

RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL **ALTO PISUERGA**

Propuesta de medidas de gestión



Índice

1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN	3
2.1. Diagnóstico hidromorfológico	3
2.2. Diagnóstico del estado ecológico	5
2.3. Diagnóstico de los hábitats y especies vinculadas al medio fluvial	5
2.4. Diagnóstico socioeconómico	6
3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL	7
4. ZONIFICACIÓN	10
5. MEDIDAS DE GESTIÓN	11
5.1. Objetivos generales	11
5.2. Clasificación de líneas de actuación y medidas	12
5.3. Propuesta de medidas de gestión por líneas de actuación	19
6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO	20
6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático	20
6.2. Medidas de adaptación al cambio climático	20
ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF	23
ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN	28
ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	32
ANEXO IV. CARTOGRAFÍA	35

1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente documento es proporcionar la información básica que fundamenta el establecimiento de unas líneas estratégicas de actuación para los próximos años en la Reserva Natural Fluvial del Alto Pisuerga (ES020RNF047), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de febrero de 2017.

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

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

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

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

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

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

2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN

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

2.1 DIAGNÓSTICO HIDROMORFOLÓGICO

La situación hidromorfológica de los cauces incluidos en la reserva es, en general, muy buena, con alto grado de naturalidad en lo que respecta al régimen de caudales, conexión con aguas subterráneas y la morfología del cauce.

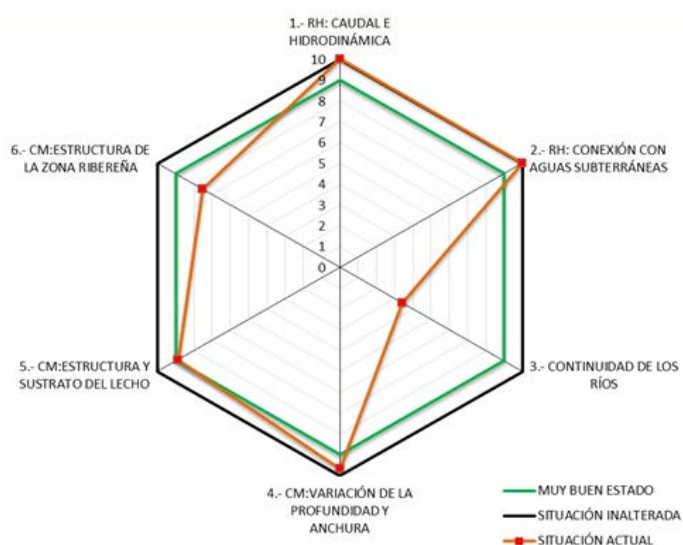


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

Dentro de esta valoración general es importante destacar que los cursos fluviales de esta reserva discurren en su gran mayoría entre paisajes de pradería con una vegetación arbórea de ribera con baja continuidad transversal, en una zona con una gran presencia de núcleos de población dentro del Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente el Cobre-Montaña Palentina. Además, en la reserva hay un total de 8 obstáculos transversales que modifican el caudal y la morfología del cauce. Además deben hacerse, de forma más detallada, las siguientes consideraciones:

- En lo que se refiere a caudal e hidrodinámica, la reserva no cuenta su cauce con extracciones de agua, bien sean superficiales o subterráneas. En la cuenca de la reserva sí que hay identificados una extracción de agua superficial y tres extracciones de agua subterránea.
- La masa de agua subterránea con la que está conectada la reserva es "Cervera de Pisuerga" con código ES-020MSBT000400003 con un alto grado de naturalidad en este conexión.



- Respecto a la continuidad longitudinal en la reserva hay un total de 8 obstáculos transversales, numerados de aguas arriba a aguas abajo según los cauces:
 - Azud en el río Lores, usado antiguamente para molino. ES020RNF047_OBS_01
 - Azud en el río Pisuerga, de uso desconocido. ES020RNF047_OBS_02.
 - Azud en el río Pisuerga, un antiguo molino en desuso, infranqueable. Infraestructura de considerables dimensiones, con canal de derivación. ES020RNF047_OBS_03.
 - Azud en el río Pisuerga, un paso para vehículo, franqueable. ES020RNF047_OBS_04.
 - Azud en el río Pisuerga, utilizado antiguamente para desviar agua a una pequeña central hidroeléctrica, actualmente en desuso, infranqueable. ES020RNF047_OBS_05.
 - Azud en el arroyo de Lebanza, usado para riego, franqueable. ES020RNF047_OBS_06.
 - Azud en el arroyo de Lebanza, usado para riego, infranqueable. ES020RNF047_OBS_07
 - Estación SAIH en el río Pisuerga. ES020RNF047_OBS_08.
- Respecto a las variaciones de la profundidad y anchura en general nos encontramos un alto grado de naturalidad en este aspecto, viéndose modificado ligeramente por la presencia de los azudes
- La estructura y sustrato del lecho mantiene un elevado grado de naturalidad en toda la reserva.
- Respecto a la estructura de la zona ribereña hay en la reserva una cierta presencia de prados de siega, que impiden el correcto desarrollo de la vegetación de ribera, impidiendo la continuidad transversal y longitudinal de la misma. Es importante que las medidas de gestión se centren en el control y ordenación de estos aprovechamientos, compatibilizando su uso tradicional con el mantenimiento de un buen estado ecológico de la reserva.
- También hay en la reserva presión debido a la presencia de cabezas de ganado, que en algunos puntos llegan a tener acceso al cauce, causando procesos de erosión en sus orillas y eliminando vegetación de ribera. Hay vallados que intentan regular las cargas y lugares donde pasta este ganado, si bien en la mayoría de los casos no cumplen su función de manera correcta y el ganado se mueve sin control por el ámbito ribereño.
- Respecto a la vegetación de ribera está compuesta fundamentalmente por formaciones de sauces (*Salix alba*, *Salix triandra* y *Salix cantábrica*), que forman una línea de bosque

de ribera de unos 3 o 4 m para finalizar en prados de siega que impiden su desarrollo. Esta vegetación de ribera en los tramos altos es más escasa, con una baja densidad y presencia de pies aislados y arbustivos de sauces, y a medida que se desciende aguas abajo en la reserva, la continuidad y densidad de la vegetación se va haciendo mayor, al igual que su porte, que adquiere carácter arbóreo en la mayoría de los casos.

- La antigua actividad minera es evidente en una zona de la reserva. Concretamente a la altura de la localidad de Areños, en un meandro en una pequeña colina, se encuentra un gran vertedero de residuos mineros, procedente de tres minas abandonadas de carbón. Estos residuos llegan al mismo cauce del río Areños y es necesaria su retirada.

2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La RNF del Alto Pisuerga coincide con la masa de agua ES-020MSPF00000012 e incluye el río Pisuerga, el río Lores, el río Areños, arroyo de Lombatero, arroyo de Lazán, arroyo de Pisuerga y arroyo de Lebanza. De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en 2017 en las reservas naturales fluviales, el estado ecológico de dicha masa de agua, dentro de los límites de la RNF, sería moderado. Esto es debido al indicador IMMI lo que condiciona los resultados obtenidos, ya que todos los otros parámetros su estado varía entre bueno y muy bueno. Los datos concretos de los muestreos realizados se presentan en el Anexo I del presente documento.

En esta masa de agua hay algunas presiones en lo relativo a este apartado, que se deben sobre todo a la existencia de pequeños núcleos urbanos y de presencia de ganado. Estos impactos son los siguientes:

- Vertidos de aguas residuales urbanas sin tratar, en los cauces de la reserva:
 - Camasobres: fosa séptica, con un vertido máximo autorizado de 1314 m³/año para 54 hab-equivalentes.
 - Areños: fosa séptica, con un vertido máximo autorizado de 676 m³/año para 24 hab-equivalentes.
 - Santa María de Redondo: fosa séptica, con un vertido máximo autorizado de 3800 m³/año para 90 hab-equivalentes.
 - San Juan de Redondo: vertido máximo autorizado de 3285 m³/año para 60 hab-equivalentes.
 - Tremaya: vertido máximo autorizado de 693 m³/año para 28 hab-equivalentes.
 - Los Llazos: vertido máximo autorizado de 292 m³/año para 10 hab-equivalentes.
 - San Salvador de Cantamuda: fosa séptica, con un vertido máximo autorizado de 25000 m³/año para 420 hab-equivalentes.
 - Lores: vertido máximo autorizado de 2628 m³/año para 38 hab-equivalentes.
 - Lebanza: fosa séptica, con un vertido máximo autorizado de 1095 m³/año para 20 hab-equivalentes.

- Vertido de balsa de decantación industrial. UMINSA en AREÑOS, con un volumen máximo autorizado de 37044 m³/año
- Dos vertidos que no están en el cauce pero si en la cuenca y próximos y de relevancia:

- Casavegas: vertido máximo autorizado de 511 m³/año para 20 hab-equivalentes.
- El Campo: fosa séptica, con un vertido máximo autorizado de 1825 m³/año para 50 hab-equivalentes.

Por lo tanto, hay una problemática importante al respecto de los vertidos que se encuentran sin ningún tipo de depuración, por lo que será importante establecer una medida global de control, regulación y saneamiento.

- Contaminación difusa procedente de la presencia de ganado en pastos situados en la RNF. Debido a la presencia del ganado puede haber ciertos episodios de contaminación orgánica por nutrientes, principalmente fósforo y nitrógeno. Estos nutrientes pueden eutrofizar el agua y hacer variar su calidad físico-química. En estos casos los efectos pueden verse incrementados por la ausencia en estos mismo puntos de una buena vegetación de ribera que actúe como filtro.



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 responde a causas hidromorfológicas y/o físico-químicas. Algunas de estas especies y comunidades constituyen valores clave del espacio natural, por lo que los objetivos relativos a su conservación deben estar presentes en la gestión de la reserva. A continuación se pasa revista a los aspectos con mayor relevancia:

- Respecto a la fauna piscícola, y según las fuentes de información consultadas, en el ámbito de la reserva hay presentes trucha común (*Salmo trutta*), bermejuela (*Achondrostoma arcasii*), bodal del Duero (*Pseudochondrostoma duriense*), bordallo (*Squalius carolitertii*), gobio ibérico (*Gobio lozano*) y piscardo (*Phoxinus phoxinus*). Estas poblaciones se ven altamente afectadas por la presencia de un elevado número de azudes, algunos de ellos infranqueables. Respecto a la

bermejuela, en el Plan Básico de Gestión y Conservación del Espacio Natural Protegido Red Natura 2000, ZEC y ZEPA Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina se establece la necesidad de asegurar la viabilidad de esta especie y su hábitat.

- En cuanto a la fauna vinculada al ámbito ribereño, y según las fuentes de información consultadas, se encuentra en el ámbito de la reserva el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) una especie y género endémicos de la Península Ibérica. Esta especie se encuentra incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, categorizada como en peligro de extinción. El desmán ibérico es un gran biodiñador de la calidad del agua y de los hábitats que ocupa encontrándose en la actualidad en regresión. Esta especie ha reducido su presencia en varias cuencas fluviales, llegando incluso a desaparecer en muchas otras. En el Plan Básico de Gestión y Conservación del Espacio Natural Protegido Red Natura 2000, ZEC y ZEPA Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina se establece la necesidad de asegurar la viabilidad de esta especie y su hábitat. Otra especie que se cita en esta reserva y aparece en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas es el tritón alpino (*Ichthyosaura alpestris*) categorizada como vulnerable. También se considera la RNF del Alto Pisuerga como zona de cría de nutria (*Lutra lutra*) y hay presencia de mirlo acuático (*Cinclus cinclus*) ambas especies catalogadas de interés especial por el Real Decreto 439/90 por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.



