecera del Gévora") no tienen conexión con las aguas de la reserva, y sólo afloran en algunos puntos, en forma de fuentes naturales. La alimentación de la reserva es por tanto dependiente de las lluvias y escorrentías de la cuenca.
- En cuanto a las características morfológicas de la reserva, no se han realizado actuaciones directas sobre los cauces (canalizaciones, acortamientos o desvíos) y tampoco hay estructuras de protección de taludes o en prevención de inundaciones en las márgenes. Únicamente cabe reseñar las variaciones de profundidad y anchura asociadas a las barreras transversales, y en particular la producida por la antigua presa minera situada en la riera del Fraile. No obstante tomando las condiciones del conjunto de la reserva, no resulta una alteración de importancia, tal como se puede observar en la gráfica.
- La estructura y sustrato de lecho no presenta alteraciones apreciables respecto del estado natural. No hay síntomas de incisión, salvo de forma puntual, asociados a excavación de las márgenes en los meandros, debido a la hidrodinámica natural del río. El lecho presenta materiales bien clasificados, integrados en general principalmente por cantos, con algunos tramos en roca, y bloques y gravas en menor proporción. En algunos tramos de la riera

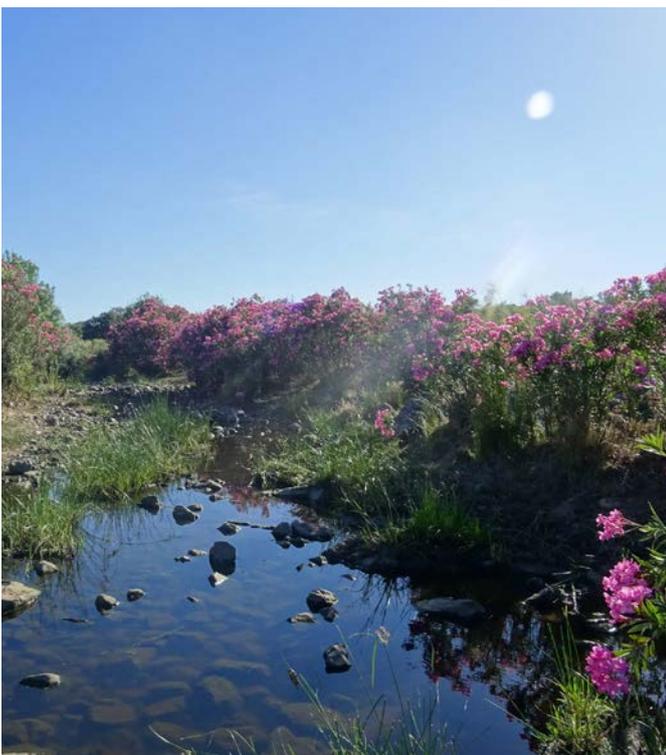


del Albarragena en cambio, predominan los materiales finos. En este último cauce hubo extracción de sedimentos, antiguas graveras que ya no están activas.

- La estructura de la vegetación de Riera está bastante afectada por la actividad agropecuaria, el cultivo de pastos y el ganado, están muy presentes en toda la cuenca. El entorno de los cauces está constituido por dehesas de alcorneque y encinas, aunque muy aclarado en gran parte de la cuenca, por el pastoreo. La vegetación de las márgenes de la riera de Albarragena está integrada principalmente por juncos, carrizos, espadañas y zarzas, salpicados en algunos tramos con sauces, fresnos y olmos, bastante dispersos en la mayor parte de la cuenca. Sólo en algunas zonas de la riera de Albarragena se forma una orla de vegetación en las márgenes del cauce. En estos tramos donde hay un verdadero bosque en galería se han detectado ailantos (*Ailanthus altissima*) una especie exótica muy expansiva. En las cuencas de la riera del Fraile y del Alcorneo la vegetación ribereña es semejante, algo más densa en zonas de la cuenca alta y más rala en las zonas media y baja; a partir de su confluencia, en el Guadarranque, junto a las especies anteriores aparecen las adelfas flanqueando las márgenes. El ganado consume la vegetación de Riera, eliminándola e impidiendo su regeneración, aunque también afecta a otros parámetros hidromorfológicos, provocando procesos erosivos en los márgenes y el lecho fluvial que afectan a áreas de paso en las que se produce un mayor pisoteo
- Por último, todo parece indicar que es previsible que a la pérdida de caudales debida a las extracciones y a la retención de aguas en los pequeños embalses y charcas de la cuenca, se sumen los efectos previsibles derivados del cambio climático provocando una ampliación e intensificación de los estiajes.

2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La reserva de las Rieras de Albarragena, del Fraile y del Alcorneo, hasta el río Gévora, comprende algunos cauces que no confluyen entre sí; en coherencia con esta circunstancia, se encuentra inscrita también en dos masas de agua independientes, que son las siguientes:





- La masa de agua superficial Rivera de Albarragena (ES-040MSPF000133780), que incluye el cauce homónimo y el arroyo del Realejo, incluido en la reserva, y otro afluente el Regato de San Andrés, que no se incluye en la misma.
- La masa de agua superficial Río Gévora I (ES-040MSPF000133810) que a su vez, incluye las riveras del Alcorneo y del Fraile, y el arroyo de las Aguas, y el cauce formado desde su confluencia hasta el río Gévora, denominado Guadarranque¹, que constituyen la otra rama independiente de la reserva, más la cabecera del río Gévora y otros arroyos tributarios que no forman parte de la reserva.

De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en 2017 en las reservas naturales fluviales, el estado ecológico de dichas masas de agua, dentro de los límites de la RNF, serían para la masa superficial ES040MSPF000133780 deficiente y para la masa superficial (ES040MSPF000133810) moderado. Los datos concretos de los muestreos realizados se presentan en el Anexo I del presente documento.

Estos resultados pueden venir explicados en parte, por el bajo caudal encontrado en el momento del muestreo (finales de mayo). En el Albarragena (ES040MSPF000133780) se encontraron grandes charcas sin tramos lóticos y en el punto de muestreo de la masa del Gévora I, situado en el Guadarranque, el caudal era escaso. No obstante, estas condiciones son las habituales para una reserva cuyo régimen de caudales natural es intermitente o fuertemente estacional. Ya en el año 2015, cuando se realizó la propuesta de inclusión de estos

cauces como reserva natural fluvial, los muestreos dieron en ambos casos un resultado “bueno”. La causa de no alcanzar el estado “muy bueno” se atribuyó a un escaso caudal que podría reducir la heterogeneidad hidromorfológica y con ello la diversidad en algún índice biológico, como el de los macroinvertebrados, que se encontró próximo al valor límite entre el estado bueno/muy bueno.

Por otro lado, se han detectado ciertas presiones ligeras o moderadas que deberían ser tenidas en cuenta para la gestión de la reserva como:

- En el caso de la masa de agua ES040MSPF000133810, hay vertidos de aguas residuales en la cuenca de las riveras del Fraile y del Alcorneo, procedentes del núcleo de población de Alcorneo (tramo de cabecera), y un vertido de una pequeña almazara; además, en la cuenca de esta masa se encuentran dos vertidos procedentes de la población de Alburquerque (tramo bajo), uno de ellos de la estación EDAR, que se realizan a través del arroyo de las Aguas, pudiendo afectar a las condiciones físico-químicas de la RNF.
- Contaminación difusa procedente de las explotaciones ganaderas y del uso agrícola. Las explotaciones ganaderas, aparte de los efectos sobre la hidromorfología comentado anteriormente (pisoteo y esquilmo de la vegetación de Rivera), generan focos de contaminación orgánica difusa, con aportación de nutrientes derivados de las deyecciones del ganado, que pueden generar problemas de eutrofización de las aguas que se hacen más acusados en

1. No confundir con el río Guadarranque, otra RNF de la demarcación del Guadiana, al que cede sus aguas directamente, junto al embalse de Cijara,

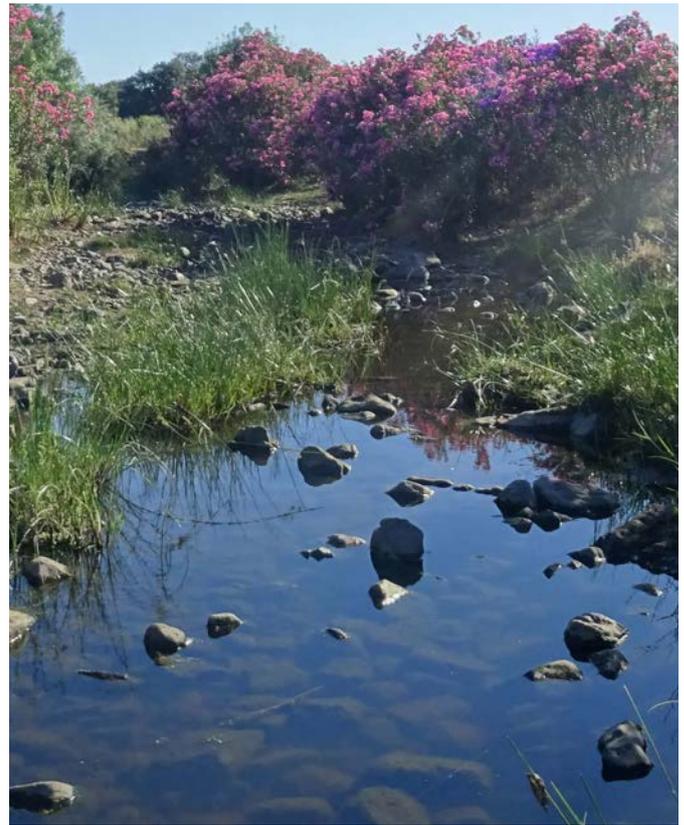
época de estiaje cuando baja el nivel de caudal y disminuye la velocidad de la corriente, reduciéndose capacidad de autodepuración del río. Análogamente, se produce contaminación difusa de origen agrícola por el aporte de nutrientes derivado de la escorrentía de las áreas tratadas con fertilizantes y por el uso de plaguicidas, que puede afectar a la calidad de las aguas y a las comunidades acuáticas.

2.3 DIAGNÓSTICO DE LOS HÁBITATS Y ESPECIES VINCULADAS AL MEDIO FLUVIAL

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

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

- Las poblaciones piscícolas existentes en la reserva comprenden varias especies autóctonas, como el barbo cabecicorto (*Luciobarbus microcephalus*), barbo comizo (*Luciobarbus comizo*), cacho (*Squalius pyrenaicus*), calandino (*Squalius alburnoides*), colmilleja (*Cobitis paludica*), y pardilla (*Iberochondrostoma lemmingii*). Sin embargo, también están presentes algunas especies alóctonas como la carpa común (*Cyprinus carpio*), gambusia (*Gambusia holbrooki*), percasol (*Leponis gibbosus*), y pez gato (*Ameiurus melas*), probablemente provenientes del embalse donde desembocan las aguas, en el caso de la rivera del Albarragena.
- Entre los invertebrados, cabe mencionar *Coenagrion mercuriale* (corta narices), y la doncella de ondas rojas (*E-*



hydras aurinia), así como *Unio tumidiformis*, todas ellas especies incluidas en el listado de especies silvestres en régimen de protección especial, la última de ellas, además, catalogada como especie vulnerable. Por otra parte, tanto en la rivera de Albarragena como en las del Fraile y del Alcorneo está presente el cangrejo rojo o americano (*Procambarus clarkii*).

- Hay también otras muchas especies de anfibios, reptiles y aves, algunas de ellas objetivo de conservación de los espacios naturales protegidos y de la Red Natura 2000, entre las que se puede mencionar a la nutria (*Lutra lutra*).



- Esta reserva natural fluvial comprende sectores que se encuentran dentro del área de protección de otros espacios naturales protegidos y de zonas de la Red Natura 2000 (RN2000): ZEPA “Nacimiento del Río Gévora” y ZEC “Río Gévora Alto” que incluyen, entre otras, las riveras del Fraile y del Alcorneo. Por su parte, la cuenca del río Albarragena está en parte incluida en la Zona de Interés Regional, Sierra de San Pedro (Extremadura).
- Respecto a los hábitats de interés comunitario presentes en la reserva, se citan para el río Gévora Alto, el hábitat con código 91E0 Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). Las alisedas se encuentran en la rivera de Alcorneo en la zona próxima a la ermita de Mayorga; aguas abajo de esta zona sin embargo, hay presencia de especies alóctonas (*Eucalyptus sp.*). Más frecuentes son los fresnos (*Fraxinus angustifolia*), sauces (*Salix sp.*), olmos (*Ulmus minor*) y adelfas (*Nerium oleander*). No obstante, los bosques de galería en la RNF se caracterizan por su elevado índice de degradación, al que se ha llegado por la tala y el pastoreo de las Riveras. Existen pocas representaciones de lo que puede ser un bosque de galería, en su lugar es frecuente encontrar Riveras con escaso arbolado, con individuos dispersos, envejecidos y parches de vegetación arbustiva. En este sentido, se requiere como una de las actuaciones preferentes de gestión y mejora de RNF, la recuperación de la vegetación de Rivera.



2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

Con carácter general el desarrollo de los servicios ambientales que presta la Reserva Natural Fluvial de las Riveras de Albarragena, del Fraile y del Alcorneo hasta el río Gévora es compatible con el mantenimiento de un estado ecológico bueno. No obstante, esta compatibilidad debe basarse a medio y largo plazo en la consecución de determinadas condiciones de sostenibilidad:

- Esta reserva se encuentra en una zona poco poblada de la provincia de Badajoz, y una pequeña parte de la de Cáceres, donde el principal núcleo de población es Alburquerque, el resto son poblaciones rurales pequeñas, en varios casos pedanías, con muy pocos habitantes, dependientes de Valencia de Alcántara o de San Vicente de Alcántara, ambas fuera de la cuenca de la reserva, y en general con tendencia a la despoblación. Los datos demográficos (INE 2004 y 2016) de estas poblaciones son los siguientes:

Población	Número total de habitantes	
	2004	2016
Alburquerque	5.616	5.436
La Aceña de la Borrega (Valencia de Alcántara)	149	136
Alcorneo (Valencia de Alcántara)	68	39
Dehesa Mayorga (San Vicente de Alcántara)	51	55

El resto de la cuenca de la reserva está ocupada por casas y cortijos dispersos, dedicadas a la actividad agrícola y/o ganadera.

- Con carácter general se trata de una cuenca fluvial con una presión antrópica moderada. El mantenimiento del buen estado de la reserva, debería basarse a medio y largo plazo, en la consecución de determinadas condiciones de sostenibilidad, que puedan permitir conservar, mejorar, y poner en valor las características hidromorfológicas y ecológicas que la hicieron merecedora de su reconocimiento y protección bajo esta figura de protección.



3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL

La evaluación de los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas y, en concreto, sobre el medio fluvial, se encuentran todavía en fase de investigación, y por tanto, las líneas que se apuntan a continuación deben inscribirse en este contexto. No obstante, es importante aplicar el principio de cautela enfocando los esfuerzos hacia una gestión adaptativa, al tiempo que se asientan las bases para una mejor caracterización y diagnóstico del problema.

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 CAMREC² 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 España³”, 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, los impactos del cambio climático documentados a priori en la rivera de Albarragena y el río Gévora, ha consistido en calcular el porcentaje de cambio de determinadas variables hidroclimáticas para la cuenca de la RNF Riveras de Albarragena⁴ 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-CM5⁵. 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 8.5⁶).

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.

6. 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 Riveras de Albarragena y para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana 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 Guadiana. 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	1,85	2,32	6,48
	RCP 8.5	4,53	2,17	15,64
2040-2070	RCP 4.5	-6,21	6,19	-7,21
	RCP 8.5	-6,92	8,34	-14,35
2070-2100	RCP 4.5	-2,09	7,23	1,31
	RCP 8.5	-12,4	14,31	-24,05

Tabla 1: Porcentaje de cambio para las variables precipitación, evapotranspiración potencial y escorrentía con respecto al periodo de control y aplicado a la RNF Riveras de Albarragena, del Fraile y del Alcorneo. 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	1,82	2,62	9,09
	RCP 8.5	3,93	2,42	18,4
2040-2070	RCP 4.5	-5,48	6,59	-6,02
	RCP 8.5	-3,99	8,91	-8,73
2070-2100	RCP 4.5	-1,83	7,68	0,75
	RCP 8.5	-12,3	15,73	-26,52

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 Guadiana. Fuente: CEDEX (2017).



Los cambios en la **precipitación anual** estimados para la RNF Riveras de Albarragena, indican una disminución de la precipitación anual, que a final de siglo se situaría en una reducción de entre 2,09 y 12,4% según el escenario. Esta tendencia sería equiparable a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana (entre 1,83 y 12,3%). 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 Riveras de Albarragena indican una tendencia de la **escorrentía anual**

diferente según el escenario, variando a finales de siglo entre un ligero aumento en el escenario RCP 4.5 (+1,31%) y un fuerte descenso en el RCP 8.5 (-24,05%) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría la misma evolución con porcentajes similares (entre +0,75 y -26,52%). 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 7,23 y el 14,31% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Guadiana, presenta un porcentaje de cambio muy similar para la proyección del periodo 2070-2100 con respecto a los datos obtenidos para la proyección realizada en la reserva.