- Respecto a la presencia de especies exóticas invasoras, según la bibliografía consultada, se cita en esta masa de agua el visón americano (*Neovison vison*), un fuerte competidor y depredador que afecta sobre todo a especies de avifauna nativa y también a la rata de agua (*Arvicola sapidus*). El visón americano también se considera el responsable de la práctica desaparición del desmán ibérico (*Galemys pyrenai-*

- En algunas zonas de la reserva, especialmente en los tramos altos, hay una deficiente representación de las especies y comunidades vegetales características de este ambiente, lo que afecta a hábitats de interés comunitario de la directiva 92/43/CEE, como el 92A0 "Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*".

2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

La Reserva Natural Fluvial del Alto Pisuerga se encuentra en un medio antropizado, con una alta presencia de núcleos urbanos y sobre todo con una elevada actividad ganadera, que es el principal motor económico de la región.

En el ámbito de la reserva se encuentran las siguientes poblaciones: Camasobres (17 habitantes), Areños (52 habitantes), Santa María de Redondo (45 habitantes), San Juan de Redondo (41 habitantes), Tremaya (17 habitantes), Los Llazos (5 habitantes), San Salvador de Cantamura (136 habitantes) Lores (38 habitantes), Lebanza (23 habitantes) y Casavegas (10 habitantes).

Con carácter general el desarrollo de los servicios ambientales que presta esta RNF es compatible con el mantenimiento de un buen estado ecológico en el Alto Pisuerga. No obstante esta compatibilidad debe basarse a medio y largo plazo en la consecución de determinadas condiciones de sostenibilidad:

- El entorno del Pisuerga se encuentra rodeado por una densa red de carreteras ocupando en la mayoría de los casos la llanura de inundación del río y llegando a ocupar en algunos puntos el DPH.
- No hay presencia de rutas o senderos de naturaleza que fomente la presencia de turistas a ese nivel. Sí que puede haber una cierta cantidad de turismo que visite las localidades de la zona y la región en general.
- La presencia de ganado de las áreas ribereñas representa una presión significativa por lo que deberán adoptarse medidas de ordenación que aseguren una adecuada protección hidromorfológica, evitando fundamentalmente que el ganado tenga acceso al cauce y a la ribera, evitando así la erosión causada por el pisoteo y permitiendo el desarrollo del bosque de ribera.
- Los prados de siega presentes en el valle deben también de ordenarse y respetar la normativa vigente, evitando que la siega llegue hasta las zonas ribereñas y posibilitando que estos prados sean compatibles con el desarrollo normal del bosque de ribera.
- En esta RNF no se encuentran captaciones ni ningún tipo de extracciones de agua para abastecimientos u otros usos.

3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL

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

Para analizar las tendencias futuras de las distintas variables hidroclimáticas en las Reservas Naturales Fluviales, se ha consultado la aplicación informática CAMREC¹ desarrollada por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX en 2017. El objetivo de la aplicación es facilitar la consulta y análisis de los resultados del estudio “Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España²”, también realizado por el CEDEX. Estos datos aportan información más actualizada con respecto a las proyecciones de cambio climático a la contenida en los planes hidrológicos, y además permiten hacer proyecciones no sólo para el conjunto de la demarcación sino también a nivel de la cuenca de la RNF.

De este modo, se ha calculado el porcentaje de cambio de determinadas variables hidroclimáticas para la cuenca de la RNF del Alto Pisuega³ y para tres horizontes temporales (2010-2040, 2040-2070 y 2070-2100), con respecto a su periodo de control (1961-2000). Las variables hidroclimáticas para las que se calcula el porcentaje de cambio han sido la precipitación (PRE), la evapotranspiración potencial (ETP) y la escorrentía total (ESC) de la cuenca de la RNF. Para ello, de los modelos disponibles en la aplicación citada, se ha utilizado el modelo CNRM-CM5⁴. Aunque todos los modelos utilizados en este estudio son equiprobables y lo ideal sería hacer la media de ellos, para facilitar los cálculos se ha seleccionado el modelo CNRM-CM5, por ser uno de los que mejor se ajustan al periodo de control y ofrecer valores medios. Se han usado también los dos escenarios de emisiones disponibles (RCP 4.5 y RCP 8.5⁵).



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

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

3. Resolución de 1000 x 1000 m.

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

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

Las siguientes tablas representan el porcentaje de cambio futuro para la cuenca de la RNF del Alto Pisuerga y para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Duero 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 Duero. En ambos casos, se aprecia la tendencia al incremento de la evapotranspiración para los tres periodos de impacto con respecto al nivel 0 que sería el 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	1,93	2,6	2,12
	RCP 8.5	0,29	1,63	0,44
2040-2070	RCP 4.5	-3,52	6,79	-6,44
	RCP 8.5	-4,53	9,94	-9,34
2070-2100	RCP 4.5	-0,69	7,71	-2,99
	RCP 8.5	-7,73	18,32	-16,14

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

Periodo	Escenario RCP	PRECIPITACIÓN (% de cambio)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (% de cambio)	ESCORRENTÍA TOTAL (% de cambio)
2010-2040	RCP 4.5	0,76	3,04	1,82
	RCP 8.5	1,81	2,62	5,94
2040-2070	RCP 4.5	-5,69	7,31	-9,67
	RCP 8.5	-4,35	10,13	-12,02
2070-2100	RCP 4.5	-2,7	8,73	-5,68
	RCP 8.5	-9,95	18,02	-23,13

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

Los cambios en la **precipitación anual** estimados para la RNF del Alto Pisuerga, indican un porcentaje de cambio negativo, esto es, una disminución de la precipitación anual, siendo esta disminución más acusada hacia final de siglo (entre 0,69 y 7,73% según el escenario). Esta tendencia sería algo inferior a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Duero (entre 2,7 y 9,95%). Los cambios en la precipitación anual para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100 revelan una tendencia decreciente estadísticamente significativa (nivel de significación del 5%) para el modelo y el escenario de emisiones seleccionados.

Los resultados de las proyecciones aplicadas a la RNF del Alto Pisuerga indican también una tendencia a la baja de la **escorrentía anual**, siendo el descenso a finales de siglo de entre un 2,99 y un 16,14% (según el escenario) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, el porcentaje de cambio seguiría un incremento porcentual superior (entre un 5,68 y un 23,13%). 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 7,71 y el 18,32% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Duero presenta un porcentaje de variación muy similar para el periodo 2070-2100 con respecto a los datos obtenidos a escala de reserva (8,73 a 18,02%).

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

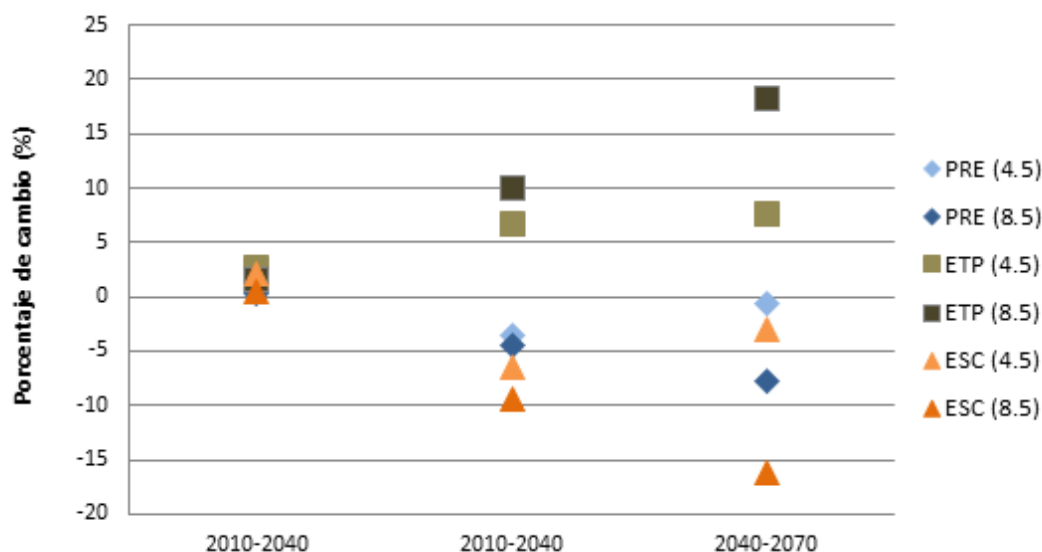


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF del Alto Pisuerga para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia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

4. ZONIFICACIÓN

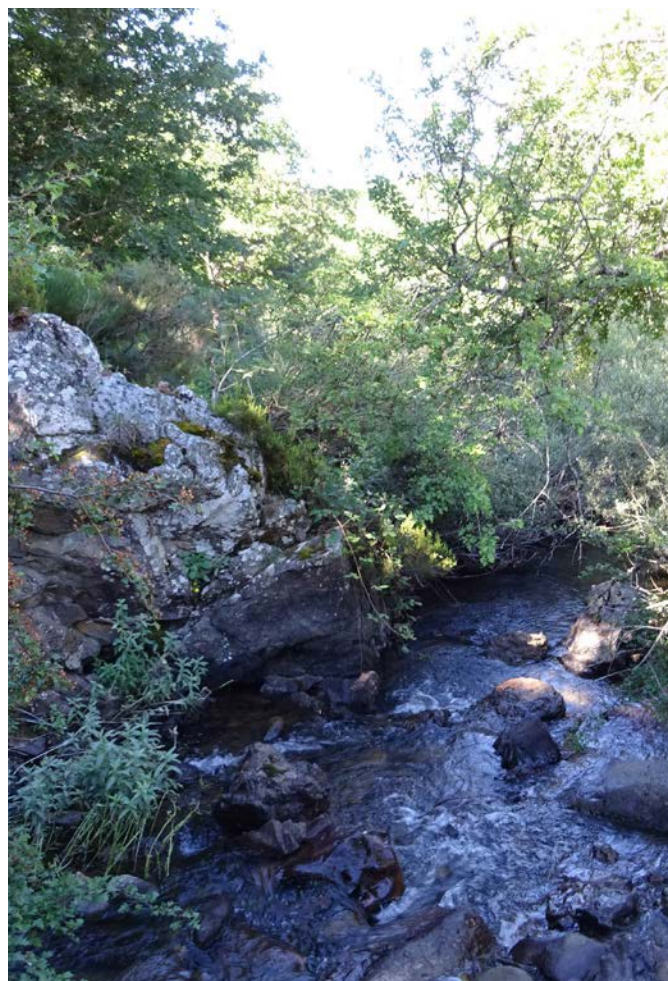
La zonificación tiene por objeto definir ambitos de gestión en la reserva que respondan a las peculiaridades de los distintos tramos fluviales incluidos en la misma y a las cuencas asociadas, tanto de tipo natural como relativas a las interacciones con diversos usos y actividades.

En el caso del Alto Pisuerga se han distinguido 3 zonas:



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

- 1. Zona 1. Arroyo Pisuerga y Lazán, y ríos Lores y Areños hasta la confluencia de los mismos.** Tramo de cabecera de la reserva, donde existe una menor y mas pobre vegetación de ribera, siendo en algunos casos totalmente inexistente. Las llanuras de inundación son amplias y estan ocupadas en su gran mayoría por prados.
- 2. Zona 2. Tramo del nacimiento del río Pisuerga, y arroyo Lomabatero hasta la confluencia de los dos cauces.** Esta zona es la de menor cantidad de presiones antrópicas. El cauce va mucho mas encajado entre laderas de considerable altura, con una menor presencia de prados y pastos y una mayor presencia de formaciones boscosas en las laderas de la cuenca.
- 3. Zona 3. Arroyo de Lebanza y tramo bajo del río Pisuerga.** Las llanuras de inundación siguen siendo amplias, y ocupadas por prados, si bien la vegetación de ribera es de mayor porte y presenta una mayor continuidad longitudinal y transversal, aunque sigue siendo escasa. Las pendientes son suaves y los cauces van aumentado su anchura a medida que descendemos en la reserva.



5. MEDIDAS DE GESTIÓN

5.1 OBJETIVOS GENERALES

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

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

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

5.2 CLASIFICACIÓN DE LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS

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

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

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

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

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

De entre las posibles medidas a plantear en las RNF que se recogen en la tabla anterior, a continuación se describen las medidas propuestas en el caso concreto de la Reserva Natural Fluvial del Alto Pisuerga para cada una de las líneas de actuación consideradas. Esta propuesta de medidas podrá ser utilizada como el núcleo que fundamente las líneas estratégicas de actuación en la reserva para los próximos años. El establecimiento de mecanismos de coordinación interadministrativa, así como de participación, que impliquen a las diferentes administraciones afectadas (Organismos de cuenca, Comunidades Autónomas, entidades locales, etc.) será fundamental a la hora de implementar las medidas propuestas. Propuesta de medidas de gestión por líneas de actuación

5.2.1 Medidas generales de conservación

OBJETIVO

El objetivo de esta línea de actuación propuesta sería establecer las medidas necesarias y de carácter general centradas en la zona de Dominio Público Hidráulico dirigidas a una mejora del estado de la RNF. Fundamentalmente estas medidas van destinadas a la delimitación del DPH y al control de todas aquellas actividades que tienen lugar en este espacio.

En el caso del Alto Pisuerga estas medidas tendrían en caso de llevarse a cabo un cariz especialmente relevante ya que serán las medidas que intenten regular la presión ganadera que hay en esta reserva. Hay que intentar regular la presencia de cabezas de ganado tanto en el cauce como en las áreas ribereñas. Este ganado pisotea el cauce provocando episodios de erosión e impide la regeneración del bosque de ribera. Y también hay que intentar regular la presencia de prados de siega que llegan en muchos casos hasta el mismo cauce del río. Esta medida se puede excluir de la zona 2, ya que ahí no se da esta problemática.

ACTUACIONES

Las actuaciones que se proponen para esta línea de actuación son las siguientes:

- Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía. Se podría conocer así cuales son estos límites y se podrán ordenar todos los usos que haya dentro de ellos, como son la presencia de ganado y de los prados de siega, y establecer cuales no deberían estar dentro de esas zonas.
- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía. Se podría restringir con esta medida la circulación del ganado por las zonas ribereñas y el cauce, bien mediante vallas o alguna otra solución, y se controlará que los prados de siega no se extiendan más allá de los límites establecidos. Una de las posibilidades para controlar estos usos será el establecimiento de unas bandas de protección a ambos lados de cauce, medida que viene recogida en el Plan Hidrológico de Cuenca. Estas bandas de protección, siguiendo las indicaciones del PHC, pueden llegar a tener hasta 15 metros de anchura en cada margen. Estableciendo estas bandas de protección se produciría de manera natural y progresiva una mejora de la estructura de la vegetación de ribera. En caso de considerarse

necesario se podrían llegar a plantear la realización de plantaciones puntuales dentro de estas bandas para acelerar esta recuperación de la vegetación.

5.2.2 Prevención/reducción de la contaminación

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación propuesta sería prevenir o subsanar procesos de contaminación de las aguas que puedan afectar al estado ecológico de la reserva natural fluvial, mediante el inventario, control y adaptación de los vertidos que se producen en la cuenca, y la adopción de medidas para corregir los procesos de contaminación difusa asociados con distintos usos y actividades que se desarrollan en el entorno fluvial. En esta RNF esta línea de actuación es de especial relevancia debido a la gran cantidad de vertidos que suman un total de 12, 11 de ellos urbanos (Camasobres, Areños, Santa María de Redondo, San Juan de Redondo, Tremaya, Los Llazos, San Salvador de Cantamuda, Lores, Lebanza, Casavegas y El Campo) y uno industrial en la localidad de Areños.



Como se establece en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre–Montaña Palentina “se procurará conseguir cuanto antes, el adecuado tratamiento de depuración para los vertidos que se incorporen a las aguas ya sean vertidos urbanos, industriales, agrícolas o ganaderos, velando en todo momento por mantener la calidad del agua”. Las medidas a realizar se coordinarán con la administración del espacio natural.

Hay que destacar en este punto la existencia del “Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración”, que para la Demarcación Hidrográfica del Duero, incluye la “Medida 6400721 – Montaña Palentina. Depuración”. Esta medida está destinada a la reducción de la contaminación puntual en el espacio natural, mediante la construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas. Dentro de esta medida se encuentran listados los vertidos de las siguientes localidades: Camasobres, Areños, Santa María de Redondo, San Juan de Redondo, Tremaya, Los Llazos, San Salvador de Cantamuda y Lores. Se debería impulsar a que se lleven a cabo estas medidas.

Ya por último, se mejoraría la situación actual del punto del río Areños donde se encuentran acumulados los residuos procedentes de minería en las cercanías de la localidad de Areños, que tienen unas dimensiones importantes y que están invadiendo el mismo cauce del río.

ACTUACIONES

Las acciones que se proponen incluir dentro del programa son las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativo-legal y control de vertidos. Se propone realizar un censo de todos los vertidos presentes en la reserva y se estudiará si procede realizar una revisión de las autorizaciones existentes. Además, se llevará a cabo una inspección de los vertidos para comprobar que cumplen con la normativa vigente. Se hará un control especial sobre el vertido industrial en la localidad de Areños.
2. Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de aguas residuales. Esta medida se debe de estudiar y analizar en conjunto, antes de individualizar para cada uno de los vertidos. Se hará un estudio detallado de qué tipo de instalación es más adecuada para cada uno de los vertidos, estudiado incluso la posibilidad de agrupar algunos de ellos en caso de que sea viable. Se considera recomendable la instalación de Tanques IMHOFF por lo que será la utilizada la estimación presupuestaria. El sumatoria de los habitantes equivalentes de las 11 localidad es de 786.
3. Eliminación de escombreras/vertederos incontrolados/ilegales. Se propone eliminar el vertedero de restos procedentes de minería que se encuentra en el río Areños en las inmediaciones de la localidad de Areños.

5.2.3 Recuperación de la continuidad longitudinal

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación propuesta sería reestablecer la continuidad longitudinal del sistema fluvial. En el caso de la reserva del Alto Pisuerga hay 8 azudes que afectan de mayor o menor manera a los movimientos de la fauna piscícola en el río.

Es de destacar aquí que en la “Estrategia de mejora de la conectividad” de la CHD para el periodo 2019-2021, se encuentra citada la masa de agua que comprende este reserva, por lo que se puede proponer que la permeabilización de los azudes presentes en esta reserva se incluyan en esta medida.

ACTUACIONES

Las actuaciones que se proponen llevar a cabo para recuperar la continuidad longitudinal de los cauces de la reserva se centran en la adaptación de los azudes para hacerlos permeables. No obstante, y con carácter general, es importante reseñar que se hará un estudio previo de cada uno de los azudes para conocer con exactitud su estado legal antes de decidir qué tipo de actuación es la más adecuada para cada uno de ellos.

1. Permeabilización de obstáculos transversales.

- ES020RNF047_OBS_01. Azud en el río Lores. Usado antiguamente para molino. Se propone eliminar, se encuentra en mal estado de conservación y mantenimiento.
- ES020RNF047_OBS_02. Azud en el río Pisuerga. De uso desconocido, se propone eliminar, en mal estado y de pequeñas dimensiones.
- ES020RNF047_OBS_05. Azud en el río Pisuerga. Utilizado antiguamente para desviar agua a una pequeña central hidroeléctrica, actualmente en desuso, infranqueable. De grandes dimensiones, un paso sobre paramento muy alargado.
- ES020RNF047_OBS_06. Azud en el arroyo de Lebanza. Teóricamente usado para riego, franqueable. Se encuentra abandonado y en parte derruido.
- ES020RNF047_OBS_07. Azud en el arroyo de Lebanza. Teóricamente usado para riego, infranqueable. Se propone eliminación, está obsoleto.
- ES020RNF047_OBS_03. Azud en el río Pisuerga, un antiguo molino en desuso, infranqueable. Es una infraestructura de grandes dimensiones, con canales de derivación, muros, compuertas, etc. Habrá que hacer un estudio pormenorizado del mismo y valorar su posible permeabilización mediante la construcción de alguna escala o pasos para peces, incluido su canal de derivación y compuertas. Se puede valorar también si es procedente tu total eliminación.
- ES020RNF047_OBS_04. Azud en el río Pisuerga, un paso para vehículos, franqueable, en mal estado, se propone su adaptación y mejora.
- ES020RNF047_OBS_08. Estación SAIH en el río Pisuerga. Se estudiara la construcción de un paso o escala para peces.

Respecto a la permeabilización de los obstáculos, se priorizará la estación SAIH y a continuación los azudes ES020RNF047_OBS_03, ES020RNF047_OBS_05, ES020RNF047_OBS_01 y ES020RNF047_OBS_07.



5.2.4 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

OBJETIVO

El objetivo de este eje de actuación propuesto sería dotar a la Reserva Natural Fluvial del Alto Pisuerga 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 proponen incluir dentro de este eje de actuación son las siguientes:

1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF. Consistiría en el análisis de elementos físico-químicos, biológicos e hidromorfológicos para la determinación del estado ecológico de la reserva. Dentro de esta medida se incluiría el mantenimiento de los puntos de control que se ubiquen en la RNF y que formen parte de las distintas redes de seguimiento (de caudales, de control de calidad de las aguas...) ya existentes, o bien el establecimiento de nuevos puntos de control si la RNF si no se cumpliera la condición anterior. Si así fuera (si la reserva no contara con puntos integrados en las redes de seguimiento ya existentes para la determinación del estado ecológico de su masa de agua), se considera recomendable designar un tramo de seguimiento del estado ecológico de la masa de agua ubicado en las proximidades del punto de cierre de la cuenca de la reserva, en el que se efectuaría el análisis de elementos físico-químicos y biológicos, junto con la aplicación del protocolo de hidromorfología, para la determinación del estado ecológico.
2. Seguimiento de hábitats/especies concretos. Hay que destacar en este apartado que, según la bibliografía consultada, en el ámbito de la reserva se han citado dos especies de fauna que se encuentran incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Estas dos especies son el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) que está categorizada como en peligro de extinción y con un gran valor e importancia por su estado de amenaza y el tritón alpino (*Ichthyosaura alpestris*) categorizado como vulnerable. Se consi-

dera de interés realizar un seguimiento de estas dos especies, teniendo mayor relevancia el desmán. También se considera interesante realizar un seguimiento de la bermejuela (*Achondrostoma arcasii*) que es una especie objetivo de conservación del Espacio Natural Protegido Red Natura 2000, ZEC y ZEPA Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina. La Administración responsable del seguimiento será la Comunidad Autónoma, en este caso los gestores del Parque Natural, siendo el Organismo de cuenca Administración colaboradora.

3. Seguimiento de especies exóticas invasoras. En esta reserva, según las fuentes de información consultadas, se encuentra citada la presencia de la especie exótica invasoras visón americano (*Neovison vison*), que es uno de los responsables de la casi desaparición del desmán ibérico y también la presencia de cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*). Se recomienda también realizar un seguimiento de estas dos especies. La Administración responsable del seguimiento será la Comunidad Autónoma, en este caso los gestores del Parque Natural, siendo el Organismo de cuenca Administración colaboradora.
4. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas. Se propone realizar un seguimiento de la vegetación de ribera que permita determinar si las medidas del control y ordenación del ganado y de los prados en la zona de DPH han tenido un efecto positivo y permite la recuperación de aquella vegetación que anteriormente se veía eliminada por la presencia continua de las reses y la siega de los prados.