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

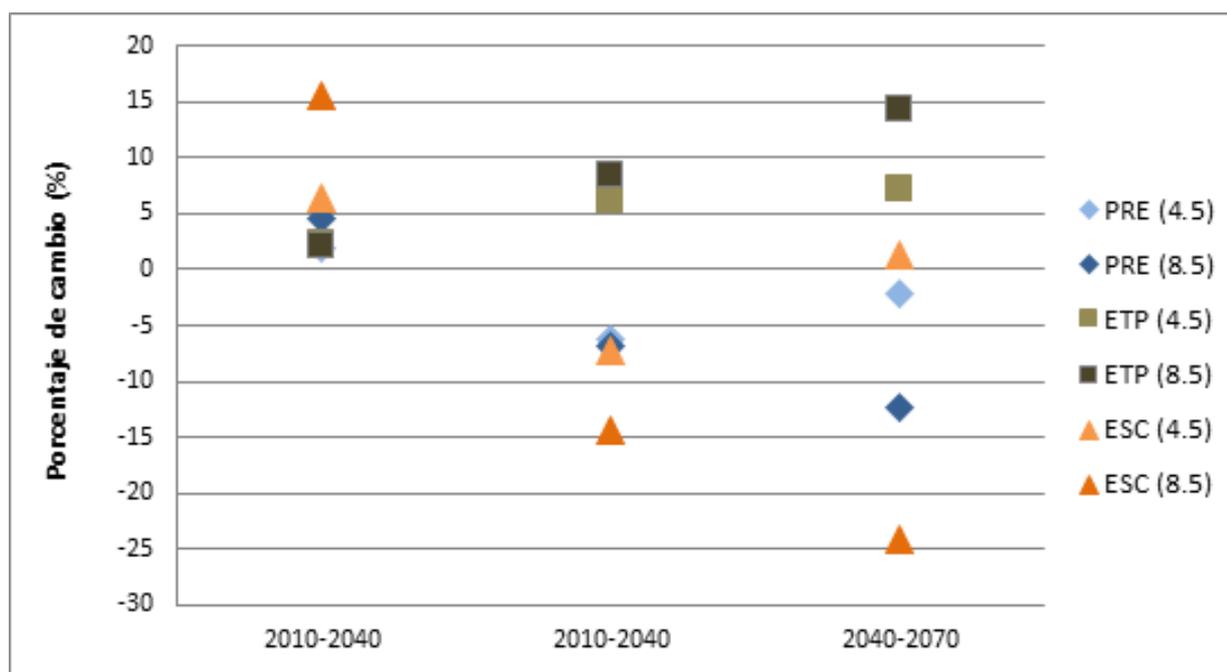


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF Riveras de Albarragena, del Fraile y del Alcorneo para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control.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

4. ZONIFICACIÓN

La zonificación tiene por objeto definir ambitos de gestión en la reserva que respondan a las peculiaridades de los distintos tramos fluviales incluidos en la misma y a las cuencas asociadas, tanto de tipo natural como relativas a las interacciones con diversos usos y actividades.

En esta RNF se han separado, en primer lugar, los tramos pertenecientes a distintas masas de agua. En el caso de la riera de Albarragena, perteneciente a la masa de agua ES040MAS-PF000133780, de más de 40 km de longitud, se han distinguido 3 zonas correspondientes a los tramos alto, medio y bajo de la cuenca. En el caso de las Riveras de Alcorneo y del Fraile, pertenecientes a la masa ES040MSPF000133810, se han diferenciado las zonas correspondientes a las cuencas de ambas Riveras, y la del arroyo de las Aguas, que confluye con las anteriores en la zona de Tres Arroyos, y una cuarta zona desde dicha confluencia, que da lugar el río Guadarranque, hasta el río Gévora.

Así se han distinguido, en el caso de la Reserva Natural Fluvial de las Riveras de Albarragena, del Fraile y del Alcorneo hasta el río Gévora, siete zonas:

1. Zona 1. Cuenca alta de la riera de Albarragena.

Zona que comprende la parte alta de la cuenca, hasta la confluencia de la riera de Albarragena con el arroyo del Realejo, en las estribaciones de la Sierra de San Pedro. Esta zona incluye un total de 15 km de río, de trazado sinuoso y poca pendiente (0,5%) con amplia llanura de inundación. El bosque de Rivera es prácticamente inexistente, la vegetación de las márgenes está compuesta principalmente por escaramujos, zarzas y juncos, con algunos sauces aislados. En el entorno del río se encuentra una dehesa bastante aclarada, con presencia de ganado vacuno. En el momento de la visita (junio 2017) el cauce presentaba algunos charcones en zonas profundas del cauce.

2. Zona 2. Cuenca media de la riera de Albarragena.

Comprende la parte de la cuenca correspondiente al tramo de la reserva que parte de la confluencia con el arroyo del Realejo, donde la corriente vira en dirección oeste-este, hasta el Regato de el Pedroso, punto donde la corriente vuelve a virar en dirección noroeste-sureste. La pendiente disminuye hasta

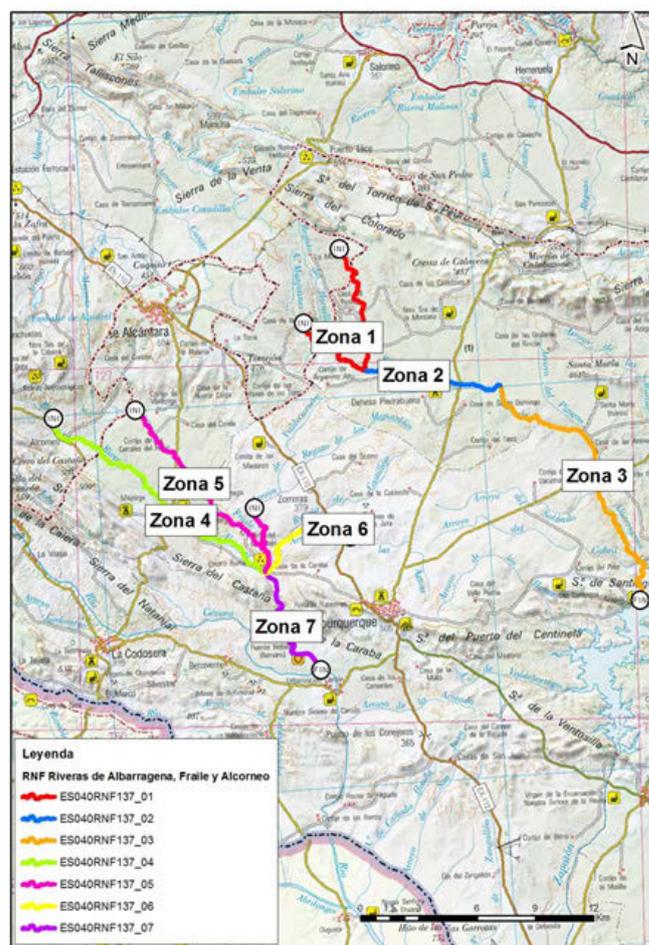


Figura 1: Mapa de zonificación en base a la gestión de la RNF

el 0,3% y el trazado se hace más recto. La vegetación de Rivera es muy escasa y el paisaje circundante es encinar adhesionado, aunque también hay zonas con cultivos agrícolas. En el último tramo de esta zona, el cauce es muy amplio, aunque solo está parcialmente cubierto por agua, que ocupa las zonas más profundas donde en el pasado existieron graveras. En esta zona hay un observatorio de aves con paneles informativos, que han quedado deteriorados por el paso del tiempo. El efecto del ganado en las Riveras es notable.



3. Zona 3. Cuenca baja de la rivera de Albarragena.

Corresponde al tramo final desde la zona anterior, hasta la desembocadura en el embalse de la Peña del Águila. En esta zona de la cuenca, los materiales son graníticos, por lo que el lecho del cauce queda en muchos tramos sobre sustrato rocoso. La vegetación de Rivera también queda limitada por este motivo. Sin embargo, hay algunas zonas con vegetación ribereña (fresnos, sauces, chopos). El trazado del cauce es sinuoso y la pendiente ligeramente mayor (0,5 %). En esta zona, la margen derecha del tercio superior, y las dos márgenes del resto, quedan comprendidas en el área de protección de la Zona de Interés Redional, Sierra de San Pedro.

4. Zona 4. Rivera de Alcorneo.

Comprende toda la cuenca de este río. La pendiente media es 0,7% y el trazado sinuoso, con una llanura de inundación amplia. La cuenca está ocupada principalmente por dehesas mixtas de alcornoque y encina con poca cobertura, debido al aprovechamiento ganadero y agrícola. En la cabecera hasta la divisoria provincial entre Cáceres y Badajoz, hay zonas de cultivos en las márgenes del río, aunque es precisamente en el tramo de cabecera donde hay mayor densidad de arbolado ribereño, que se va haciendo más ralo y escaso a lo largo del curso. Tiene vertidos de aguas residuales y varias extracciones de agua.

5. Zona 5. Rivera del Fraile.

La cuenca de este río, paralela a la del Alcorneo, presenta también un paisaje adehesado de encinas y alcornoques, clareado por el pastoreo y con una vegetación de Rivera bastante escasa a lo largo de todo el cauce. La pendiente media es de 0,5% y el trazado rectilíneo. En el tramo medio del río se encuentra una antigua presa minera.



6. Zona 6. Arroyo de las Aguas.

Este arroyo, de unos 7 km de longitud, tiene una pendiente de 0,9% y trazado sinuoso. La dehesa está muy clareada, y presenta zonas totalmente desarboladas; la vegetación de Rivera también es muy pobre, se compone principalmente de juncos y zarzas. qu tuna zonas desarboladas y unnm

7. Zona 7. Río Guadarranque.

A partir de la confluencia de las Riveras de Alcorneo y del Fraile, y del arroyo de las Aguas, hasta la desembocadura en el río Gévora. La pendiente media es muy baja (0,2%) y el trazado del río bastante rectilíneo y con una llanura de inundación amplia. La vegetación de Rivera se caracteriza por la abundancia de adelfas en un entorno de dehesa clareada y zonas desarboladas.

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. 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.
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.

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

5. MEDIDAS DE GESTIÓN

5.1 OBJETIVOS GENERALES

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

5.2 CLASIFICACIÓN DE LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS

Las medidas de gestión previstas en las RNF se articulan conforme a los bloques establecidos en el art.244 quinquies, en su apartado 1, del Reglamento de Dominio Público Hidráulico

aprobado por RD 849/1986, de 11 de abril, en su nueva redacción modificada por el RD 638/2016:

1.- Actividades de conservación y mejora del estado

2.- Actividades de evaluación y seguimiento del estado

3.- Actividades de puesta en valor

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

BLOQUE DE ACTUACIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	MEDIDAS/ACTUACIONES
CONSERVACIÓN Y MEJORA DEL ESTADO	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 Rivera
Eliminación o control de especies vegetales invasoras		
Restauración hidrológico-forestal y/o control de la erosión		

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

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

De entre las posibles medidas a plantear en las RNF que se recogen en la tabla anterior, a continuación se describen las medidas propuestas en el caso concreto de la Reserva Natural Fluvial de las Riveras de Albarragena, del Fraile y del Alcorneo hasta el río Gévora, 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 sig-



nificativa sobre el entorno fluvial, su control y seguimiento se consideran de gran interés para asegurar el buen estado del conjunto de la reserva.

A la hora de regular los usos y actividades que pueden suponer una presión o amenaza sobre el entorno fluvial deberá atenderse especialmente a lo previsto en este sentido por los instrumentos de ordenación y gestión de los distintos espacios protegidos con implantación en la cuenca de las Riveras de Albarragena, del Fraile y del Alcorneo hasta el río Gévora (como son la ZEPA “Nacimiento del Río Gévora” y ZEC “Río Gévora Alto” y ZIR Sierra de San Pedro).

ACTUACIONES

1. Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía. Siendo esta medida especialmente recomendable en las zonas con uso agrícola (como en el área de intersección entre las zonas 2 y 3, de la riera del Albarragena y en distintos sectores de la zona 4, de la riera del Alcorneo, tanto en la zona de cabecera, junto a la población homónima, como en áreas próximas a la ermita Mayorga) o ganadero (como en la zona 3, de la riera de Albarragena, en el área donde se sitúa el observatorio de aves, junto a la carretera EX303, y en la cabecera de la riera del Fraile).

2. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía. En relación con la regulación de usos del suelo, se considera recomendable la adopción de medidas orientadas a minimizar las presiones ocasionadas por los distintos usos del suelo que inciden sobre el entorno fluvial y a favorecer un uso sostenible:

- Uso ganadero. Entre las medidas a adoptar cabría considerar las siguientes:

- Determinación de las cargas ganaderas admisibles según sectores y periodos del año.

- Delimitación de enclaves incompatibles con la entrada de ganado.

- Uso agrícola: siendo especialmente interesante tener en consideración la posible incidencia de la agricultura en las zonas mencionadas.

- Uso cinegético: se recomienda la adaptación y reubicación de cerramientos cinegéticos.

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 buen estado ecológico, de forma compatible con el abastecimiento de agua potable a los núcleos de población dispersos en la cuenca de la reserva. Para ello se considera recomendable obtener un buen nivel de información respecto a la situación actual de las captaciones y plantear un control y seguimiento de los usos consuntivos en la cuenca que asegure las condiciones ecológicas requeridas. Con esta base, se tramitarían los correspondientes expedientes para la adecuación de las captaciones existentes, así como las actuaciones necesarias por parte de los titulares de las mismas. Sería aconsejable prestar atención a las captaciones que se encuentran en la zona 4 (cuenca de la riera de Alcorneo), donde solo 2 de las existentes son para abastecimiento de poblaciones, el resto de las captaciones son de uso agrario.

La conservación de los hábitats y especies de la reserva, en particular de la fauna piscícola y la vegetación de Riera, requiere el mantenimiento de unos caudales mínimos que aseguren su supervivencia. De acuerdo con el Plan Hidrológico del Guadiana (2015-2021), los caudales ecológicos mínimos mensuales de las masas de agua de la reserva son los siguientes:

CAUDALES MÍNIMOS ECOLÓGICOS MENSUALES												
Masa de agua	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
R. Albarragena	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
R. Gévora I	1,340	1,300	1,340	1,340	1,210	1,340	0,390	0,400	0,000	0,000	0,000	0,050

Tabla 6: Caudales ecológicos (hm³) de las masas de agua de la RNF



Llama la atención que los caudales ecológicos para la riera de Albarragena consideren caudales nulos o casi nulos, todos los meses, salvo en el mes de abril. Se da la circunstancia de que durante la visita, realizada en junio de 2017, un año bastante seco, el cauce de la riera de Albarragena no se encontraba totalmente seco al menos en su tramo medio y bajo (Ver reportaje fotográfico). Por el contrario, los datos de la masa correspondiente al río Gévora, en la que quedan incluidas las riveras de Alcorneo y del Fraile, deberían tomarse como una aproximación, ya que incluyen también otras corrientes fluviales que no forman parte de la reserva.

ACTUACIONES

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

1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones de agua superficial y subterránea. Esta actuación tendría como objetivo el inventario en campo y la revisión de las captaciones existentes que se desconozcan hasta la fecha, sobre todo en los cortijos y fincas con uso agropecuario dispersos situados en la cuenca.

Es aconsejable considerar los objetivos ambientales relativos a la protección de hábitats y especies ligadas al medio hídrico y los correspondientes a los espacios naturales protegidos incluidos en la RNF, con especial atención a la presencia de las especies piscícolas autóctonas en la reserva. Se considera recomendable que las actuaciones se coordinen con los titulares de las captaciones y con las administraciones responsables de la gestión de los espacios de la RN2000 (ZEPA "Nacimiento del Río Gévora" y de la ZEC "Río Gévora Alto" y ZIR "Sierra de San Pedro").

2. Control y seguimiento de los caudales ecológicos. Se recomienda llevar a cabo la determinación de los caudales reales, para mantener un caudal ecológico adecuado en la reserva, establecido en el Plan Hidrológico del Guadiana.

5.3.3 Prevención/reducción de la contaminación

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es prevenir o subsanar procesos de contaminación de las aguas que puedan afectar al estado ecológico de la reserva natural fluvial, mediante el inventario, ordenación y adaptación de los vertidos que se producen en la cuenca, y la adopción de medidas para corregir los procesos de contaminación difusa asociados con distintos usos y actividades que se desarrollan en el entorno fluvial, en particular a la agricultura y a la ganadería. Respecto a los vertidos puntuales inventariados en la cuenca de la RNF cabe mencionar que están situados en la cabecera de la riera de Alcorneo y en la del arroyo de las Aguas, por lo que las actuaciones propuestas se concentrarían especialmente en dichas zonas.

ACTUACIONES

Las acciones incluidas dentro del programa son las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativo-legal y control de vertidos. La actuación consistiría en el inventario y la revisión de los vertidos existentes en el censo y la inspección de los desconocidos hasta la fecha, junto con el control de vertidos para la cuenca de las Riveras de Albarragena, del Fraile y del Alcorneo hasta el río Gévora y la adopción de medidas orientadas a la gestión ordenada de actividades potencialmente contaminantes.

- Control y seguimiento de vertidos puntuales: se procedería al control de los vertidos de aguas residuales de los núcleos poblacionales adyacentes que vierten directamente a la reserva, haciendo hincapié a los vertidos procedentes del núcleo de población de Alcorneo y de la población de Alburquerque.

- Control de las áreas con posibles problemas de contaminación orgánica difusa derivada de la explotación ganadera y de la agricultura. Se propone además, una revisión de los tratamientos de fertilización, y sobre el tratamiento y capacidad de almacenamiento de purines y estiércol.

El control establecido fijaría los criterios para la revisión de las autorizaciones de vertido existentes y





para la tramitación nuevos expedientes, que deberían adaptarse, en ambos casos, a los requerimientos ambientales establecidos.

2. Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales. Se considera conveniente ejecutar infraestructuras de este tipo en los núcleos poblacionales presentes en la cuenca de la reserva que aún no cuenten con ellas y que sus vertidos no cumplan los límites establecidos por la legislación. Se cree conveniente la apuesta por sistemas eficientes y adecuados para poblaciones de pocos habitantes ya sea una EDAR o bien tanques IMHOFF, de forma que se ajuste a las características económicas y demográficas de los núcleos poblacionales objeto de la actuación. Se recomienda esta medida para los núcleos poblacionales de Alcorneo (Valencia de Alcántara), Aceña de la Borrega (Valencia de Alcántara) y Dehesa Mayorga (Badajoz), situados en la rivera de Alcorneo.

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

5.3.4 Recuperación de la continuidad longitudinal

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es reestablecer la continuidad longitudinal del sistema fluvial. Afectaría fundamentalmente a la presa de la rivera del Fraile, el mayor obstáculo a la movilidad de la ictiofauna existente en esta RNF, la actuación de permeabilización o bien la eliminación de este azud se basaría en estudios previos de condiciones legales y rescate de las concesiones asociadas a la infraestructura.

Otros puntos que condicionan la continuidad fluvial son varios vados y puentes cuya franqueabilidad depende en gran medida de las condiciones de caudal.

Cabe destacar que en la rivera de Albarragena adquiere una singular relevancia el control de especies exóticas vinculadas al medio fluvial; especialmente de los peces, debiendo asegurarse, mediante un diseño adecuado, que las medidas adoptadas para favorecer la franqueabilidad de obstáculos no provoquen la expansión de especies exóticas situadas en el embalse situado aguas abajo de la reserva.

ACTUACIONES

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

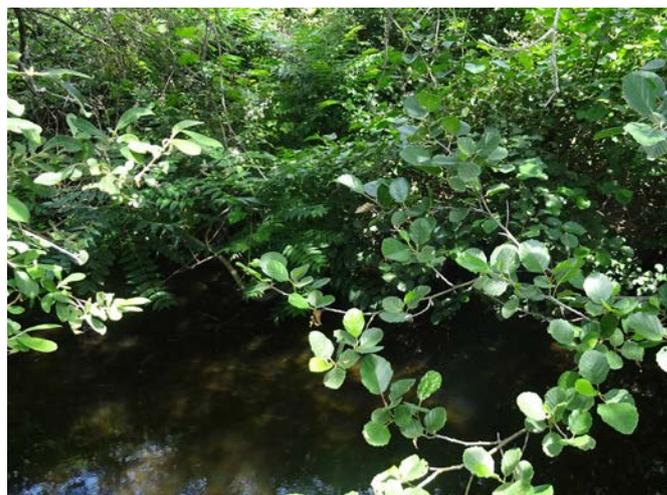
1. Retirada de obstáculos transversales obsoletos. Esa medida consistiría en la demolición total o parcial de barreras transversales (obsoletas) que causen problemas en la continuidad piscícola y que tengan su concesión caducada o para los cuales se estén realizando gestiones para caducarla, considerándose especialmente interesante que en esta medida se incluya, siempre que sea viable, el azud de la presa minera.

Se considera especialmente interesante que en esta medida se incluya la retirada de vallado cinagético o similar que se encuentre cortando el cauce fluvial de la reserva con el fin de evitar el paso de ganado o de especies cinegéticas. Esta actuación incluiría el estudio de la viabilidad de la retirada de dichos vallados previa comprobación de la situación de legalidad que presenta dicha estructura. Se propone incluir la retirada de 2 vallados de alambre que cortan el cauce con el fin de evitar el paso de ganado o de especies cinegéticas: uno de ellos, se encuentra adosado a uno de los vados de la cabecera del Albarragena y el otro está ubicado en la zona 6 (Arroyo de las Aguas) junto al vado-puente situado en Tres Arroyos, y que retiene tanto sedimentos como restos vegetales.

2. Permeabilización obstáculos transversales. Esta medida consistiría en el estudio de viabilidad de permeabilización y mejora de la franqueabilidad de los obstáculos transversales de la reserva. Se proponen diferentes medidas en función de las características de los obstáculos.

- En el caso del vado hormigonado descalzado situado en cabecera del Albarragena, podría ser suficiente efectuar pequeñas obras de remodelación. Se trata de un vado en estado ruinoso existente en la cabecera de la rivera de Albarragena Zona 1, cuya losa se encuentra en mal estado y descalzada.

- Aguas abajo del anterior se encuentra un vado entubado, consistente en un tramo hormigonado de 6 x 3 x 1,20m, con 6 ojos de 80 cm de diámetro y otro más pequeño, situado en un cauce secundario,





de 2 x 2 x 0,70 m con 3 ojos de 50 cm. Estas estructuras han quedado descalzadas pudiendo constituir un obstáculo de insalvable la mayor parte del año. Para este caso, se propondría también pequeñas obras de remodelación que podrían consistir en construcción de rampas que faciliten el paso de los peces.

- Análogamente se podría utilizar una solución semejante en el vado situado en la zona 4, en la cabecera de la rivera del Fraile, cuya losa de hormigón representa una barrera en aguas bajas.

Para el resto de los vados se necesitaría realizar obras de más entidad, ya que son puentes con base de hormigón y la solera queda en seco durante parte del año, por lo que la permeabilidad va a depender de las condiciones del caudal. Esta situación se produce en los tres vados-puentes situados en la zona de Tres arroyos, sobre los cauces de la rivera de Alcorneo, del Fraile y del arroyo de las Aguas, respectivamente. En estos casos sería recomendable eliminar la base de hormigón y sustituir los puentes por otros sin base hormigonada.

5.3.5 Mejora de las condiciones morfológicas

OBJETIVO

El objetivo de esta línea de actuación es mejorar las condiciones morfológicas del lecho y las márgenes tanto en relación con la profundidad y anchura como en la estructura de la vegetación de Rivera.

- En esta reserva se podría plantear la restauración del bosque de Rivera en las zonas en las que la vegetación es más escasa como consecuencia del desarrollo de actividades agropecuarias. Se requeriría una mejora de la cubierta vegetal en gran parte del trazado de los cauces

de la reserva, si bien se propone priorizar las zonas más sensibles y aquellas donde mayor repercusión pueda tener la actuación, de cara a la difusión de la necesidad de mejorar y proteger la vegetación de Rivera. Para ello, se recomienda la colaboración con los gestores de los espacios naturales protegidos, para contar con sus iniciativas y sistemas de información al respecto.

- Se propone también el control y eliminación de especies vegetales invasoras como el ailanto (*Ailanthus altissima*) y el eucalipto (*Eucalyptus* sp.)

ACTUACIONES

Las actuaciones que se considera recomendable a llevar a cabo para la mejora de las condiciones morfológicas son las siguientes:

1. Recuperación de la estructura del lecho, esta actuación consistiría en la eliminación de restos vegetales o de otro tipo del cauce. En la Zona 3 se ha observado la acumulación de restos de vegetación que se acumulan en los marcos del puente-vado situado junto al inicio de esta zona, en el cruce con el cordel de ganado de San Vicente de Alcántara.
2. Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de Rivera, esta actuación consistiría en:

-Revegetación de Rivera con especies autóctonas: esta medida se centraría en la restauración del bosque de Rivera en las zonas menos densas, afectadas por el uso agrícola y ganadero. Se propone la creación de bosquetes-isla a lo largo de los ejes fluviales para maximizar la función de corredores ecológicos. Se realizarían en varios tramos a la largo del trazado de la reserva, priorizando algunas zonas como por ejemplo en el tramo final de la zona 2, aguas abajo de la dehesa de Piedrabuena, donde hay un acceso al río que parte del cordel de ganado de San Vicente de Alcántara, ya que en este punto muy afectado por el pastoreo. Esta ubicación presenta en sus proximidades un observatorio de aves que puede atraer la atención del público, por lo que dicha medida puede ser una oportunidad para difundir la necesidad de restaurar y proteger el bosque de Rivera, combinando esta actuación con medidas de educación ambiental.



Además, se propone la revegetación con plantaciones de especies autóctonas de Rivera en zonas donde se retire zarzales, procurando su evolución mediante la restitución con fresno y sauce; en las cabeceras se podrían plantar alisos, cuya presencia ha sido citada en la zona.

Cercados de protección: se considera adecuado tener en cuenta la posibilidad de establecer vallados temporales y cerramientos de protección para favorecer la conservación de las especies vegetales revegetadas en las Riveras en las primeras etapas de crecimiento. Esta actuación estaría dirigida especialmente a las zonas con presión ganadera o de especies cinegéticas.

3. Eliminación o control de especies vegetales invasoras. Se recomienda la eliminación o control de especies exóticas invasoras como el eucalipto, presente en la rivera de Alcorneo, y el ailanto, en la de Albarragena.

5.3.6 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

OBJETIVO

El objetivo de este eje de actuación es dotar a la reserva natural fluvial de las Riveras de Albarragena, del Fraile y del Alcorneo hasta el río Gévora 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

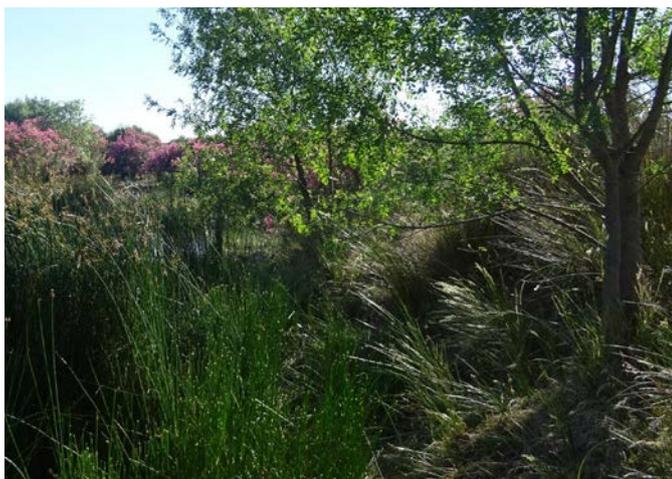
Las acciones que se podrían proponer dentro de este eje de actuación son las siguientes:

1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF. Esta medida consistiría en el análisis de elementos fisicoquímicos, biológicos e hidromorfológicos para la determinación del estado ecológico de la reserva, junto con la aplicación del protocolo de hidromorfología.

Dentro de esta medida se incluiría el mantenimiento de los puntos de control que se ubican en la RNF y que forman parte de las distintas redes de seguimiento (de caudales, de control de calidad de las aguas...) ya existentes.

2. Implantación de sistema de medición de caudales. En el caso de las Riveras de Albarragena, del Fraile y del Alcorneo hasta el río Gévora, al no existir en la actualidad ningún dispositivo para el seguimiento de sus caudales, se propone la implantación de un dispositivo de medición de caudales, como el sistema por radar, en los puntos de cierre de la cuenca de la reserva. En dicho seguimiento se incorporará el análisis de la incidencia de las medidas adoptadas para el control de las extracciones y captaciones.
3. Seguimiento de hábitats/especies concretos: se centraría en especies cuya conservación es considerada clave en el contexto de la RNF, como el jarabugo y bivalvos protegidos.
4. Seguimiento de especies exóticas invasoras. Se propone la realización de campañas específicas para la evaluación de las especies piscícolas alóctonas que se encuentran en la reserva, como el cangrejo rojo o americano (*Procambarus clarkii*), carpa común (*Cyprinus carpio*), gambusia (*Gambusia holbrooki*), percasol (*Leponis gibbosus*) y pez gato (*Ameiurus melas*).
5. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas.

- Campaña ictícola. Se consideraría interesante evaluar la posibilidad de realizar una campaña de muestreo mediante pesca eléctrica en un tramo



permanente de seguimiento ictiológico, que permitiera determinar la evolución de las poblaciones piscícolas, verificar la efectividad de las medidas de eliminación y franqueo de obstáculos que se realicen. El seguimiento debería tomar en consideración los efectos a medio y largo plazo del cambio climático sobre las poblaciones piscícolas de la reserva de las Riveras de Albarragena, del Fraile y del Alcorneo, hasta el río Gévora.

- Evolución vegetación: Se considera adecuado prestar especial atención al seguimiento de los tramos en regeneración, tras la plantación de especies autóctonas de Rivera.

Todos los instrumentos de seguimiento mencionados se coordinarían con los programas de seguimiento ya exis-

tentes 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.

5.3.7 Adecuación del uso público

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es aprovechar las potencialidades que ofrece el medio fluvial de las Riveras de Albarragena, del Fraile y del Alcorneo hasta el río Gévora 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. La única zona de la reserva en la que se ha potenciado el uso público es en el tramo medio de la Rivera de Albarragena (zona 2), integrada en la ZIR Sierra de San Pedro. Esta zona, donde el cauce es muy ancho y está rodeada de juncos y espadañas, hay un observatorio de aves para uso público.

ACTUACIONES

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

1. Dotaciones básicas de uso público. Se considera especialmente interesante la posibilidad de la instalación de un panel informativo con la identificación de la reserva en los puntos de uso público más frecuentados, siendo el caso del sendero de acceso al observatorio de aves existente en la reserva. En esta zona se proponen medidas adicionales de adecuación de las instalaciones existentes, tanto





el observatorio como el sendero, algo deterioradas por el paso del tiempo. Estas acciones estarían claramente orientadas a reducir las presiones derivadas de la afluencia de visitantes (deterioro de la vegetación de Rivera, alteraciones morfológicas, vertidos, etc.).

2. Mejora de sendero existente. Esta medida se centraría en el sendero que da acceso al observatorio de aves Celestino Ramajo.

5.3.8 Divulgación y educación ambiental

OBJETIVO

La reserva natural fluvial de las Riveras de Albarragena, del Fraile y del Alcorneo hasta el río Gévora ofrece grandes posibilidades para la educación ambiental, albergando en la reserva el observatorio de aves "Celestino Ramajo", el cual puede atraer la atención de visitantes brindando la oportunidad de acercarlos al conocimiento del entorno fluvial, sus valores ecológicos, y el papel de los sotos y Riveras. Se propone aprovechar estas potencialidades con una oferta educativa diversificada, dirigida a distintos grupos de población (escolares, universitarios, excursionistas, mayores, población local, etc.) y que abarque distintas perspectivas de la realidad fluvial, incluyendo la divulgación de los impactos derivados del cambio climático.

Además, en esta zona se propone la recuperación de la vegetación de Rivera, con la adecuada protección de los plantones para evitar la acción del ganado, por lo que se puede incidir también en la divulgación del papel de estos bosques con relación a diversos aspectos, como refugio y alimento de fauna, como corredor ecológico, retención de nutrientes, mitigación de los efectos del cambio climático, etc. En este último aspecto, puede servir también para la toma de conciencia de

este problema y difundir los efectos previsibles en el funcionamiento del río, su régimen de caudales y la necesaria adaptación a los cambios previstos.

Teniendo en cuenta estas potencialidades, sería recomendable la colaboración y coordinación con las administración responsable de la gestión de la ZIR Sierra de San Pedro, para llevar a cabo actividades de divulgación y educación ambiental que pongan el acento en el medio fluvial y en el cambio climático.

ACTUACIONES

Las acciones incluidas dentro de este eje son las siguientes:

1. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF. Esta actuación estaría dirigida a distintos colectivos sociales:
 - Escolares pertenecientes al ámbito territorial de la reserva
 - Grupos de interés articulados a través de asociaciones conservacionistas
 - Jubilados y tercera edad del entorno local
 - Universitarios
 - Agrupaciones de senderismo
 - Ganaderos, agricultores y propietarios de cotos de caza

5.4. TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

MEDIDAS/ACTUACIONES	REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN
Medidas generales de conservación	
1. Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Hoja 3, 4, 5, 6 y 7 de 10
2. 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 administrativo-legal y ordenación de captaciones.	Sin representación cartográfica
2. Control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos (Art. 49 quinquies RDPH)	Sin representación cartográfica
Prevención/reducción de la contaminación	
1. Inventario, revisión administrativo-legal y ordenación de vertidos.	Sin representación cartográfica
2. Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales	Sin representación cartográfica
Recuperación de la continuidad longitudinal	
1. Retirada de obstáculos transversales obsoletos	Hoja 9 de 10
2. Permeabilización de obstáculos transversales	Hojas 1, 2, 8 y 10 de 10
Mejora de las condiciones morfológicas	
1. Recuperación de la estructura del lecho	Hoja 9 de 10
2. Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de Rivera	Hojas 3 y 4 de 10
3. Eliminación o control de especies vegetales invasoras	Hoja 7 de 10
Mejora del conocimiento y seguimiento del estado	
1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF	Sin representación cartográfica
2. Implantación de sistema de medición de caudales	Sin representación cartográfica
3. Seguimiento de hábitats/especies concretos	Sin representación cartográfica
4. Seguimiento de especies exóticas invasoras	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	Hoja 3 y 4 de 10
2. Mejora de sendero existente	Hoja 3 de 10
Divulgación y educación ambiental	
1. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF	Sin representación cartográfica
Participación pública	
1. Actividades de fomento de la participación pública en la gestión de la RNF	Sin representación cartográfica

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

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

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

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

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



das de gestión propuestas para la Reserva Natural Fluvial de las Riveras de Albarragena, del Fraile y del Alcorneo hasta el río Gévora. Como se verá, dos aspectos han sido básicos en este sentido: perseguir la mejora del conocimiento y el seguimiento de los impactos del cambio climático en la Reserva, y buscar la minimización de sus riesgos y el aumento de la resiliencia del sistema fluvial frente al cambio climático.

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

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

- Mejorar el conocimiento de los efectos del cambio climático en el ecosistema fluvial.





- Integrar el seguimiento de los efectos del cambio climático en la línea de actuación de mejora del conocimiento y seguimiento del estado de la RNF.
- Enfocar las medidas de gestión, mejora y restauración fluvial hacia las proyecciones específicas de cambio climático para la RNF teniendo en cuenta la modificación de las circunstancias ecológicas en el futuro, de tal manera que las medidas propuestas sean efectivas a medio y largo plazo, mejoren la funcionalidad del ecosistema fluvial y aumenten su resiliencia, especialmente en lo relativo a la conservación del régimen natural y del estado de las aguas frente a presiones que podrían producir sinergias negativas con los efectos del cambio climático.
- Potenciar el papel del sistema fluvial como refugio y corredor ecológico, con el fin de facilitar el desplazamiento de fauna y flora, favoreciendo su adaptación en un contexto de cambio climático.
- Utilizar las posibilidades que brinda la RNF como espacio de referencia en educación ambiental, para fomentar la información y sensibilización social respecto al cambio climático y su efecto sobre los ríos.
- Aprovechar las potencialidades que ofrece la RNF para la investigación sobre cambio climático, así como para fomentar la gobernanza sobre el tema, para la creación de sinergias entre las entidades y profesionales que trabajan en este ámbito, el intercambio y difusión de información sobre el tema y la optimización en el uso de recursos destinados a esta cuestión (coordinación y trabajo en red con otras redes de seguimiento del cambio climático).