5.2.5 Adecuación del uso público

OBJETIVO

Con esta línea de actuación propuesta se buscaría fomentar al papel social de la reserva. El PORN de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre – Montaña Palentina” establece en el Título III, Capítulo III, Artículo 22.2 “Se impulsará el uso público como elemento dinamizador y acicate del desarrollo socioeconómico de la población residente en el área de influencia del espacio”.

Se adecuaría el uso público mediante la instalación de cartelera, para que tanto los habitantes de la zona como los posibles visitantes conozcan la existencia de la Reserva Natural Fluvial en esa zona.

Sería aconsejable que todas las medidas relativas a uso público se coordinen con los responsables de uso público del Espacio Natural de modo que puedan aprovecharse los recursos y las sinergias existentes.

ACTUACIONES

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

1. Dotaciones básicas de uso público: se instalarían paneles informativos en las localidades de San Salvador de Cantamuda, y San Juan de Redondo con la identi-

cación de la reserva. Para mejorar las sinergias entre el parque natural y las reservas naturales fluviales, esta cartelería puede incluir no solo información sobre la RNF del Arroyo Resoba sino también sobre el parque natural y sobre las otras cuatro RNF que se encuentran en el interior de este parque (Alto Carrión, Fluvioglaciares de Cardaño de Arriba, Arroyo Resoba y Alto Rubagón) que permita tener al lector de ese cartel una visión más global del espacio en el que se encuentra.

5.2.6 Divulgación y educación ambiental

OBJETIVO

En la RNF del Alto Pisuega se considera relevante el papel que la educación ambiental podría tener en la mejora y el mantenimiento de un buen estado. Dando a conocer la RNF y sus beneficios entre los habitantes y sectores de la zona se establecerá una relación de pertenencia que repercuta en un mayor cuidado y respeto hacia los ecosistemas fluviales. En las visitas realizadas a la zona se ha comprobado in situ que hay un desconocimiento entre la población de la comarca de la existencia de la RNF Alto Pisuega y de las otras RNF que se encuentran en las cercanías dentro de los límites del parque natural.

Es importante recalcar que estas actividades se ven favorecidas al encontrarnos en el Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre – Montaña Palentina. El PORN de este espacio protegido establece en el Título III, Capítulo III, Artículo 22.6 “Se promoverá, a través de la educación ambiental, información e interpretación, un mayor respeto y aprecio hacia este Espacio Natural, así como el conocimiento de sus principales valores”. Un aspecto muy importante es que en este Parque Natural hay 5 Reservas Naturales Fluviales: Alto Carrión, Fluvioglaciares de Cardaño de Arriba, Arroyo Resoba, Alto Pisuega y Alto Rubagón.



En el plan hidrológico de cuenca se recoge la elaboración y difusión de códigos de buenas prácticas en la ganadería. En este RNF esta medida adquiere si cabe una mayor relevancia ya que serán los ganaderos los responsables últimos de los movimientos de su ganado y los que día a día tengan un control sobre las reses y sobre sus pastos. Es importante que los ganaderos de la zona se sientan identificados con la RNF y la sientan como algo propio y beneficioso para toda la comunidad, siendo conscientes de la importancia que tiene su conservación y mejora.

Para estas medidas sería de especial interés la coordinación con los responsables del Parque Natural para establecer una estrategia común de difusión y educación ambiental tanto para el parque como para las 5 RNF que se encuentran dentro del mismo. Esta estrategia no se limitará únicamente a las comarcas situadas en el interior del Parque sino también a las zonas de influencia del mismo.



ACTUACIONES

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

- 1.- Se crearía una publicación específica de las Reservas Naturales Fluviales del Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina que son Alto Carrión, Fluvioglaciares de Cardaño de Arriba, Arroyo Resoba, Alto Pisuega y Alto Rubagón. Esta publicación dará a conocer conjuntamente la figura de las RNF y del Parque Natural, la importancia que tiene la conservación de los ecosistemas fluviales y como establecer una convivencia entre los usos tradicionales y el mantenimiento del buen estado ecológico de estos hábitats. Se hará una reseña en esta publicación sobre las sinergias que se pueden crear entre las RNF y el parque natural.
- 2.- Posible desarrollo de un programa de educación ambiental que divulgue y ponga en valor de las RNF dentro del marco del Parque Natural en el que se encuentran. En coordinación con las autoridades del Parque se propone establecer una estrategia común en estos ámbitos entre las comunidades del parque y las poblaciones de las comarcas adyacentes estableciendo actividades, talleres, charlas y jornadas de voluntariado que den a conocer conjuntamente las RNF y el Parque Natural, así como los efectos que el cambio climático está provocando puede llegar a provocar sobre los mismos. También habrá que tener en cuenta en esta estrategia a los posibles visitantes que se acerquen al Parque Natural

Este programa irá destinado a los distintos grupos sociales y sectoriales que interaccionan con la reserva natural fluvial y también a los posibles visitantes del parque. Las actividades que se desarrollen dentro de este programa se pueden centrar en:

- Escolares pertenecientes al ámbito territorial de la reserva y del parque natural.
- Grupos de interés articulados a través de asociaciones conservacionistas
- Jubilados y tercera edad del entorno local
- Universitarios

Los instrumentos y actividades considerados, incluirán en todos los casos contenidos relativos al cambio climático y a su incidencia sobre el medio fluvial de las Reservas Naturales Fluviales.

Dentro de las actividades didácticas de este apartado se incluye la elaboración y difusión de códigos de buenas prácticas en la ganadería. Estos códigos podrán recalcar todos aquellos aspectos en los que la ganadería tiene una incidencia directa con los ecosistemas fluviales. Se realizarán jornadas especializadas para dar a conocer estas buenas prácticas entre los ganaderos y todos aquellos interesados en las que se aprovechará también para dar a conocer la RNF.

5.2.7 Participación pública

OBJETIVO

En la RNF del Alto Pisuerga tiene especial importancia que toda la población y agentes locales sean y se sientan partícipes de la gestión de la reserva. En un marco donde la actividad ganadera es uno de los sustentos de la población local y donde ésta actividad es una presión a la que está sometida el río, la participación pública puede ser una herramienta clave para la reducción de estas presiones.

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

En este apartado tiene de nuevo especial interés la coordinación con las autoridades del Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina y el establecimiento de una estrategia común.

ACTUACIONES

1.- Se propone la realización de actividades de fomento de la participación pública en la gestión de la RNF, con especial interés por la participación del sector ganadero. Como se comentaba anteriormente se intentará lograr un consenso valorando la aplicación de diferentes mecanismos.



5.3 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	Ver hojas de 1 a 14 de 14.
2. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Sin representación cartográfica
Prevención/reducción de la contaminación	
1. Inventario, revisión administrativo-legal y control de vertidos	Sin representación cartográfica
2. Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales	Ver hojas 1, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, y 13 de 14
3. Eliminación de escombreras/vertederos incontrolados/ilegales	Ver hoja 4 de 14
Recuperación de la continuidad longitudinal	
2. Permeabilización de obstáculos transversales	Ver hojas 6, 8, 9, 11 y 13 de 14
Mejora del conocimiento y seguimiento del estado	
1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF.	Sin representación cartográfica
2. Seguimiento de hábitats/especies concretos	Sin representación cartográfica
3. Seguimiento de especies exóticas invasoras	Sin representación cartográfica
4. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas	Sin representación cartográfica
Adecuación del uso público	
1. Dotaciones básicas de uso público (medida general)	Ver hojas 2 y 13 de 14
Divulgación y educación ambiental	
1. Publicación específica de la RNF	Sin representación cartográfica
2. 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 medidas de gestión propuestas para la Reserva Natural Fluvial del Alto Pisuerga. Como se verá, dos aspectos han sido básicos en este sentido: perseguir la mejora del conocimiento y el seguimiento de los impactos del cambio global y el 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 circunstan-

cias 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 Prevención/reducción de la contaminación

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

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

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

6.2.3 Recuperación de la continuidad longitudinal

También es necesario considerar el cambio climático a la hora de proponer actuaciones enfocadas a recuperar la continuidad longitudinal del ecosistema fluvial a largo plazo. Los efectos previsibles del cambio climático sobre el aumento de la temperatura, podría tener un efecto en la distribución de las especies acuáticas. Se espera que, en general, las especies se desplacen hacia zonas más frías, lo que implicaría su movimiento hacia el norte español y hacia elevaciones superiores (aguas arriba). El cambio de calidad de las aguas también podría suponer una causa para el desplazamiento de especies. Así, la eliminación o permeabilización de barreras transversales va a facilitar la adaptación de las poblaciones piscícolas al cambio climático al disminuir la fragmentación del hábitat y favorecer su desplazamiento. Se considera adecuado por tanto, a la hora de promover la mejora de la continuidad longitudinal de la reserva, proponer lo siguiente:

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

6.2.4 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

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

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

6.2.5 Adecuación del uso público

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

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

6.2.6 Divulgación y educación ambiental

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

- Inclusión del tema del cambio climático y sus posibles efectos sobre el sistema fluvial en los materiales divulgativos a desarrollar para la RNF.
- 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.

6.2.7 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


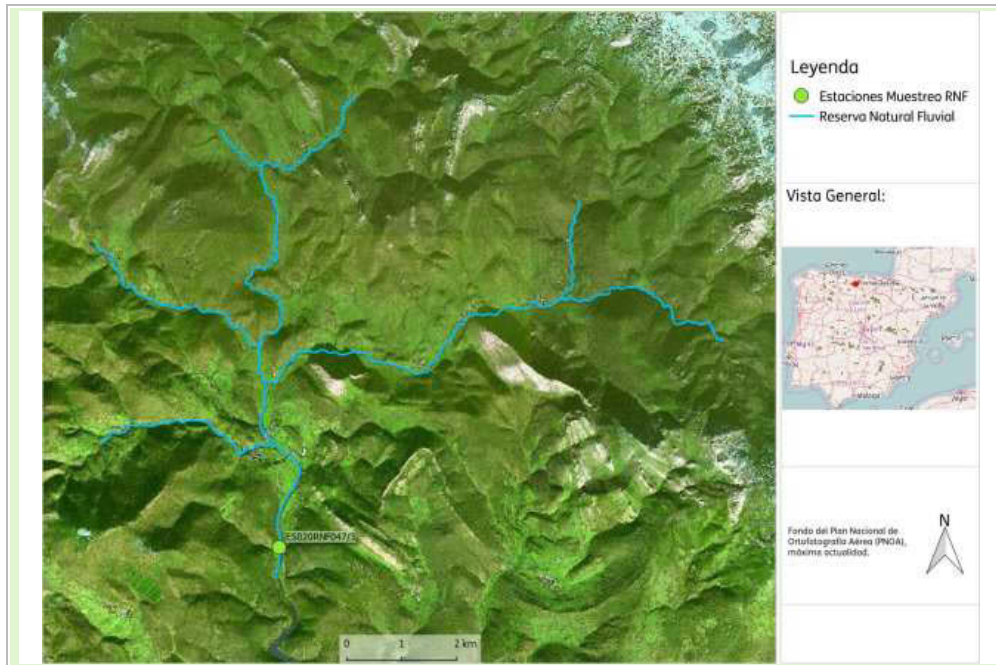


Código Reserva	Nombre Reserva
ES020RNF047	Alto Pisuerga
Código Estación	
ES020RNF047_1	
	Demarcacion Hidrográfica Duero