6.2 MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

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

Estos contenidos que se exponen a continuación, están específicamente pensados para disminuir la vulnerabilidad de la reserva ante los efectos del cambio climático, y se centran

en la adaptación de las medidas propuestas en el apartado anterior.

6.2.1 Medidas generales de conservación

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

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

6.2.2 Conservación y mejora del régimen de caudales

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





- Inventario, revisión administrativa-legal y ordenación captaciones teniendo en cuenta los recursos hídricos disponibles en escenarios futuros de cambio climático.
- Revisión periódica y modificación, si fuera necesario, del régimen de caudales ecológico a mantener en la RNF teniendo en cuenta las previsiones del efecto del cambio climático.

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.
- Consideración de lo anterior a la hora de diseñar, construir o mejorar infraestructuras de tratamiento de aguas residuales en el ámbito de influencia de la RNF. Ej: aumento de la capacidad de almacenamiento de infraestructuras de tratamiento ya existentes en la que exista riesgo de desbordamiento si debido al cambio climático aumentan los caudales punta.
- Fomento de las actuaciones de recuperación de la vegetación de Rivera, con el fin de aumentar el sombreado del cauce y así disminuir la temperatura del agua.

6.2.4 Recuperación de la continuidad longitudinal

También es necesario considerar el cambio climático a la hora de proponer actuaciones enfocadas a recuperar la continuidad longitudinal del ecosistema fluvial a largo plazo. Los efectos previsible del cambio climático sobre el aumento de la temperatura, podría tener un efecto en la distribución de las

especies acuáticas. Se espera que, en general, las especies se desplacen hacia zonas más frías, lo que implicaría su movimiento hacia el norte español y hacia elevaciones superiores (aguas arriba). El cambio de calidad de las aguas también podría suponer una causa para el desplazamiento de especies. Así, la eliminación o permeabilización de barreras transversales va a facilitar la adaptación de las poblaciones piscícolas al cambio climático al disminuir la fragmentación del hábitat y favorecer su desplazamiento. Se considera adecuado por tanto, a la hora de promover la mejora de la continuidad longitudinal de la reserva, proponer lo siguiente:

- Eliminación o permeabilización de barreras transversales con el objetivo de facilitar la movilidad de las poblaciones ictícolas a lo largo del eje fluvial y, por tanto, favorecer su adaptación al cambio climático al disminuir la fragmentación del hábitat y favorecer su desplazamiento en escenarios climáticos futuros.
- En relación con el punto anterior, a la hora de proponer la eliminación o permeabilización de obstáculos transversales, realización de un análisis previo de la repercusión que la medida puede tener para favorecer la expansión de especies invasoras que puedan verse favorecidas como consecuencia del cambio climático.

6.2.5 Mejora de las condiciones morfológicas

Los problemas relativos a la erosión e inestabilidad de márgenes podrían verse agravados en el futuro como consecuencia del cambio climático, debido fundamentalmente a un cambio en el régimen hidrológico y sedimentario. Por otro lado, se espera que el cambio climático afecte a la vegetación de Rivera al propiciar principalmente cambios en su estructura, composición, fenología, productividad y estado sanitario.

Restaurar la dinámica fluvial y la morfología del cauce y la llanura de inundación, así como la vegetación de Rivera, además de disminuir las presiones humanas sobre las mismas, va a permitir adaptarse proactivamente al cambio climático mediante el aumento de la retención del agua, la disminución de los impactos de las inundaciones, la recuperación del hábitat fluvial, la mejora de la calidad del agua y de la recarga subterránea. Algunas de las consideraciones que se proponen por tanto en relación con las medidas de mejora de las condiciones morfológicas de la reserva son:



En cuanto a las actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de Rivera:

- Fomento de las actuaciones de mejora y conservación de la vegetación de Rivera con el fin de favorecer la creación de un corredor fluvial que facilite la migración de especies de flora y fauna en escenarios futuros de cambio climático. El incremento de la cobertura vegetal y por tanto del nivel de sombreado tendría también como consecuencia la reducción de la temperatura en las zonas revegetadas.
- Selección, para las actuaciones de recuperación de las formaciones riparias de especies de vegetación autóctonas que resistan las condiciones futuras de cambio climático, generalmente ligadas a una menor disponibilidad de agua. Asimismo, escoger para estas plantaciones especies heterogéneas, con mayor diversidad florística, estructural y funcional, para aumentar la flexibilidad del sistema a los cambios de las condiciones ecológicas inducidos por el cambio climático.
- Promover la naturalización de la vegetación de Rivera en una amplia gama de condiciones ambientales, dosificando la competencia y respetando los individuos con alto potencial vegetativo y reproductivo



- Análisis de las zonas más adecuadas para la realización de las plantaciones, teniendo en cuenta las proyecciones futuras de cambio climático y la posible variación de las dimensiones de la llanura de inundación.
- Evaluación de los efectos del cambio climático sobre especies vegetales invasoras y propuesta de medidas para su eliminación y/o evitar su potencial expansión en el ámbito de la RNF como consecuencia de la variación de las condiciones ecológicas inducida por el cambio climático.

6.2.6 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

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

sobre los ecosistemas fluviales es una información muy valiosa a la hora de proponer la realización de actuaciones de conservación, control de usos o de gestión en general de la RNF. Se propone por tanto el aprovechamiento del potencial de la reserva para la mejora del conocimiento y el seguimiento de los efectos del cambio climático, mediante:

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

6.2.7 Adecuación del uso público

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

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

6.2.8 Divulgación y educación ambiental

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

- Incorporación del tema del cambio climático y sus posibles efectos sobre el sistema fluvial en las actividades didácticas, y de difusión de la RNF, de forma que estas actividades incluyan en todo caso actividades concretas de concienciación sobre el tema.

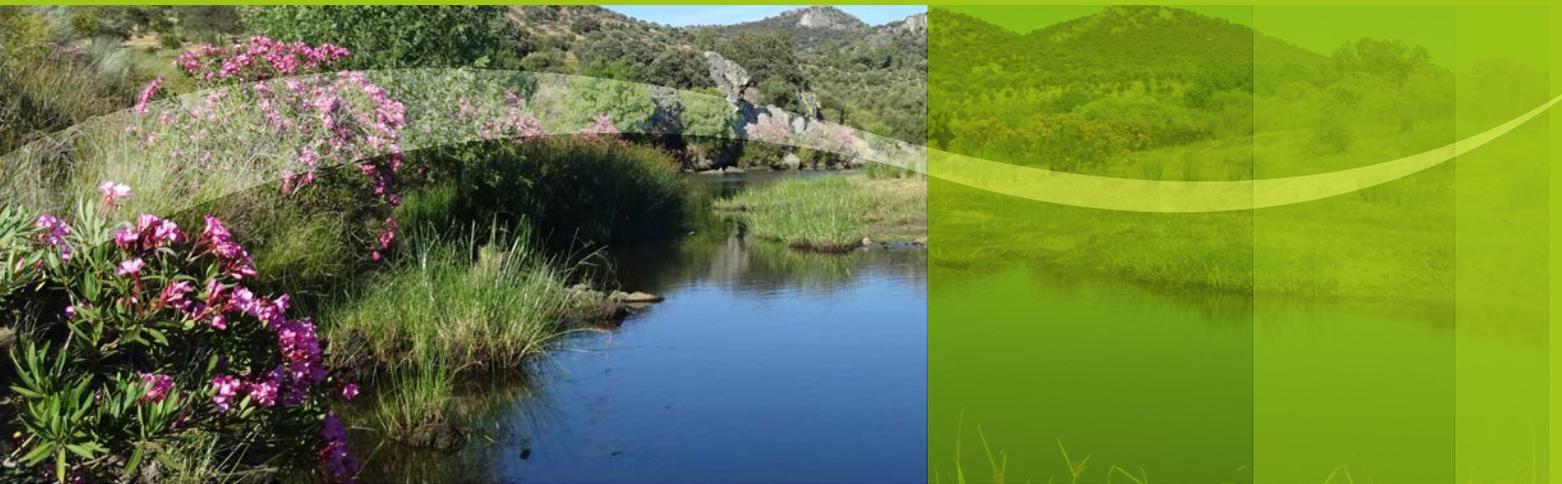
6.2.9 Participación pública

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

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

ANEXO I.

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



Código Reserva		Nombre Reserva	
ES040RNF137		Riveras de Albarragena, (del Fraile y del Alcorneo, hasta el río Gévora)	
Código Estación		Demarcacion Hidrográfica	
ES040RNF137_1		Guadiana	

Tipologia	R-T01	OBSERVACION
Fecha	24/05/2017	
Tecnicos	SRC/GVM	
Código Muestra	7C07694	

Solo grandes pozas. Sin zonas loticas.

Coordenadas UT	
X inicio-tramo	683247
Y inicio-tramo	4350274
X fin-tramo	683247
Y fin-tramo	4350394
Sistema	ETRS89
HUSO	29





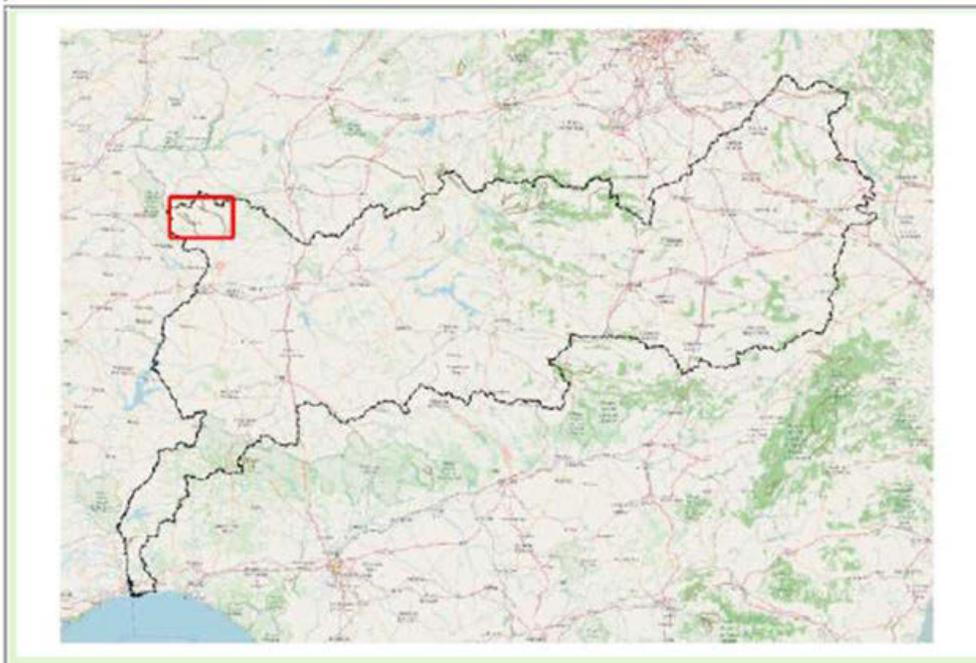
Leyenda

- Estaciones Muestreo RNF
- Reserva Natural Fluvial

Vista General:

Problema del Plan Nacional de Cartografía de la Red Hidrográfica (2014), mejora actualizada.

Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	62	Moderado
IPS	13,1	Bueno
IBMR	10,00	Bueno
IMMI _t	0,423	Deficiente
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	0,05	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	0,2	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	168,1	Muestreo
% Saturación O ₂	228	Moderado
O ₂ Disuelto (mg/L)	16,8	Bueno
pH	9,56	Moderado
Temperatura (°C)	29,5	Muestreo
QBR	95	Bueno
IHF	25	
Caudal (L/s)	0	
Estado Ecológico		Deficiente



Taxones de Diatomeas		Taxones de MacroInvertebrados	
TAXON	Nº Valvas	Taxón IBMWP	Abundancia
<i>Amphora copulata</i>	2	Acariformes	73,0
<i>Achnanthyidium exilis</i>	6	Aeshnidae	6,0
<i>Achnanthyidium minutissimum</i>	4	Atyidae	3,0
<i>Amphora pediculus</i>	15	Baetidae	3,0
<i>Aulacoseira granulata</i>	4	Ceratopogonidae	7,0
<i>Aulacoseira subarctica</i>	36	Chironomidae	70,0
<i>Craticula ambigua</i>	0	Coenagrionidae	12,0
<i>Cyclotella atomus</i>	10	Corixidae	30,0
<i>Cyclostephanos invisitatus</i>	3	Gerridae	3,0
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	9	Glossiphoniidae	12,0
<i>Cocconeis</i>	2	Hydrophilidae	12,0
<i>Cymatopleura solea var. apiculata</i>	2	Hydroptilidae	51,0
<i>Discostella pseudostelligera</i>	10	Naucoridae	11,0
<i>Eolimna minima</i>	12	Oligochaeta	34,0
<i>Fragilaria parva (Grunow in Van Heurck) Tuij</i>	8	Ostracoda	877,2
<i>Fallacia pygmaea</i>	3	Physidae	33,0
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	3	Procambarus clarkii	3,0
<i>Gomphonema</i>	4		
<i>Hippodonta capitata</i>	4		
<i>Halamphora oligotrachenta</i>	2		
<i>Halamphora veneta</i>	2		
<i>Luticola acidoclinata</i>	2		
<i>Melosira varians</i>	4		
<i>Nitzschia amphibia</i>	7		
<i>Nitzschia capitellata</i>	2		
<i>Navicula cryptocephala</i>	4		
<i>Nitzschia diversa</i>	4		
<i>Nitzschia fonticola</i>	10		
<i>Nitzschia frustulum</i>	4		
<i>Navicula notha</i>	2		
<i>Nitzschia palea</i>	2		
<i>Nitzschia recta</i>	2		
<i>Pinnularia</i>	1		
<i>Planothidium frequentissimum</i>	4		
<i>Planothidium</i>	6		
<i>Punctastriata mimetica Morales</i>	3		
<i>Pseudostaurosira parasitica var. subconstrict</i>	2		
<i>Psammothidium punctulatum</i>	2		
<i>Planothidium delicatulum</i>	4		
<i>Planothidium lanceolatum</i>	5		
<i>Rhopalodia gibba</i>	0		
<i>Sellaphora pupula</i>	10		
<i>Staurosira venter</i>	191		
<i>Sellaphora verecundiae Lange-Bertalot</i>	4		

Listado de Plecópteros y Odonatos

<i>Orden</i>	<i>Familia</i>	<i>Género</i>	<i>Taxon</i>
<i>Odonata</i>	<i>Aeshnidae</i>		
<i>Odonata</i>	<i>Coenagrionidae</i>		

Taxones de Macrófitos

<i>Taxon</i>	<i>Ki</i>
<i>Spirogyra</i>	4

Listado de Especies Invasoras*Procambarus clarkii*

Código Reserva		Nombre Reserva	
ES040RNF137		Riveras de Albarragena, del Fraile y del Alcorneo, hasta el río Gévora	
Código Estación		Demarcacion Hidrográfica	
ES040RNF137_2		Guadiana	

Tipología	R-T08	OBSERVACION muestreado 1 km aguas arriba de punto por mejor diversidad de hábitats.
Fecha	24/05/2017	
Técnicos	SRC/GVM	
Código Muestra	7C07695	

Coordenadas UT	
X inicio-tramo	667464
Y inicio-tramo	4341913
X fin-tramo	667619
Y fin-tramo	4341971
Sistema	ETRS89
HUSO	29





Leyenda

- Estaciones Muestreo RNF
- Reserva Natural Fluvial

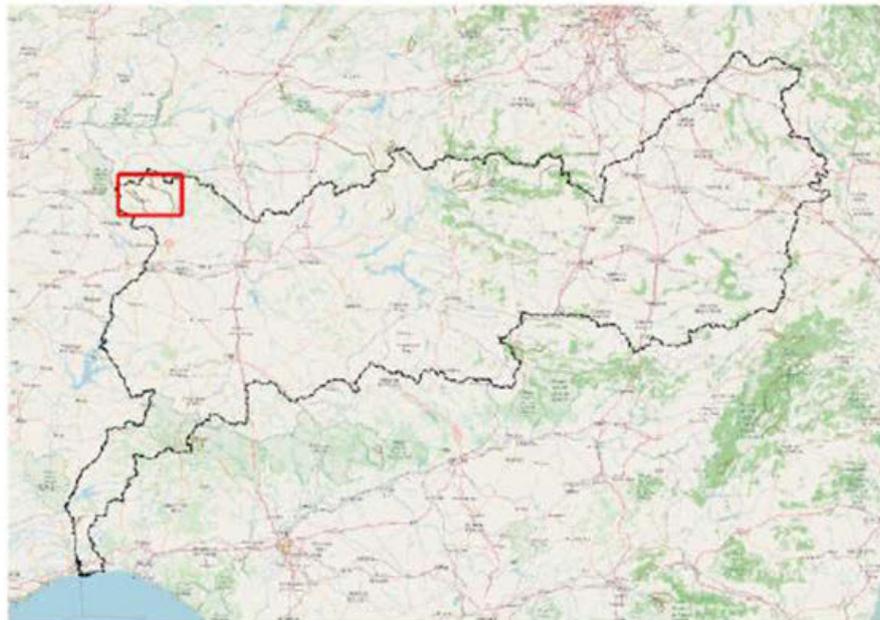
Vista General:



Proyecto de Planificación de
Cruce de la Reserva (PNC),
nueva entidad



Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	117	Muy Bueno
IPS	9,7	Bueno
IBMR	11,33	Muy bueno
IMMIT	0,838	Muy Bueno
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	0,18	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	0,2	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	0,64	Moderado
Conductividad 20°C (µS/cm)	139,6	Muestreo
% Saturación O2	91	Muy bueno
O2 Disuelto (mg/L)	7,2	Bueno
pH	7,16	Muy bueno
Temperatura (°C)	25,5	Muestreo
QBR	80	Muy bueno
IHF	55	
Caudal (L/s)	170	
Estado Ecológico		Moderado



Taxones de Diatomeas		Taxones de MacroInvertebrados	
TAXON	Nº Valvas	Taxón IBMWP	Abundancia
<i>Amphora copulata</i>	2	Aeshnidae	4,0
<i>Achnanthydium catenatum</i>	2	Baetidae	92,2
<i>Achnanthydium kranzii</i>	4	Caenidae	145,5
<i>Achnanthydium pyrenaicum</i>	4	Ceratopogonidae	12,0
<i>Amphora pediculus</i>	5	Chironomidae	868,0
<i>Cocconeis euglypta</i>	93	Coenagrionidae	7,0
<i>Chamaepinnularia evanida</i>	2	Cordullidae	1,0
<i>Cocconeis lineata</i>	9	Elmidae	499,3
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	18	Erpobdellidae	1,0
<i>Craticula molestiformis</i>	2	Gerridae	10,0
<i>Cocconeis pseudolineata</i>	3	Gomphidae	1,0
<i>Conticribra weissflogii</i>	10	Heptageniidae	12,0
<i>Diademsis confervacea</i>	4	Hydrophilidae	21,0
<i>Encyonema minutum</i>	9	Hydropsychidae	125,3
<i>Eolimna minima</i>	20	Hydroptilidae	4,0
<i>Fragilaria capucina</i>	2	Leptophlebiidae	24,1
<i>Fragilaria pararumpens</i> Lange-Bertalot, Hof	9	Nepidae	1,0
<i>Fistulifera saprophila</i>	4	Oligochaeta	1,0
<i>Gomphonema acidoclinatum</i>	2	Oligoneuriidae	2,0
<i>Gomphonema parvulum</i>	30	Ostracoda	42,0
<i>Gomphonema parvulum</i> for. <i>saprophilum</i>	2	Philopotamidae	6,0
<i>Lemnicola hungarica</i>	19	Physidae	11,0
<i>Mayamaea permitis</i>	13	Procambarus clarkii	2,0
<i>Melosira varians</i>	18	Simuliidae	249,8
<i>Nitzschia amphibia</i>	2	Sisyriidae	6,0
<i>Navicula cryptocephala</i>	4		
<i>Navicula cryptotenella</i>	2		
<i>Navicula orearia</i>	3		
<i>Nitzschia microcephala</i>	4		
<i>Nitzschia paleacea</i>	10		
<i>Nitzschia palea</i>	6		
<i>Nitzschia siama</i>	2		
<i>Navicula veneta</i>	2		
<i>Planothidium haynaldii</i>	4		
<i>Planothidium frequentissimum</i>	15		
<i>Sellaphora seminulum</i>	22		
<i>Staurosira venter</i>	83		
<i>Ulnaria ulna</i>	2		

Listado de Plecópteros y Odonatos

Orden	Familia	Género	Taxon
Odonata	Aeshnidae	Anaciaeschna	Anaciaeschna cf. isosceles
Odonata	Gomphidae	Onychogomphus	Onychogomphus forcipatus
Odonata	Coenagrionidae		
Odonata	Corduliidae		

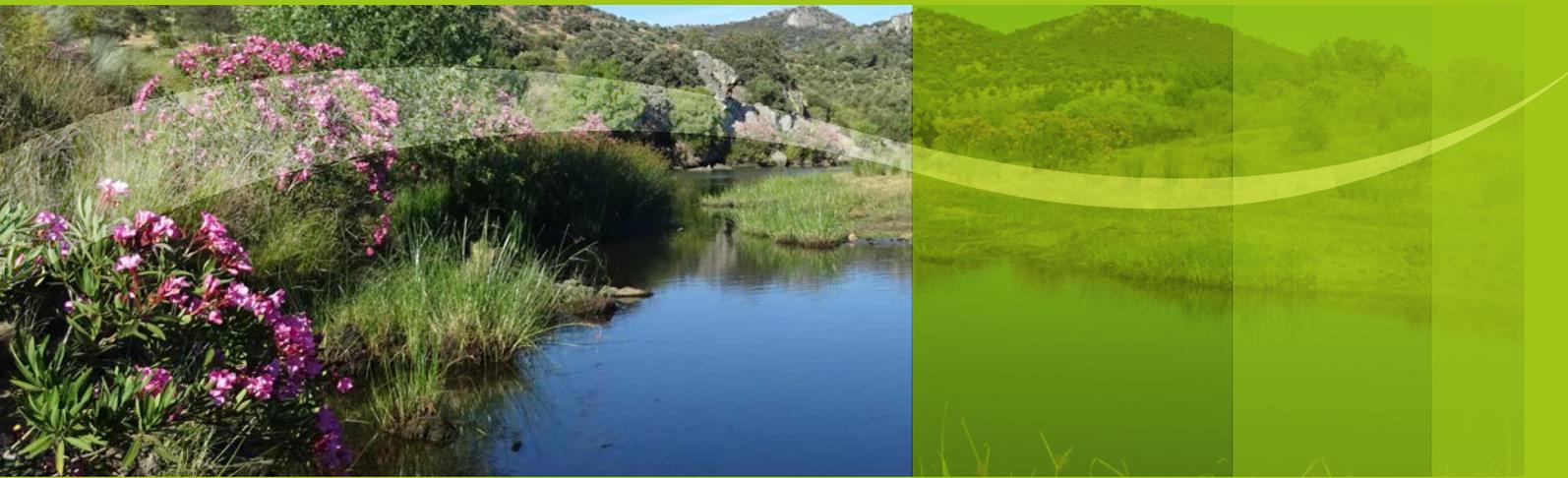
Taxones de Macrófitos

Taxon	Ki
Tetraspora	2
Ranunculus peltatus ssp. Pseudofluitans	2

Listado de Especies Invasoras*Procambarus clarkii*

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
ZEPA "Nacimiento del Río Gévora" y ZEC "Río Gévora Alto"	Plan de Gestión	<p>En los proyectos de acondicionamiento de cauces se limitarán las actuaciones que impliquen la alteración sustancial de la morfología del mismo, siendo incompatible la introducción de maquinaria en la ribera. Así mismo, en las zonas en las que se localicen poblaciones de especies piscícolas o bivalvos protegidos serán incompatibles las actuaciones que impliquen la alteración del lecho del cauce</p> <p>Se minimizará el uso de productos fitosanitarios y fertilizantes. Conforme a la normativa sectorial vigente, cuando se apliquen productos fitosanitarios se respetará una banda de seguridad mínima con respecto a las masas y cursos de agua superficial de 5 m. En el caso de productos fertilizantes la banda de seguridad mínima se corresponde con 10 m</p> <p>Requerirá Informe de Afección la corta de arbolado, incluyendo especies alóctonas como el eucalipto, pues existen áreas de dormideros de especies de aves incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitat y en el Anexo I de la Directiva Aves</p> <p>Se procurará emplazar fuera de la zona de policía, especialmente de los cursos de agua incluidos en las categorías de ZIP y ZAI, las nuevas infraestructuras ganaderas de concentración o alojamiento de ganado, las nuevas actividades extractivas, las nuevas concesiones subterráneas de agua, o cualquier otra actividad que lleve aparejado el movimiento de tierras o susceptible de contaminar las aguas</p> <p>Se promoverá el deslinde y amojonamiento del dominio público hidráulico de los tramos de los cauces incluidos en el ámbito territorial del presente Plan.</p> <p>Se realizará un seguimiento semestral de la calidad fisicoquímica y biológica de las aguas (principalmente de los ríos Gévora y Jola)</p> <p>En las zonas de riberas y arroyos será prioritario incentivar medidas y fomentar ayudas dirigidas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Restaurar las zonas de dominio público hidráulico degradadas u ocupadas por cultivos agrarios u otros usos. - Fomentar y favorecer con incentivos el desarrollo de huertos tradicionales así como la recuperación y regulación de los padrones de riego. - Minimizar el uso de productos químicos y fitosanitarios en la agricultura. En este sentido se

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		<p>favorecerá el empleo de productos fertilizantes orgánicos y de productos fitosanitarios de baja toxicidad y persistencia en el medio, y se evitará el uso de aquellos de amplio espectro.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer sistemas de producción ecológica o integrada, especialmente en las zonas del olivar localizadas en las laderas de las sierras. <p>Preferentemente se desarrollarán trabajos de mejora del conocimiento sobre la distribución, tamaño poblacional y parámetros reproductores de las poblaciones de jarabugo, mejillón de río menor y comunidad de anfibios y reptiles</p> <p>En dominio público hidráulico es incompatible la corta de arbolado autóctono, salvo la asociada a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La eliminación de pies dañados, enfermos o muertos, por motivos fitosanitarios o de protección frente avenidas, en los términos establecidos en el correspondiente Informe de Afección. - Los trabajos de acondicionamiento de cauces, en los términos establecidos en el correspondiente Informe de Afección. <p>Se consideran incompatibles las extracciones de áridos y canteras dentro del cauce y de la zona de policía para las zonas con este hábitat (91E0*)</p> <p>Con carácter general, el aprovechamiento de pastos por ganado ovino y vacuno se considera compatible, si bien la carga ganadera máxima será de 1 cabeza de vacuno/hectárea y 4 cabezas de ovino/hectárea.</p> <p>A partir de la ribera, se mantendrán franjas de protección con vegetación espontánea de al menos 2 m.</p> <p>Se promoverá, en colaboración con la Confederación Hidrográfica del Guadiana, la revisión de las captaciones de agua existentes en el cauce, con objeto de tramitar su retirada en caso de ser ilegales.</p> <p>Será incompatible la construcción de barreras transversales en las zonas donde se detecten estos moluscos (mejillón de río), ya que impiden la distribución y desplazamientos de las especies acuícolas autóctonas para su alimentación y ciclo reproductor.</p> <p>Actuaciones para mejorar y favorecer el hábitat natural de las especies de bivalvos presentes en esta zona. Estas actuaciones podrán ser sistemas depurativos naturales o filtros verdes, mejora de bancos de arena, o tramitación de la retirada de captaciones de agua cuando comprometan el mantenimiento del buen estado de conservación de los mismos.</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>Se promoverá, en colaboración con la Confederación Hidrográfica del Guadiana, la eliminación de las infraestructuras en desuso que constituyan efecto barrera.</p> <p>En caso de instalarse estructuras de retención de aguas, éstas garantizarán el mantenimiento del caudal ecológico y permitirán el remonte de la fauna piscícola autóctona, dejando regateras auxiliares para el tránsito de la misma.</p>
ZIR Sierra de San Pedro	PRUG Sierra de San pedro	<p>Se favorecerán las medidas de recuperación de las aguas contaminadas y los cauces y márgenes degradados.</p> <p>Se protegerán los acuíferos y las fuentes naturales</p> <p>Se conservará y mejorará la vegetación de ribera en los cursos de agua presentes en este espacio</p> <p>Se prestará especial atención a la conservación de la vegetación riparia, procurando su no afección y en caso de repoblación asegurando que ésta se realice con especies propias de la zona</p> <p>Se apoyará la repoblación progresiva con especies autóctonas de los cursos interiores de la ZIR, en función de las condiciones que las aguas presenten para este fin y según se estime tras los estudios técnicos pertinentes</p> <p>Se tenderá a la eliminación de especies acuáticas alóctonas (peces, cangrejos americanos, galápagos de florida, etc).</p> <p>Se fomentará la investigación sobre la calidad biológica de las aguas de la ZIR como medio eficaz de conocer el desarrollo de sus comunidades planctónicas y de macrofauna</p>

ANEXO III.

REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto 1: Puente del Realejo, sobre el arroyo del Real, en la cabecera de la rivera de Albarragena



Foto 2: Cauce del arroyo del Real, afluyente de cabecera de la rivera de Albarragena (junio 2017)



Foto 3: Vado situado en la cabecera de la rivera de Albarragena, con alambradas



Foto 4: Detalle del vado de la foto anterior, mostrando descalce.



Foto 5: Vado situado en la rivera de Albarragena, aguas arriba del arroyo del Real



Foto 6: Otro pequeño vado con tubos, junto al de la foto anterior, en la rivera de Albarragena



Foto 7: Puente antiguo (1911, según placa) sobre la rivera del Alcorneo, frente al Castillo de Piedrabuena.



Foto 8: Puente de la carretera EX-324, sobre la rivera de Albarragena



Foto 9: Aspecto de la rivera del Albarragena, junto al puente de la carretera de la foto anterior: En primer plano, la espadaña (*Typha latifolia*) representante único de la vegetación ribereña.



Foto 10: Observatorio de aves, junto a la rivera del Albarragena



Foto 11: Vado con marcos, con acumulación de residuos vegetales, rivera de Albarragena



Foto 12: Puente de la carretera EX-303, sobre la rivera de Albarragena



Foto 13: Puente sobre la rivera de Alcorneo, en el acceso a la población homónima.



Foto 14: Vista del puente peatonal, en mal estado, situado junto al de la foto anterior



Foto 15: Puente sobre R. Alcorneo, carretera de la Codosera a San Vicente de Alcántara



Foto 16: Puente-vado sobre la rivera del Alcorneo, en la zona denominada "Tres Arroyos", donde confluyen la rivera del Alcorneo, la del Fraile y el arroyo de las Aguas.



Foto 17: Vado hormigonado con paso peatonal, desde puentecillo en rivera del Fraile.



Foto 18: Pescadores en el embalse del Fraile



Foto 19: Vista de la presa situada en la rivera del Fraile



Foto 20: Puente-vado sobre la rivera del Fraile en el lugar de Tres Arroyos



Foto 21: Vista de vallado de alambre transversal, desde el puente-vado del arroyo de las Aguas (Tres Arroyos).



Foto 22: Río Guadarranque (tramo de la RNF aguas abajo de Tres Arroyos)



Foto 23: Puente del Notario, tramo final de la RNF.

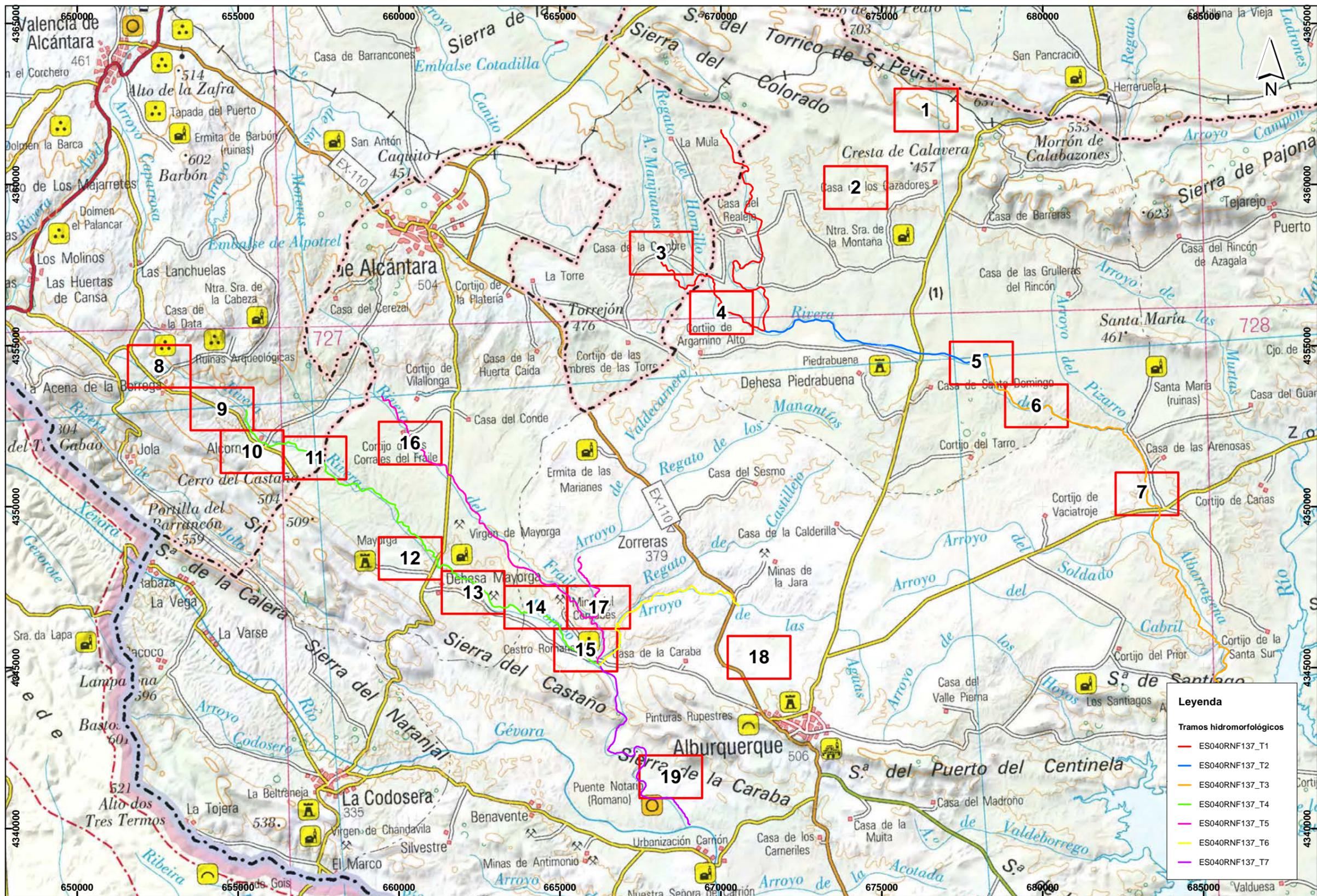


Foto 24: Río Guadarranque, en vado peatonal, cerca del final de la RNF.