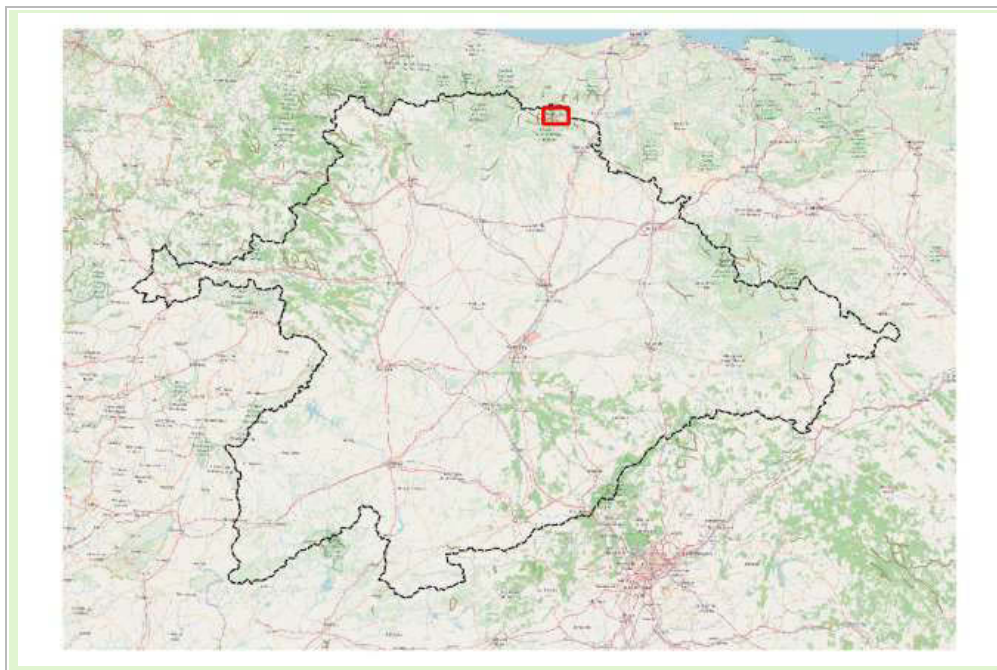
Tipologia	R-T26
Fecha	15/06/2017
Técnicos	JMIdEH/JMLO
Código Muestra	7C07279

Coordenadas UT	
X inicio-tramo	378298
Y inicio-tramo	4756291
X fin-tramo	378304
Y fin-tramo	4756391
Sistema	ETRS89
HUSO	30

OBSERVACION
Presión ganadera. Eutrofización.

Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	110	Bueno
IPS	18,9	Muy Bueno
IBMR	13,75	Muy bueno
IMMI _t	0,639	Moderado
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	<0,1	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	0,86	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	209	Muestreo
% Saturación O ₂	115	Bueno
O ₂ Disuelto (mg/L)	7,38	Bueno
pH	8,9	Bueno
Temperatura (°C)	20,6	Muestreo
QBR	80	Bueno
IHF	72	
Caudal (L/s)	407,2	
Estado Ecológico		Moderado



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthydium minutissimum</i>	161
<i>Achnanthydium pyrenaicum</i>	163
<i>Achnanthydium subatomus</i>	3
<i>Cocconeis euglypta</i>	1
<i>Cocconeis pediculus</i>	1
<i>Cymbella excisa</i>	4
<i>Delicata delicatula</i>	1
<i>Denticula tenuis</i>	2
<i>Didymosphenia geminata</i>	1
<i>Encyonema minutum</i>	44
<i>Encyonema silesiacum</i>	18
<i>Encyonema ventricosum</i>	1
<i>Encyonopsis minuta</i>	1
<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>capitellata</i>	1
<i>Fragilaria</i>	1
<i>Fragilaria gracilis</i>	1
<i>Fragilaria vaucheriae</i>	1
<i>Navicula cryptotenella</i>	2
<i>Navicula reichardtiana</i>	2
<i>Navicula subalpina</i>	1

Taxones de MacroInvertebrados	
Taxón IBMWP	Abundancia
Ancylidae	2,0
Athericidae	1,0
Baetidae	153,0
Calopterygidae	3,0
Ceratopogonidae	9,5
Chironomidae	173,9
Dytiscidae	1,0
Elmidae	4,7
Ephemereilidae	6,4
Erpobdellidae	2,0
Gerridae	1,0
Glossiphoniidae	1,0
Gyrinidae	1,0
Hydrobiidae	3,2
Hydrometridae	1,0
Hydropsychidae	18,0
Limnephilidae	6,0
Oligochaeta	5,6
Pacifastacus leniusculus	1,0
Polycentropodidae	3,0
Psychomyiidae	5,2
Rhyacophilidae	5,0
Simuliidae	31,0
Sphaeriidae	6,4

Listado de Plecópteros y Odonatos

Orden	Familia	Género	Taxon
Odonata	Calopterygidae	Calopteryx	Calopteryx virgo

Taxones de Macrófitos

Taxon	Ki
Lemanea	3
Spirogyra	2

Listado de Especies Invasoras

Didymosphenia geminata , *Pacifastacus leniusculus*

ANEXO II.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN



Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina	Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)	Artículo 10.1. Se procurará un mejor conocimiento de los recursos naturales del espacio natural, a través de su estudio e investigación, como base para su gestión.
		Artículo 10.2. Se fomentará el intercambio de conocimientos y experiencias y la colaboración de las personas conocedoras e interesadas por la conservación del medio natural y de los Espacios Naturales Protegidos dentro y fuera de Castilla y León.
		Artículo 10.3. Se proporcionará un mejor conocimiento de los recursos naturales del Espacio Natural a las comunidades locales implicadas.
		Artículo 10.4. Se establecerán sistemas de seguimiento y control del estado ambiental de los ecosistemas y recursos naturales del Espacio Natural, así como de los efectos producidos por las distintas actuaciones realizadas.
		Artículo 12.1. Se procurará conseguir cuanto antes, el adecuado tratamiento de depuración para los vertidos que se incorporen a las aguas ya sean vertidos urbanos, industriales, agrícolas o ganaderos, velando en todo momento por mantener la calidad del agua.
		Artículo 12.2. Se preservarán las márgenes y riberas de ríos, arroyos y lagunas, restaurando aquellas zonas que hayan sufrido alteraciones importantes por actuaciones o usos inadecuados.
		Artículo 12.3. Se ordenará el uso del agua, dando prioridad al abastecimiento a las poblaciones locales, los usos agropecuarios tradicionales y sus valores ecológicos y medioambientales sobre todos los demás usos.
		Artículo 12.4. Se limitarán las actuaciones, infraestructuras e instalaciones que supongan un impedimento o modificación a la normal circulación de las aguas por sus cauces, salvo las mínimas imprescindibles para el abastecimiento a poblaciones y los usos agropecuarios tradicionales de la zona.
		Artículo 12.5. Se procurará la realización de estudios sobre: Localización de las explotaciones ganaderas en régimen de estabulación y su impacto contaminante, eutrofización de las aguas embalsadas y

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
		<p>contaminación provocada por actividades mineras.</p> <p>Artículo 12.6. Se controlarán las concesiones de aprovechamientos hidráulicos existentes con el fin de garantizar el cumplimiento de las cláusulas condicionantes, en particular en lo relativo al mantenimiento de caudales mínimos.</p> <p>Artículo 12.7. Se establecerán mecanismos de coordinación con los Organismos de Cuenca para asegurar la eficacia de las medidas de protección y actuación.</p> <p>Artículo 15.1. Se conservarán y protegerán las formaciones vegetales más representativas del Espacio Natural, así como aquellas que presenten un mayor peligro de degradación irreversible o alberguen flora o fauna de especial valor.</p> <p>Artículo 15.2. Se tenderá a regenerar la vegetación silvestre potencial del Espacio Natural, procurando especialmente reconstituir sus etapas más maduras, especialmente en las zonas de mayor protección y en las que el riesgo de erosión sea elevado.</p> <p>Artículo 15.3. Se dará prioridad a la protección y conservación de sistemas, comunidades o especies de especial interés por su carácter endémico, su situación amenazada, o por hallarse en el límite de su área de distribución.</p> <p>Artículo 16.1. Se protegerá el conjunto de la fauna, conservando su abundancia, diversidad y singularidad.</p> <p>Artículo 16.2. Se mantendrá la diversidad y el buen estado de conservación de los biotopos del Espacio Natural, causa directa de su riqueza faunística, incidiendo en aquellos que alojan las especies más importantes.</p> <p>Artículo 22.2. Se impulsará el uso público como elemento dinamizador y acicate del desarrollo socioeconómico de la población residente en el área de influencia del Espacio.</p> <p>Artículo 22.6. Se promoverá, a través de la educación ambiental, información e interpretación, un mayor respeto y aprecio hacia este Espacio Natural, así como el conocimiento de sus principales valores.</p>
Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina. ZEC y ZEPA –	Plan básico de gestión y conservación del Espacio Protegido Red	Se procurará mantener la integridad de los cursos fluviales (ríos y arroyos) como uno de los elementos clave para la conservación de la biodiversidad. Igualmente se procurará

Espacio Natural Protegido	Instrumento de ordenación / gestión	Principales medidas de gestión contenidas en los instrumentos de ordenación / gestión que afectan a la RNF
ES4140011	Natura 2000	<p>mantener los bosques riparios y las comunidades de hidrófitos y helófitos, así como las comunidades faunísticas vinculadas a los cursos fluviales del Espacio.</p> <p>Se fomentarán las actuaciones que favorezcan la integridad de los cursos y se procurará mejorar las condiciones de calidad de los ríos y humedales. Se controlarán las actuaciones que limiten el flujo y conectividad longitudinal o transversal y se potenciará el papel de los ríos y las riberas como corredor ecológico</p>

ANEXO III.

REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto 1: Valle del río Pisuerga.



Foto 2: Valle del río Areños



Foto 3: Vista aérea del río Areños serpenteando en el valle.



Foto 4: Tramo alto del río Pisuerga.



Foto 5: Tramo bajo del río Pisuerga.



Foto 6: Residuos mineros y presencia de ganado en el río Areños.



Foto 7: Efectos del pisoteo del ganado en la reserva.



Foto 8: Una de las localidades que atraviesa la reserva, en este caso Lores.



Foto 9: Azud en el arroyo de Lebanza. ES020RNF047_OBS_07.