ANEXO IV.

CARTOGRAFÍA





**RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALBARRAGENA, FRAILE Y ALCORNEO
ES030RNF084**

**PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA
RESERVA NATURAL FLUVIAL*
(Mapa llave)**

FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:104.599

Nº PLANO
1
HOJA
0 de 19

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



Leyenda

Presiones e impactos

- Extracciones, Otras,



RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALBARRAGENA, FRAILE Y ALCORNEO
ES040RNF137

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 19



Leyenda

Presiones e impactos

- Extracciones, Otras,



**RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALBARRAGENA, FRAILE Y ALCORNEO
ES040RNF137**

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

FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5.000

Nº PLANO
1

HOJA
2 de 19



Leyenda

-  Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
-  ES040RNF137_T1
- Presiones e impactos**
-  Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Vados



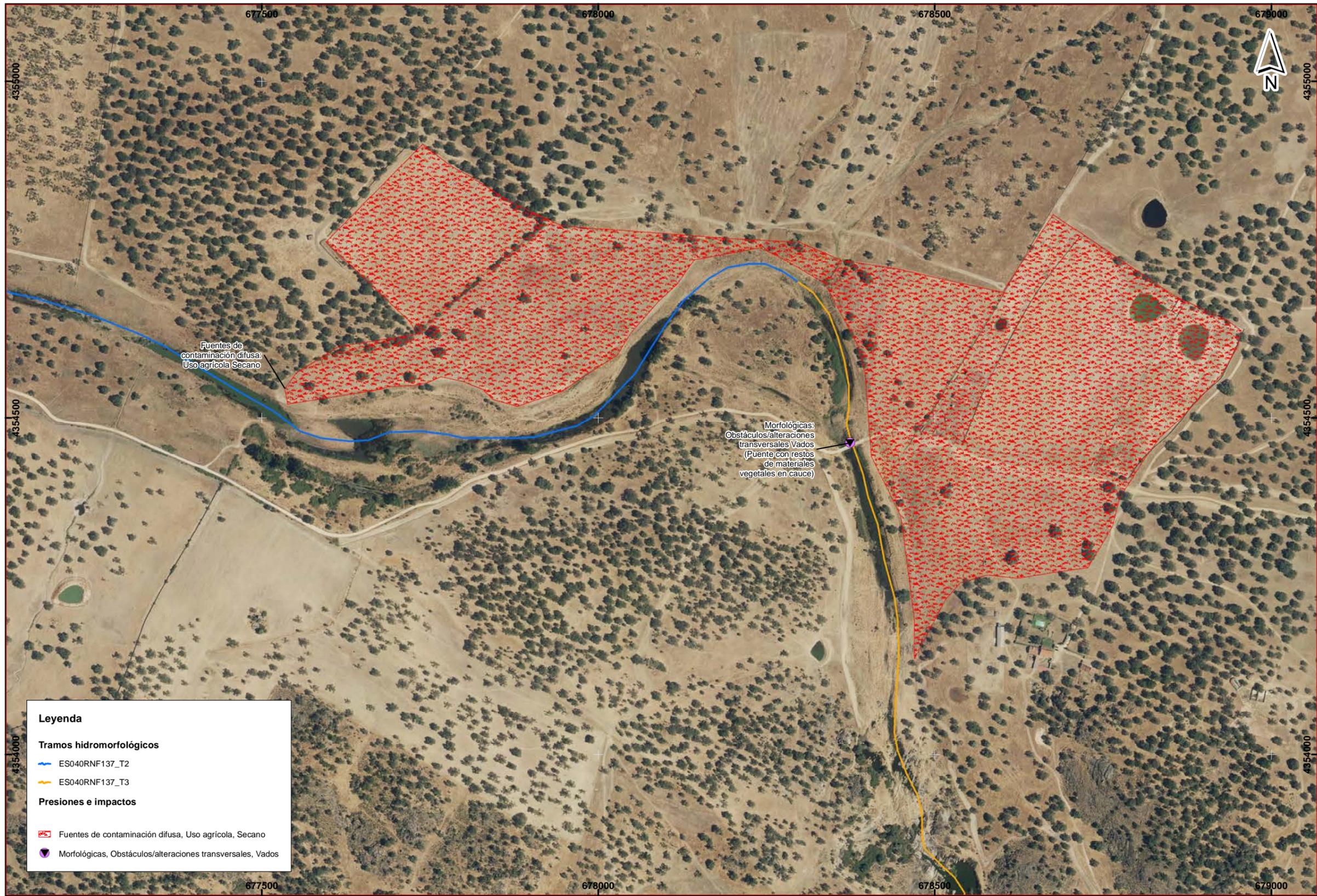
Leyenda

Tramos hidromorfológicos

ES040RNF137_T1

Presiones e impactos

Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Vados



Leyenda

Tramos hidromorfológicos

- ES040RNF137_T2
- ES040RNF137_T3

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación difusa, Uso agrícola, Secano
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Vados



Leyenda

Tramos hidromorfológicos

ES040RNF137_T3

Presiones e impactos

Extracciones, Para uso ganadero,



RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALBARRAGENA, FRAILE Y ALCORNEO
ES040RNF137

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 19





Leyenda

Presiones e impactos

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



Leyenda

- INI Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES040RNF137_T4
- Presiones e impactos**
- Fuentes de contaminación difusa, Uso agrícola, Secano
- Extracciones, Para uso ganadero,



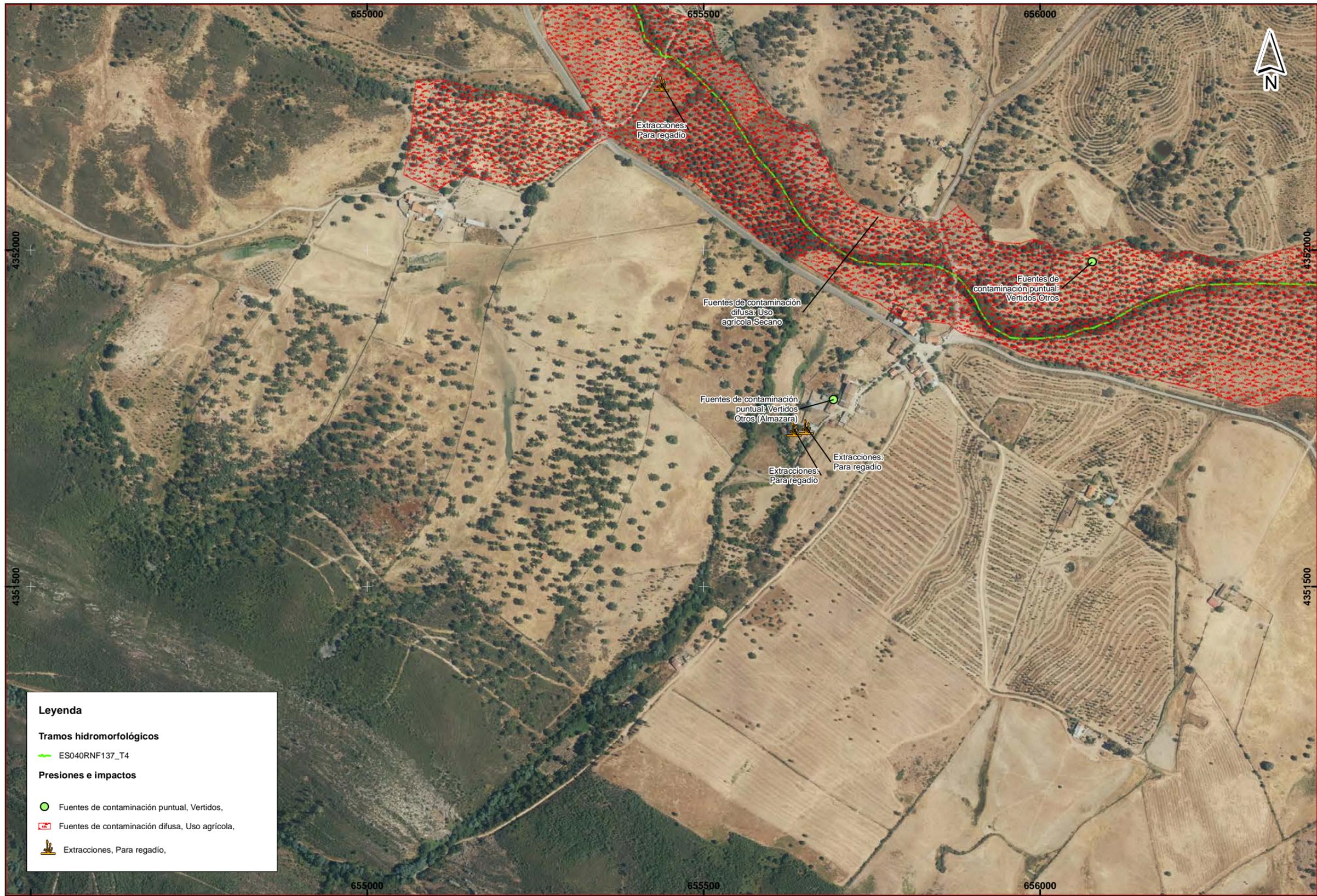
**RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALBARRAGENA, FRAILE Y ALCORNEO
ES040RNF137**

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

FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5.000

Nº PLANO
1
HOJA
9 de 19



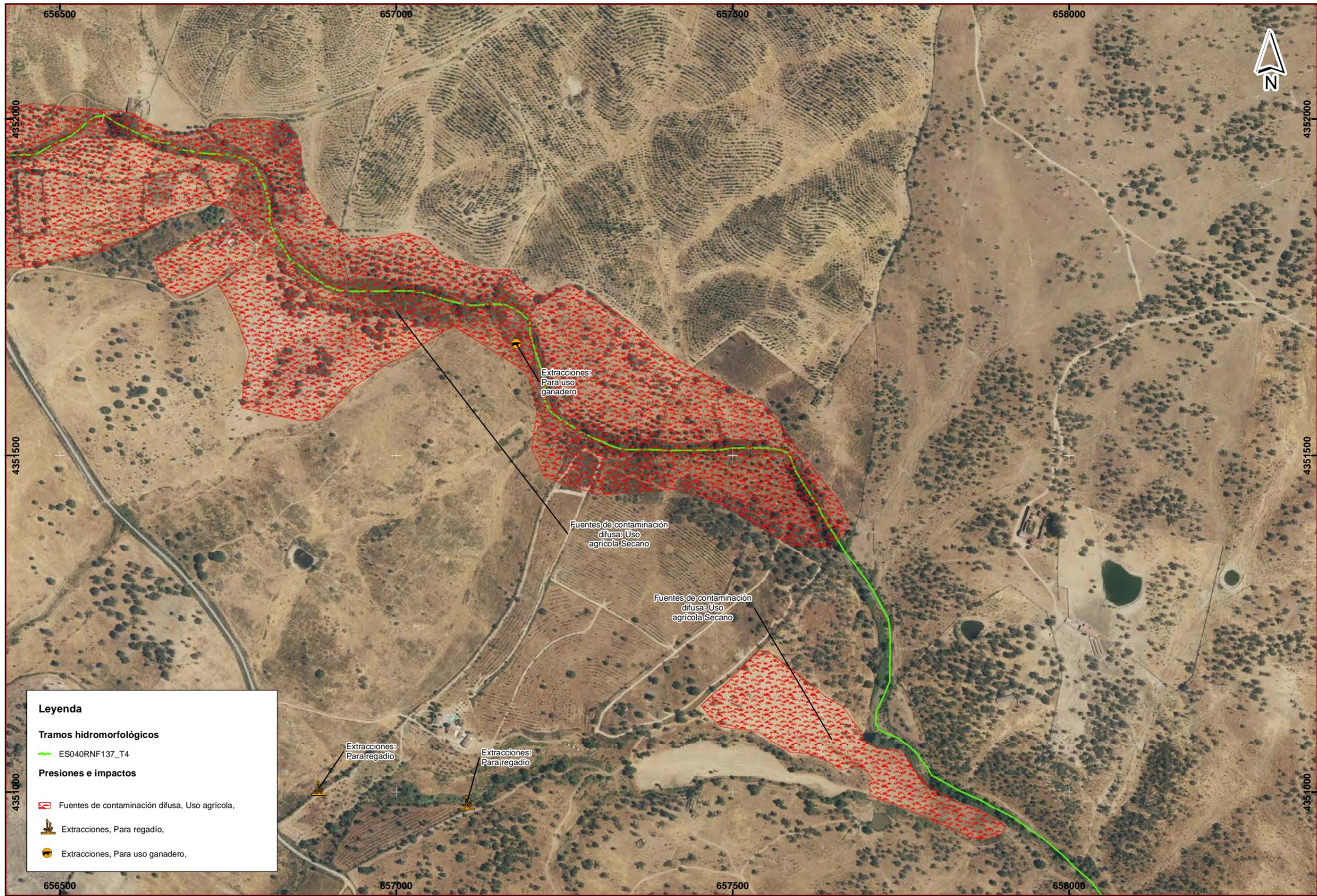
Leyenda

Tramos hidromorfológicos

ES040RNF137_T4

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Otros
- ▨ Fuentes de contaminación difusa, Uso agrícola
- ☞ Extracciones, Para regadío



Leyenda

Tramos hidromorfológicos

- ES040RNF137_T4

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación difusa, Uso agrícola,
- Extracciones, Para regadío,
- Extracciones, Para uso ganadero,



RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALBARRAGENA, FRAILE Y ALCORNEO
ES040RNF137

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

FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5.000
0 25 50 100 150 200 m

Nº PLANO
1
HOJA
11 de 19



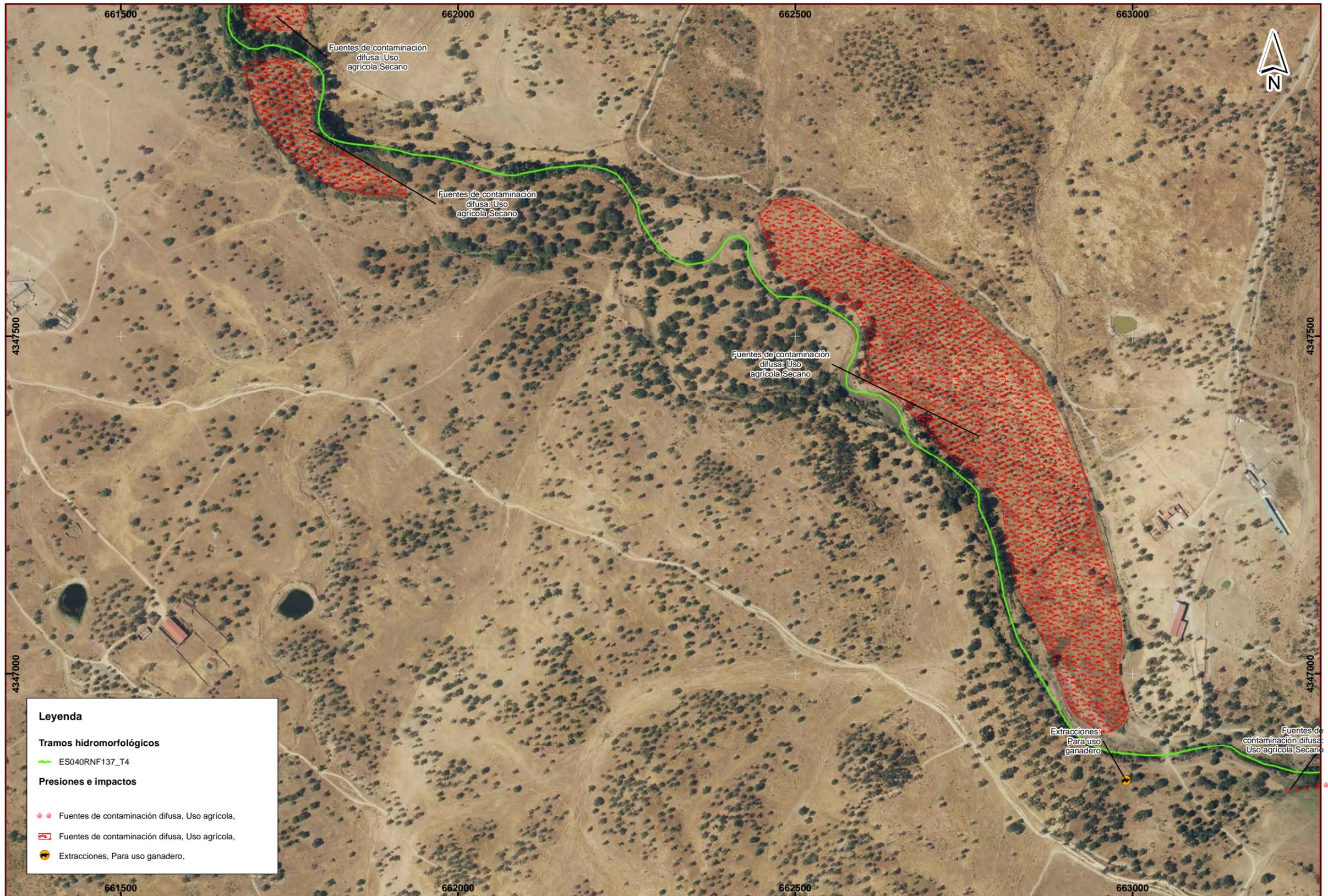
Leyenda

Tramos hidromorfológicos

ES040RNF137_T4

Presiones e impactos

Fuentes de contaminación difusa, Uso agrícola,



Leyenda

Tramos hidromorfológicos

ES040RNF137_T4

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación difusa, Uso agrícola,
- Fuentes de contaminación difusa, Uso agrícola,
- Extracciones, Para uso ganadero,



Leyenda

Tramos hidromorfológicos

- ES040RNF137_T4
- ES040RNF137_T5

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación difusa, Uso agrícola,



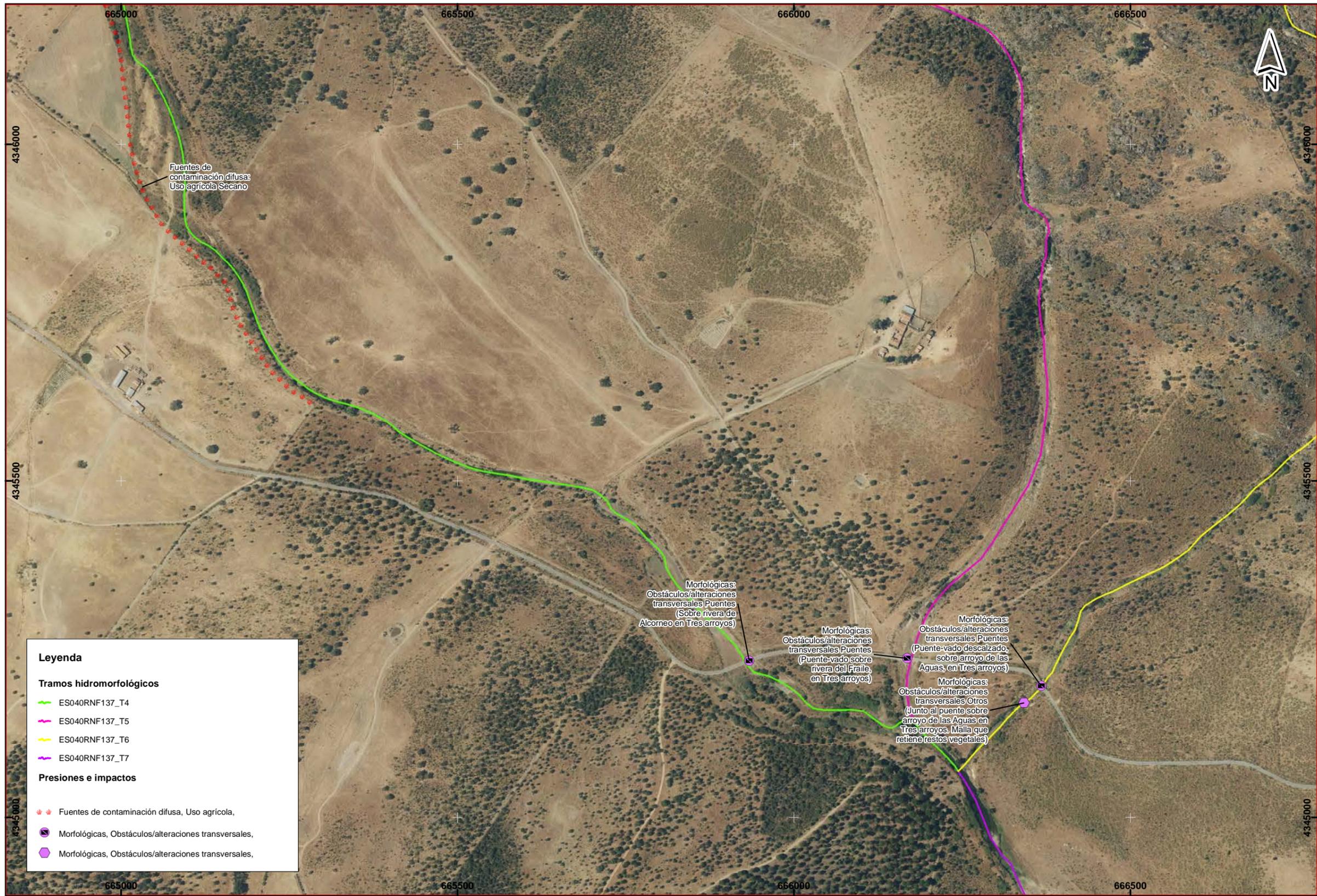
RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALBARRAGENA, FRAILE Y ALCORNEO
ES040RNF137

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

FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5.000

Nº PLANO
1
HOJA
14 de 19



Leyenda

Tramos hidromorfológicos

- ES040RNF137_T4
- ES040RNF137_T5
- ES040RNF137_T6
- ES040RNF137_T7

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación difusa, Uso agrícola,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales,



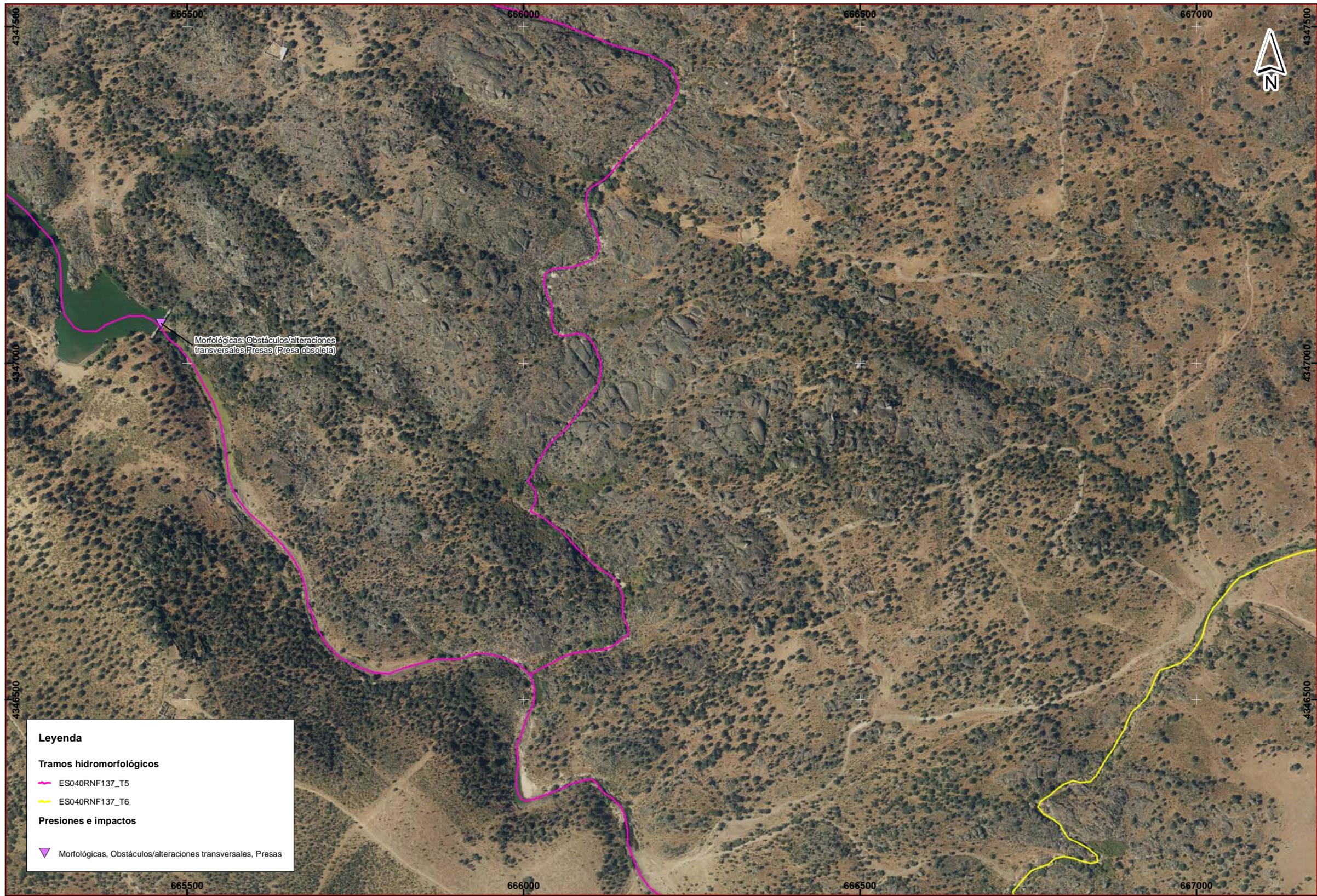
Leyenda

Tramos hidromorfológicos

ES040RNF137_T5

Presiones e impactos

Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Vados



Leyenda

Tramos hidromorfológicos

- ES040RNF137_T5
- ES040RNF137_T6

Presiones e impactos

- ▼ Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Presas



Leyenda

Presiones e impactos

-  Fuentes de contaminación puntual, Vertidos,
-  Fuentes de contaminación puntual, Vertidos,



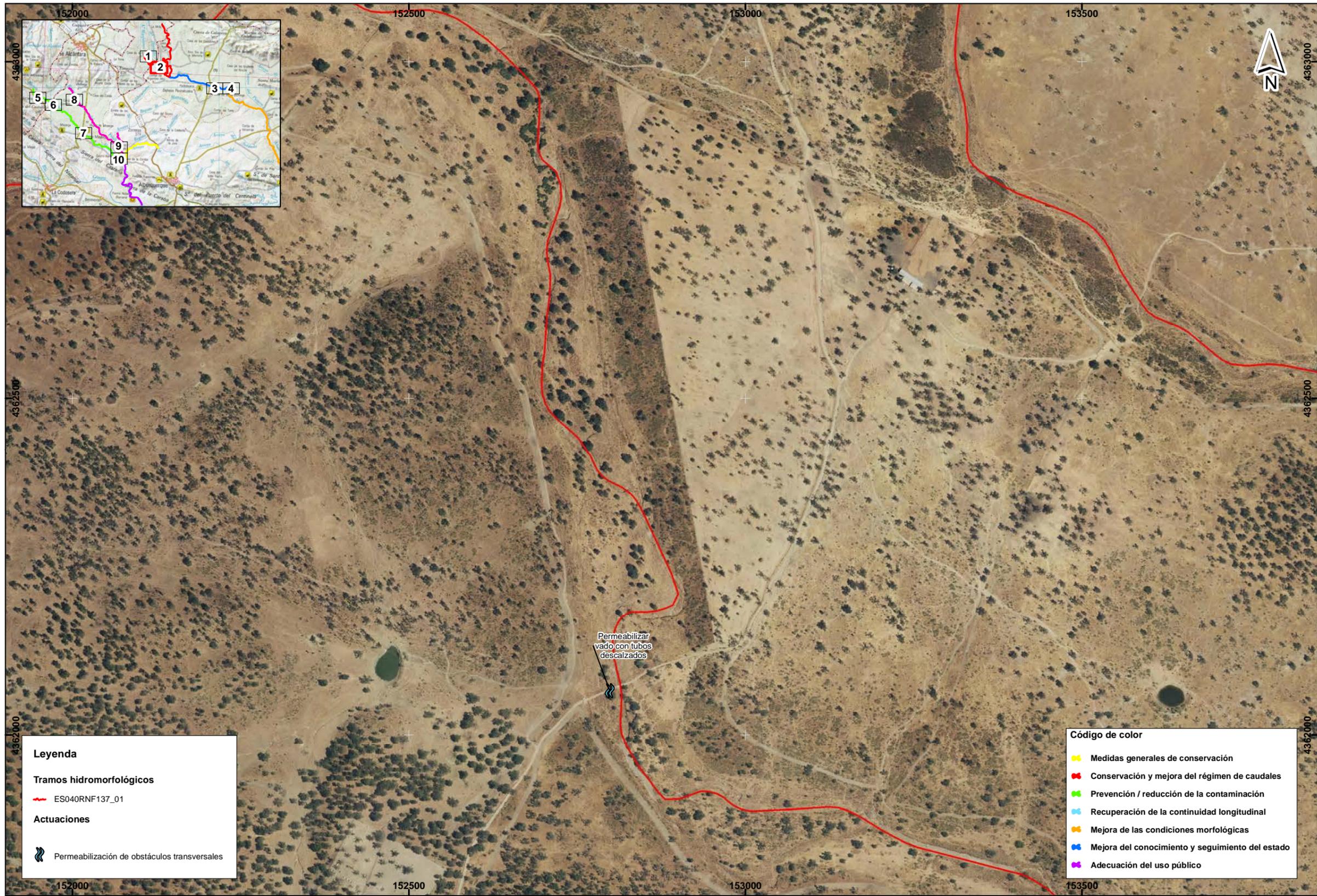
Leyenda

Tramos hidromorfológicos

ES040RNF137_T7

Presiones e impactos

Extracciones, Para uso ganadero,



Leyenda

Tramos hidromorfológicos

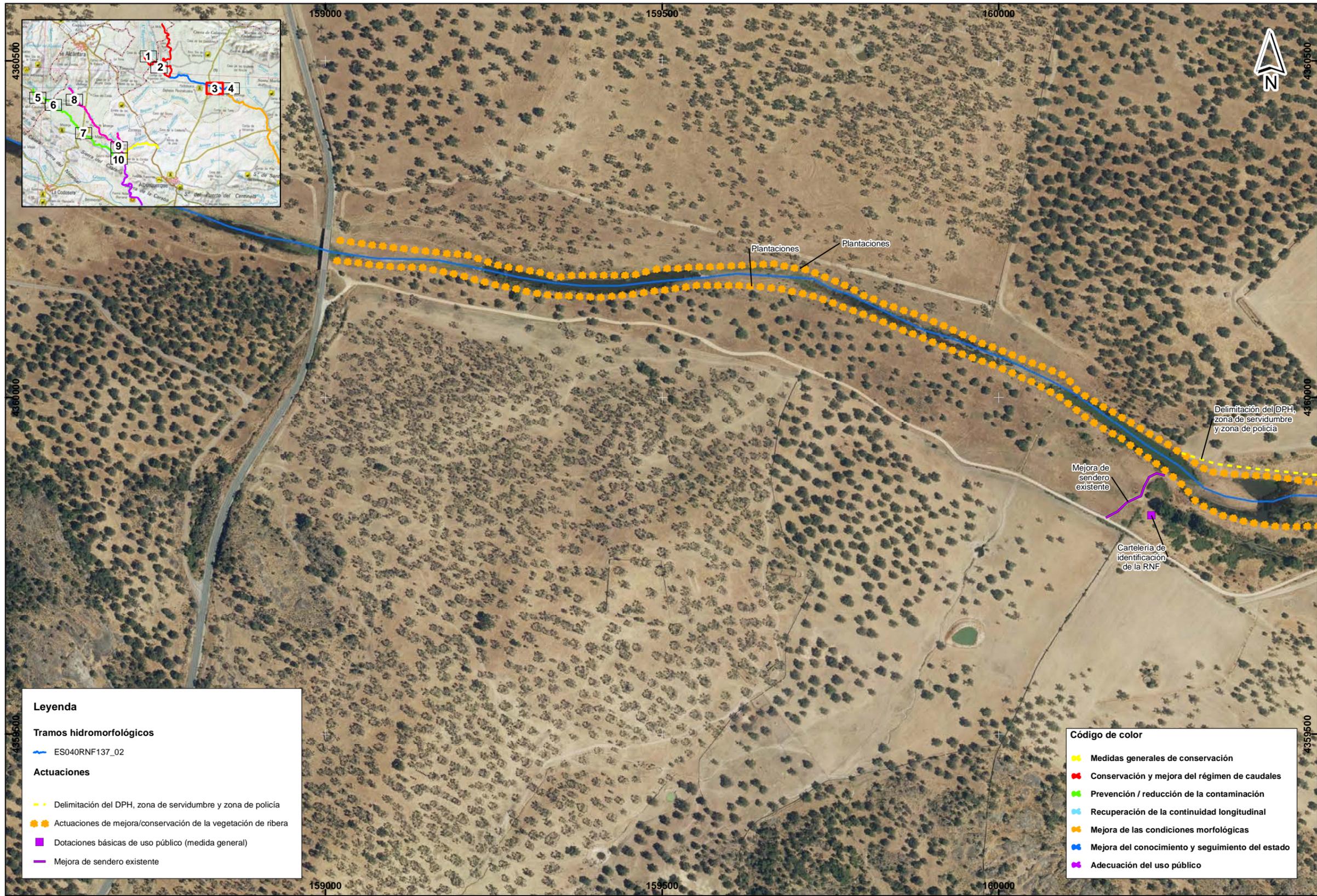
ES040RNF137_01

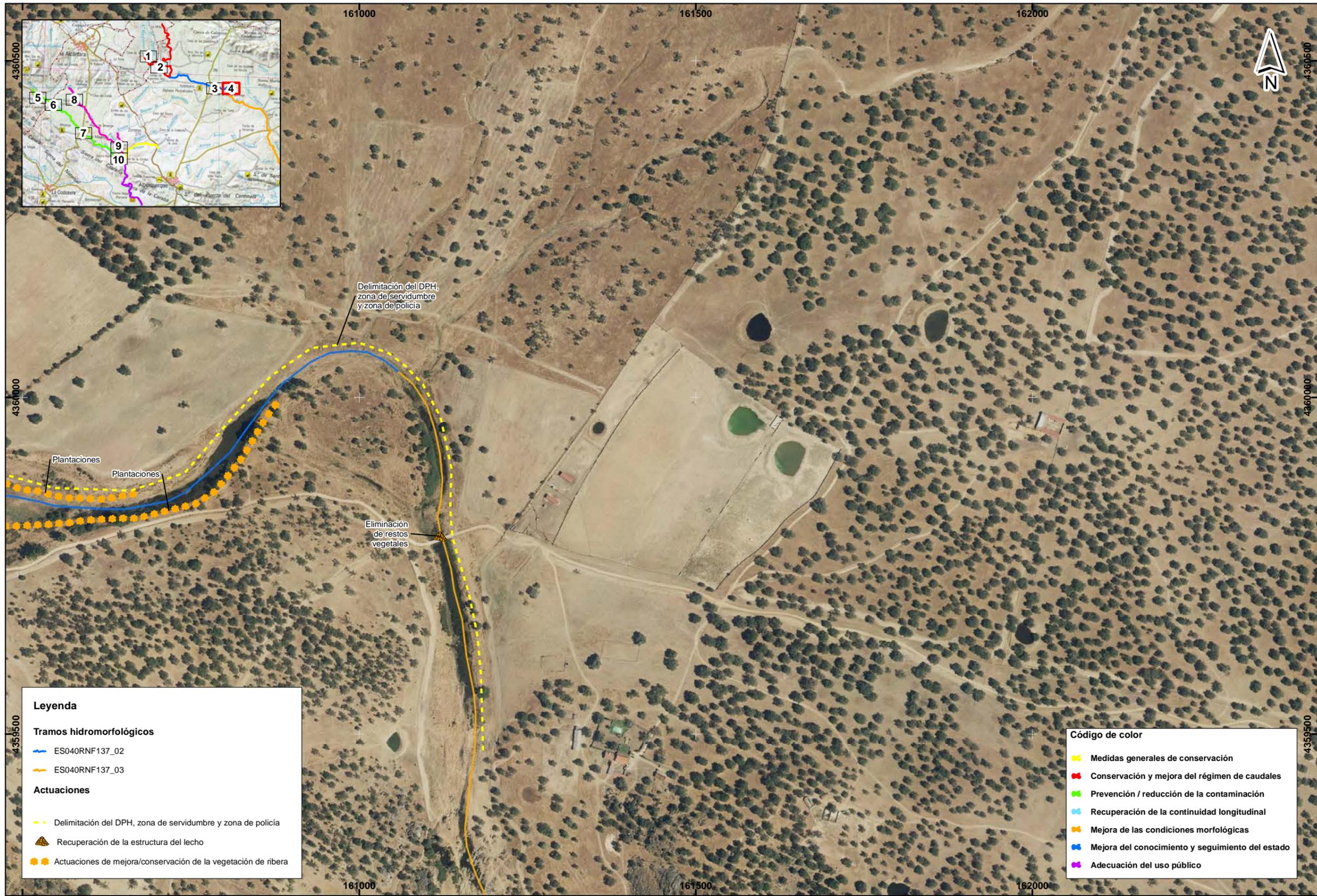
Actuaciones

Permeabilización de obstáculos transversales

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

Tramos hidromorfológicos

- ES040RNF137_02
- ES040RNF137_03

Actuaciones

- Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía
- Recuperación de la estructura del lecho
- Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera