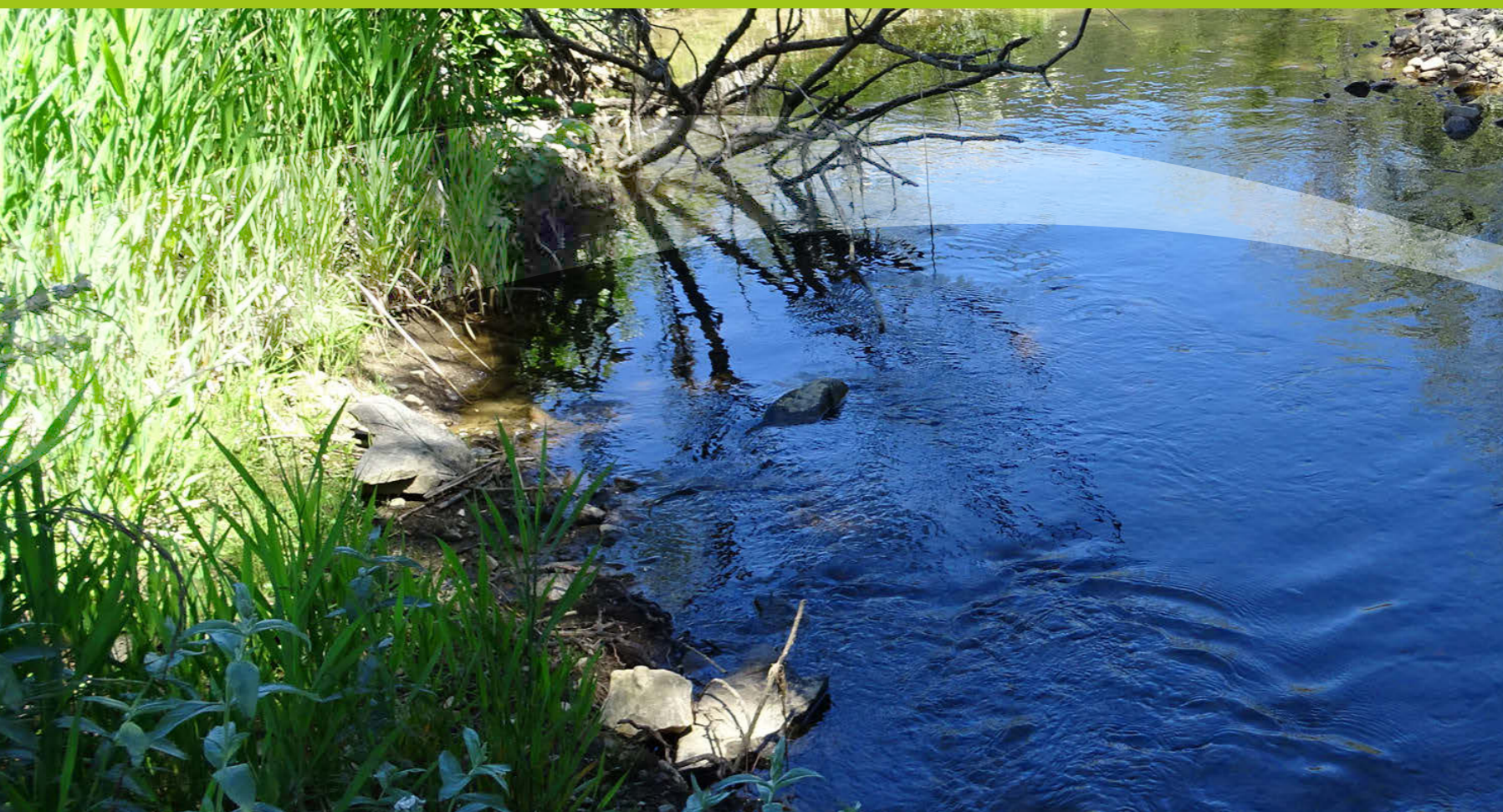
Foto 10: Canal de derivación del azud ES020RNF047_OBS_03 en el río Pisuerga.

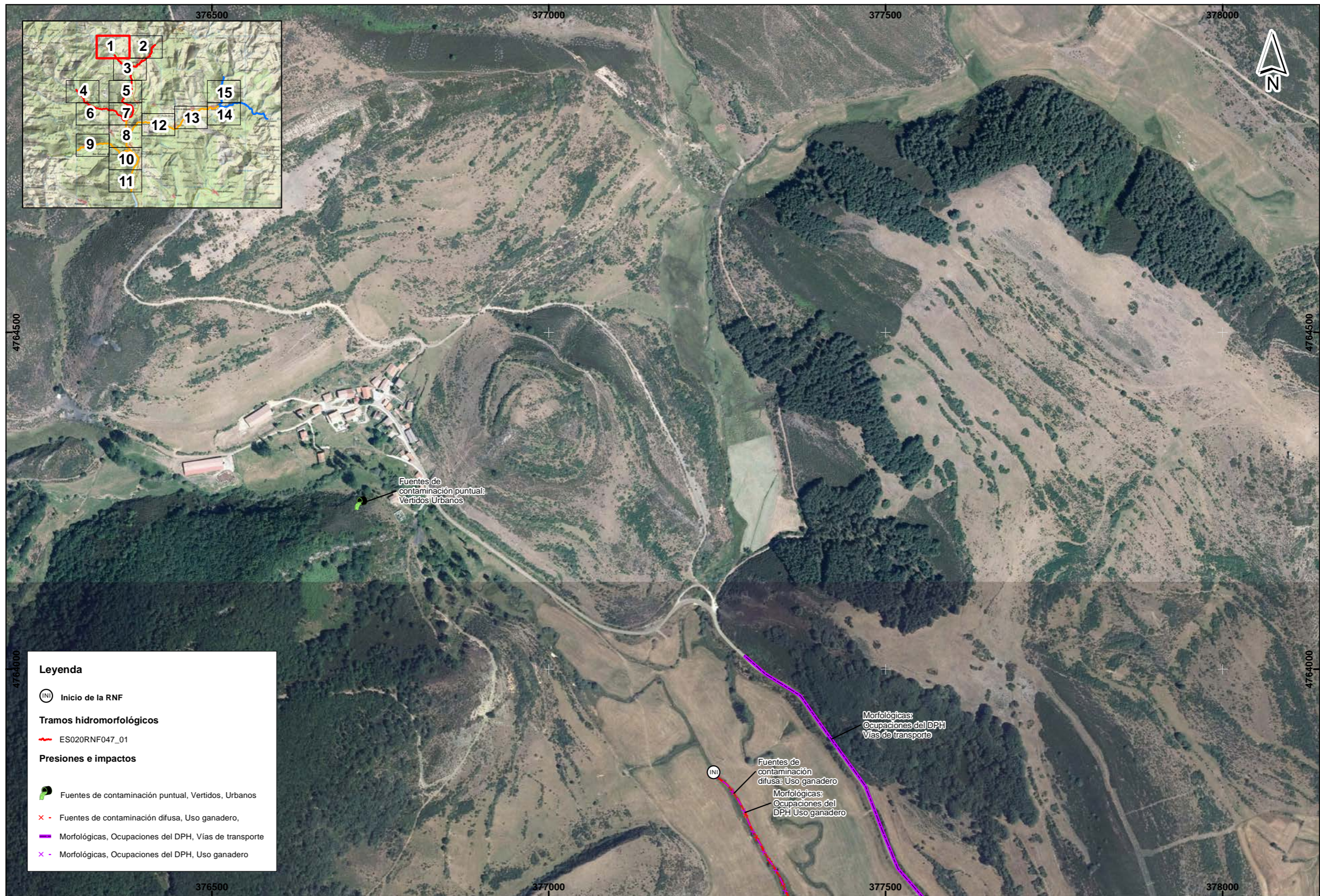


Foto 11: Azud en el río Pisuerga ES020RNF047_OBS_05.

ANEXO IV.

CARTOGRAFÍA





Leyenda

- (IN) Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES020RNF047_01
- Presiones e impactos**
- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos
- Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de transporte
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero



**RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALTO PISUERGA
ES020RNF047**

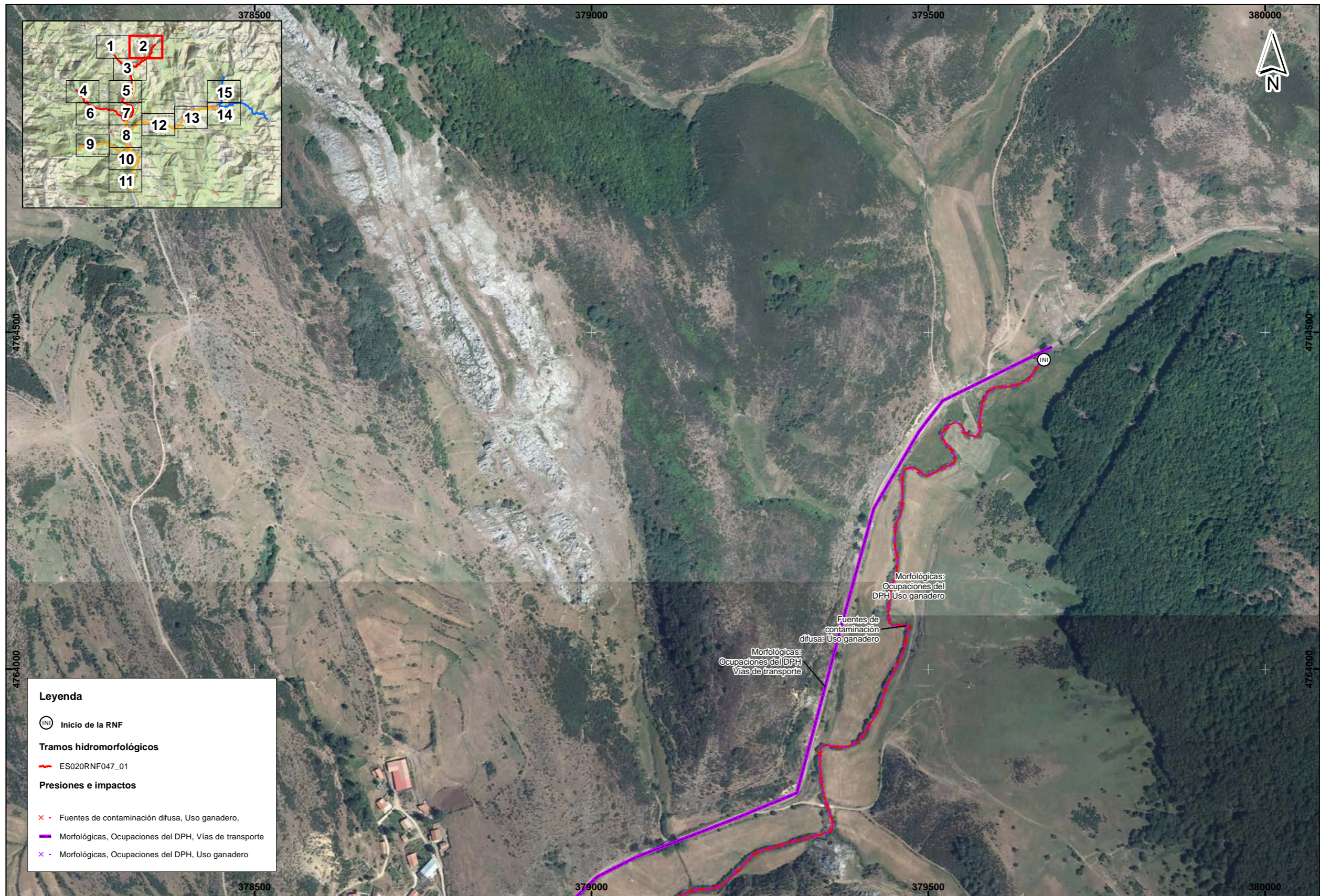
**PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA
RESERVA NATURAL FLUVIAL***

FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5.000
0 25 50 100 150 200 m

Nº PLANO
1
HOJA
1 de 15

*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

- Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES020RNF047_01
- Presiones e impactos**
- Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de transporte
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero



**RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALTO PISUERGA
ES020RNF047**

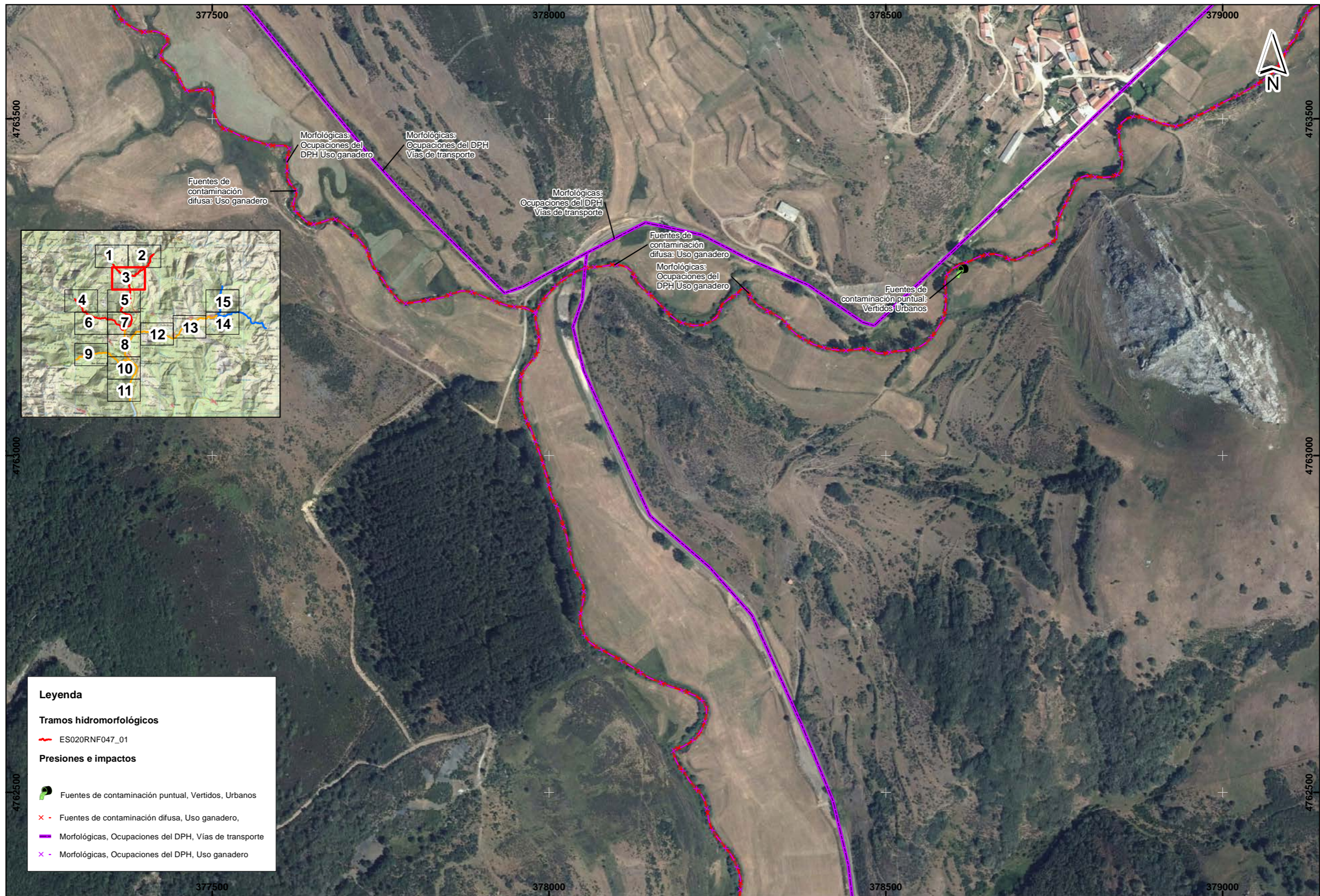
**PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA
RESERVA NATURAL FLUVIAL***

FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5.000

Nº PLANO
1
HOJA
2 de 15

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



Leyenda

Tramos hidromorfológicos

ES020RNF047_01

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos
- Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de transporte
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero



RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALTO PISUERGA
ES020RNF047

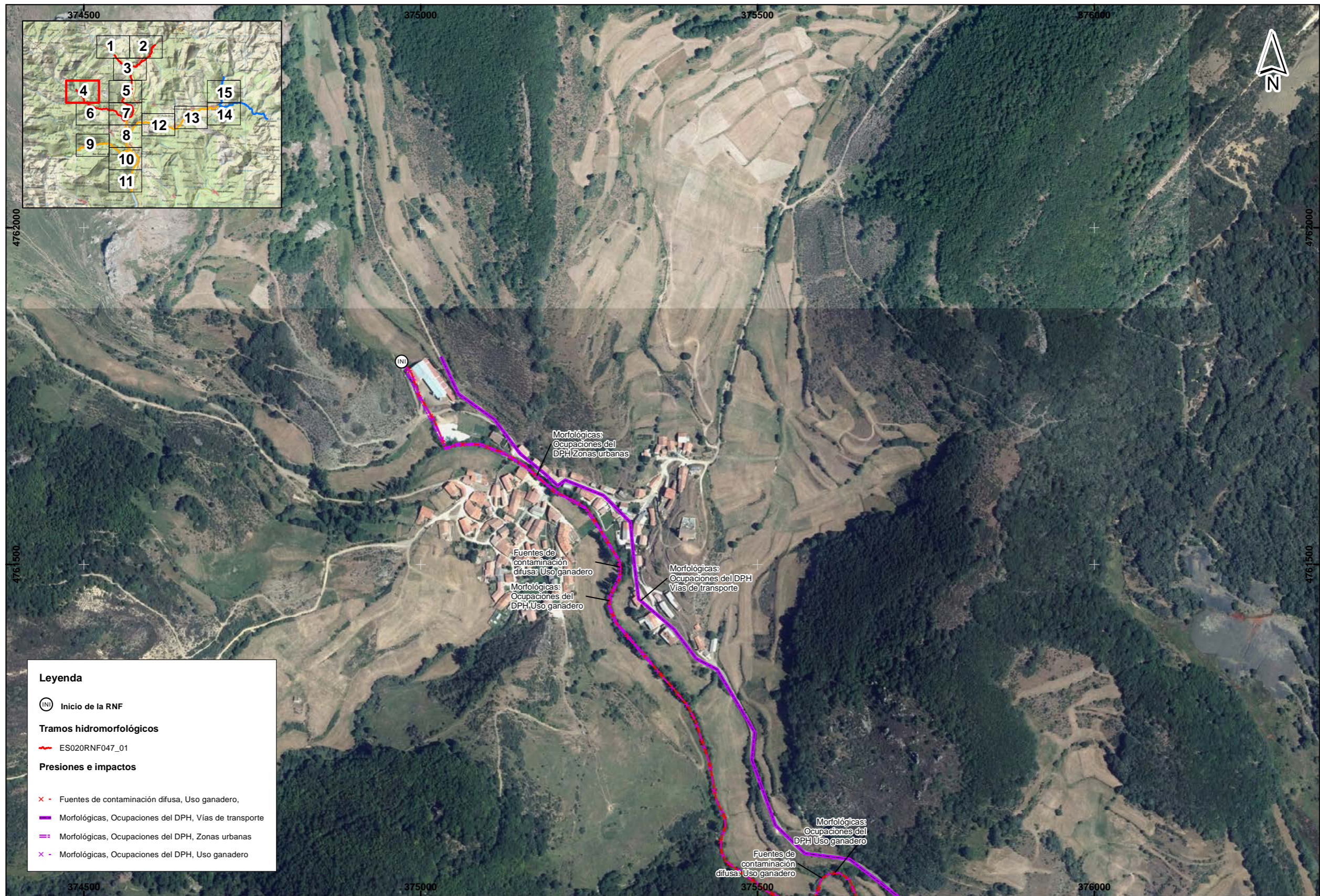
PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA
RESERVA NATURAL FLUVIAL*

FECHA
NOVIEMBRE 2018

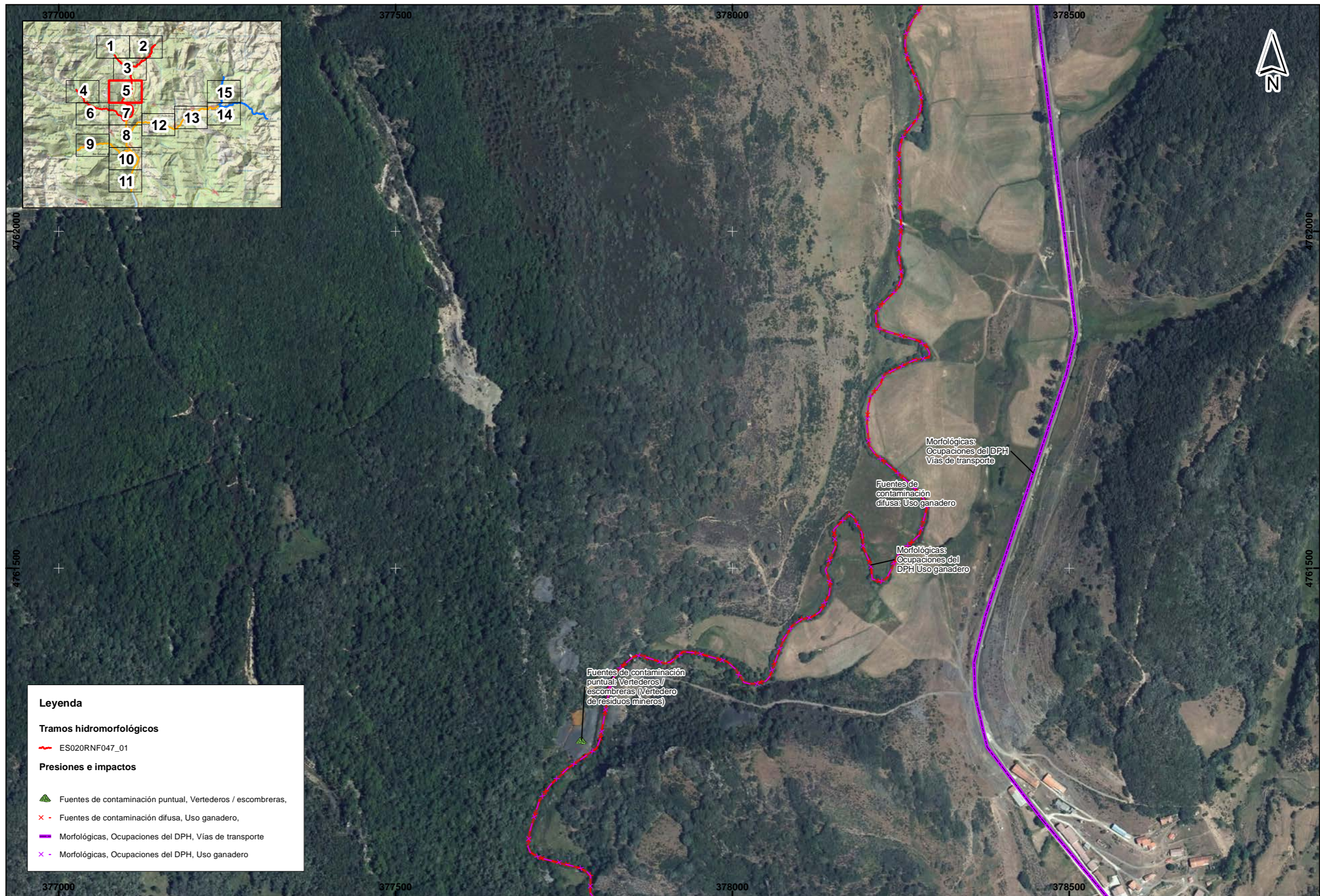
ESCALA
1:5.000
0 25 50 100 150 200 m

Nº PLANO
1
HOJA
3 de 15

*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.