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

Tramos hidromorfológicos

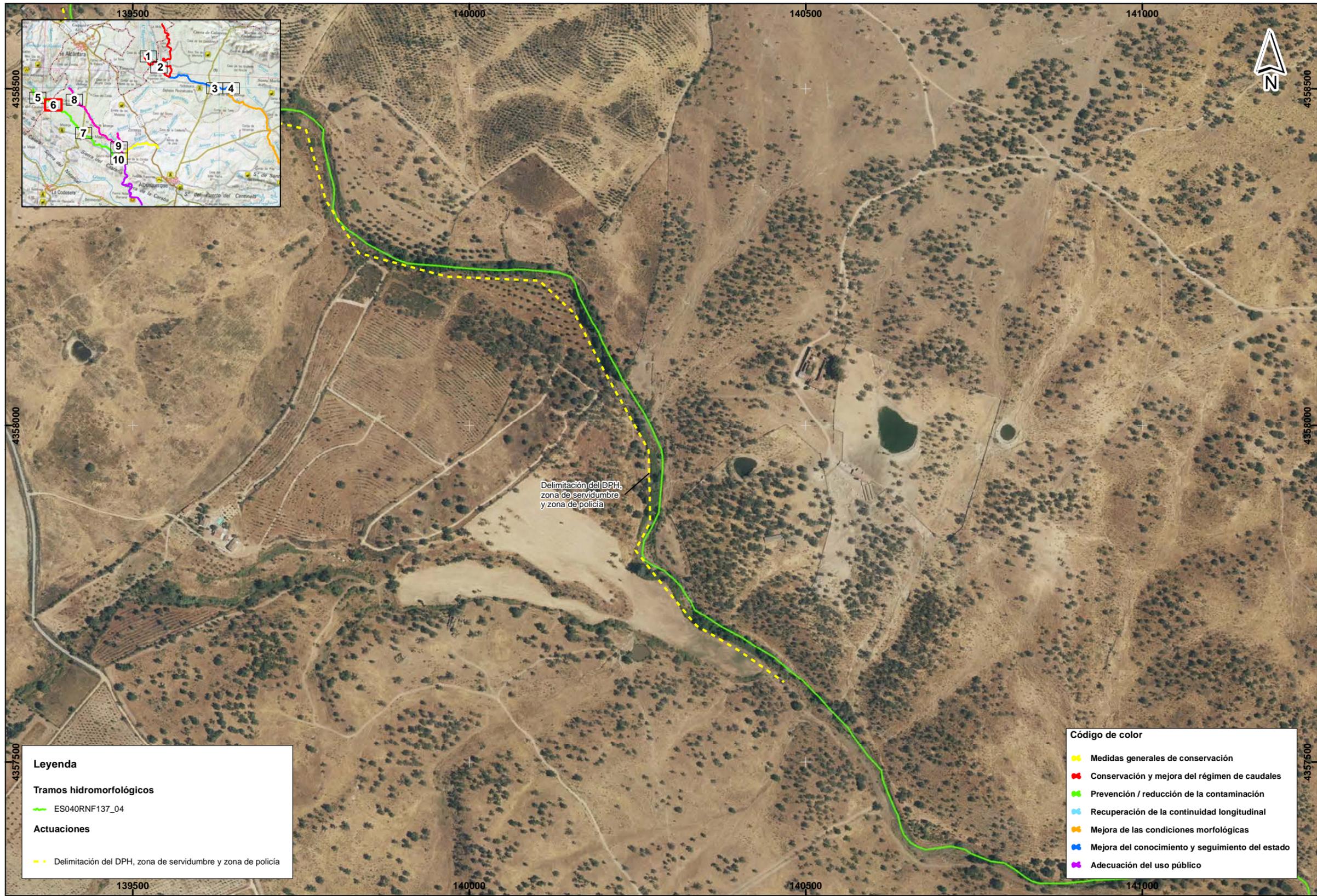
ES040RNF137_04

Actuaciones

Delimitación del DPH, zona de servidumbre y 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



Delimitación del DPH,
zona de servidumbre
y zona de policía

Leyenda

Tramos hidromorfológicos

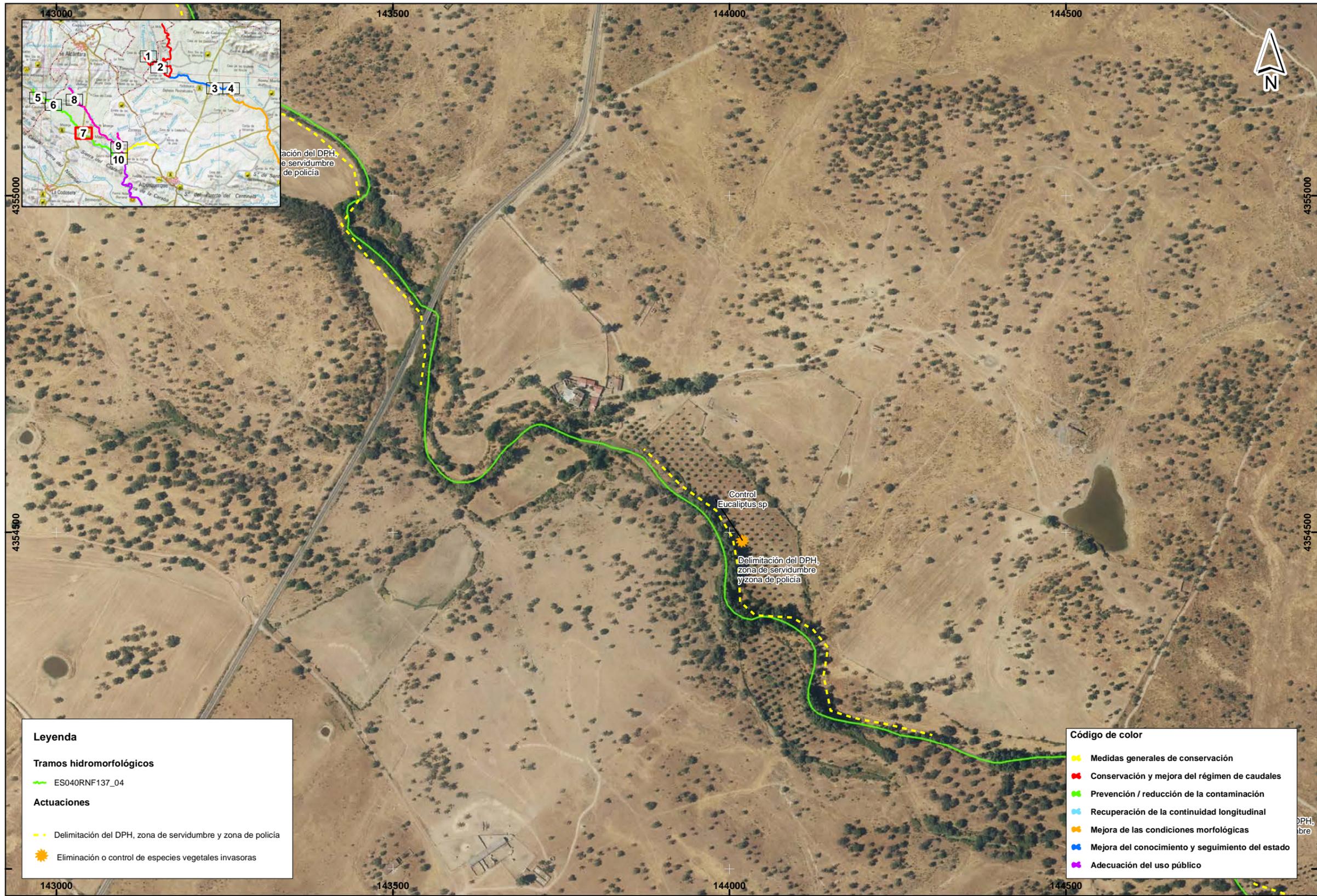
ES040RNF137_04

Actuaciones

Delimitación del DPH, zona de servidumbre y 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

Tramos hidromorfológicos

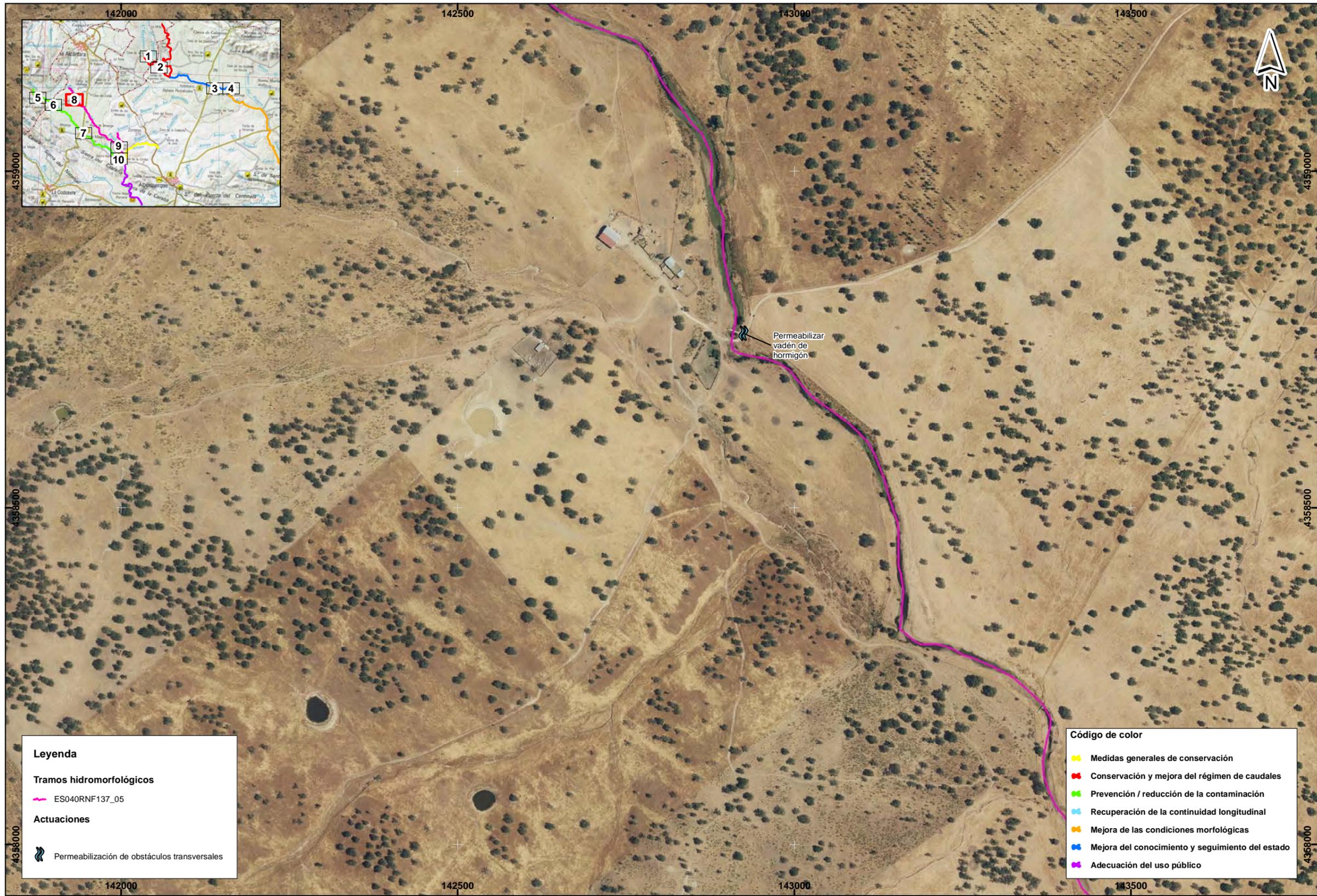
ES040RNF137_04

Actuaciones

- Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía
- Eliminación o control de especies vegetales invasoras

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

Tramos hidromorfológicos

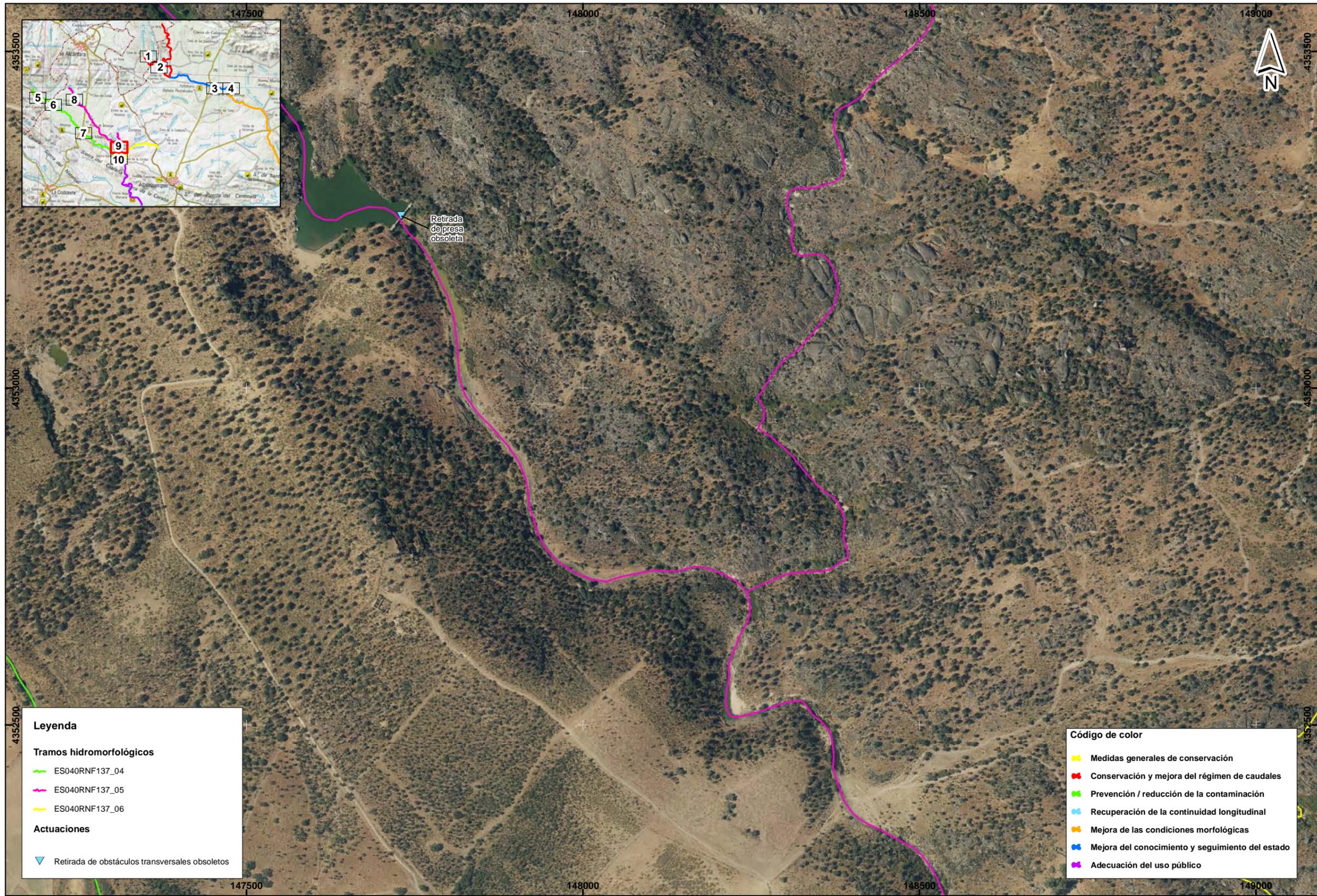
ES040RNF137_05

Actuaciones

Permeabilización de obstáculos transversales

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

Tramos hidromorfológicos

- ES040RNF137_04
- ES040RNF137_05
- ES040RNF137_06

Actuaciones

- Retirada de obstáculos transversales obsoletos

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