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



Leyenda

Tramos hidromorfológicos

ES020RNF047_01

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación puntual, Vertederos / escombreras,
- Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de transporte
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero



**RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALTO PISUERGA
ES020RNF047**

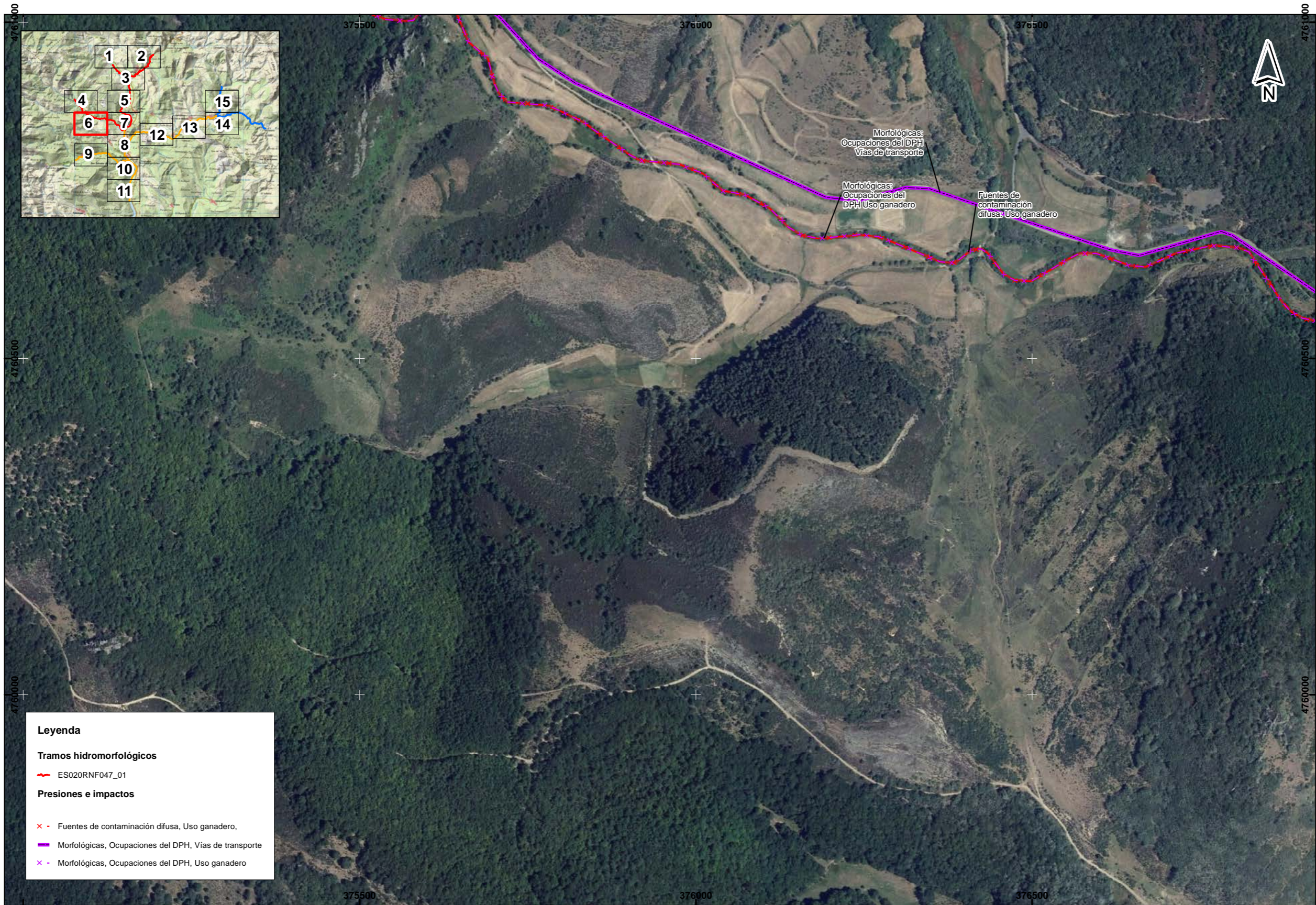
**PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA
RESERVA NATURAL FLUVIAL***

FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5.000
0 25 50 100 150 200 m

Nº PLANO
1
HOJA
5 de 15

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



Leyenda

Tramos hidromorfológicos

ES020RNF047_01

Presiones e impactos

- x - Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de transporte
- x - Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero

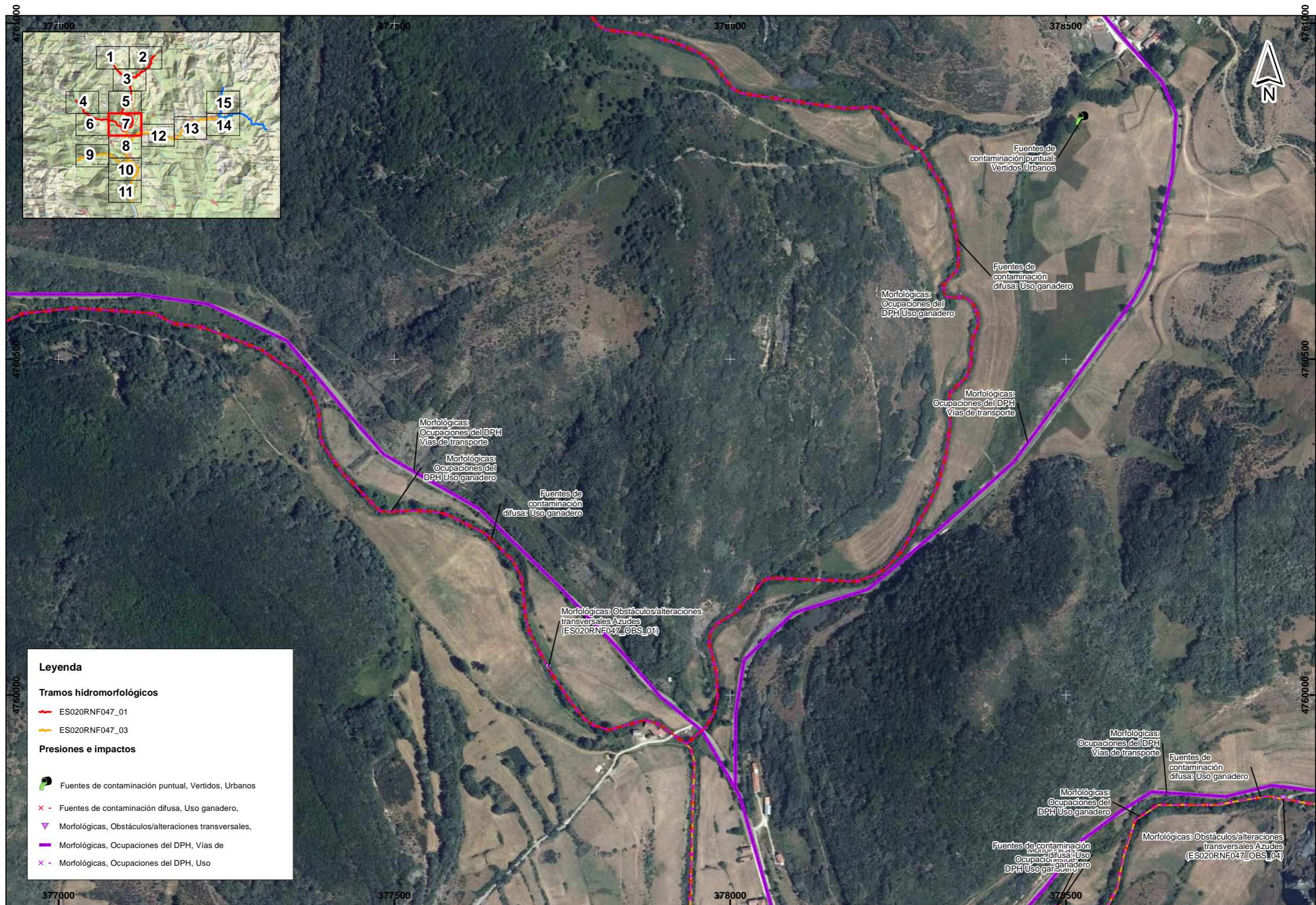


**RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALTO PISUERGA
ES020RNF047**

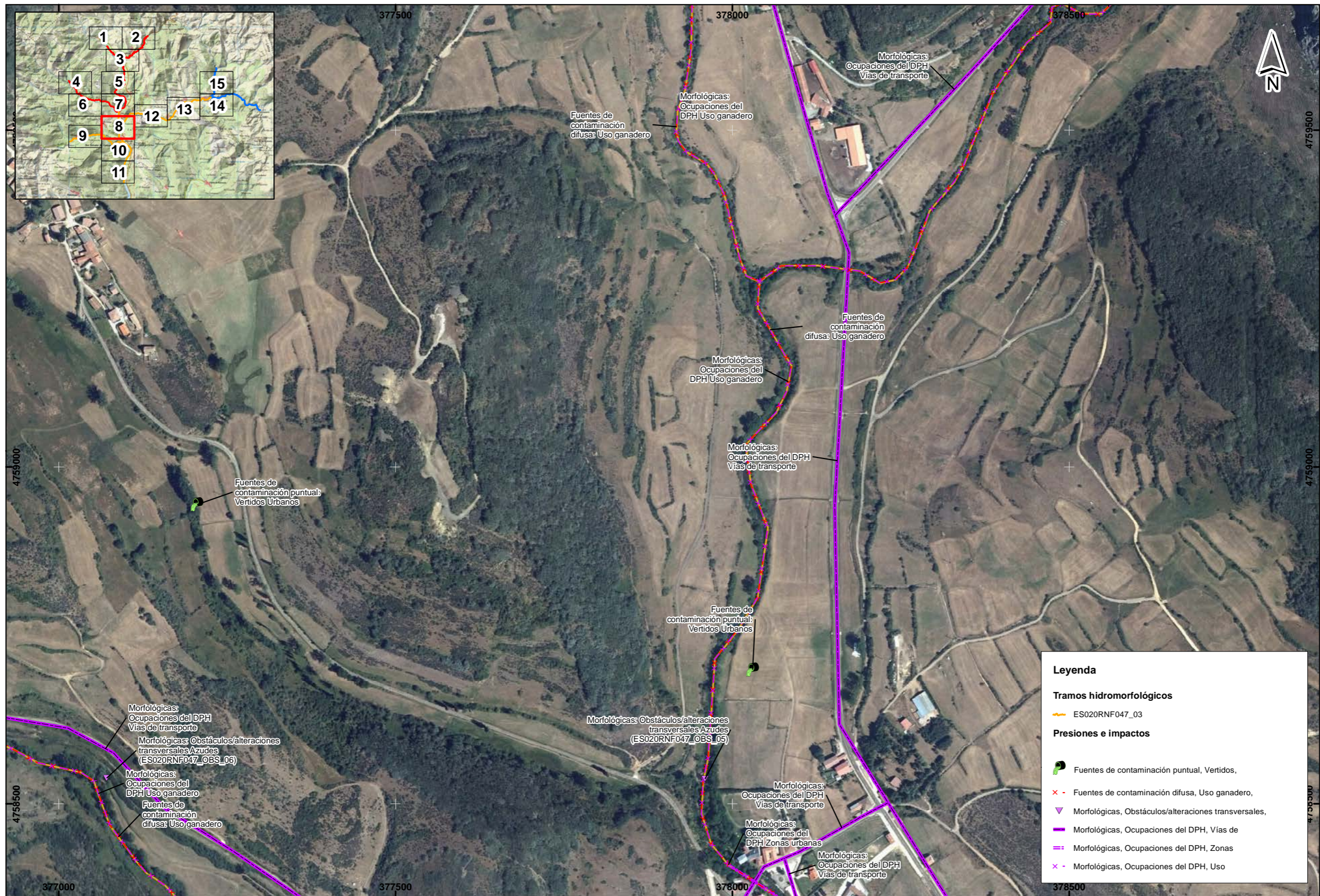
**PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA
RESERVA NATURAL FLUVIAL***

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
		HOJA
		6 de 15

*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.



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



Leyenda

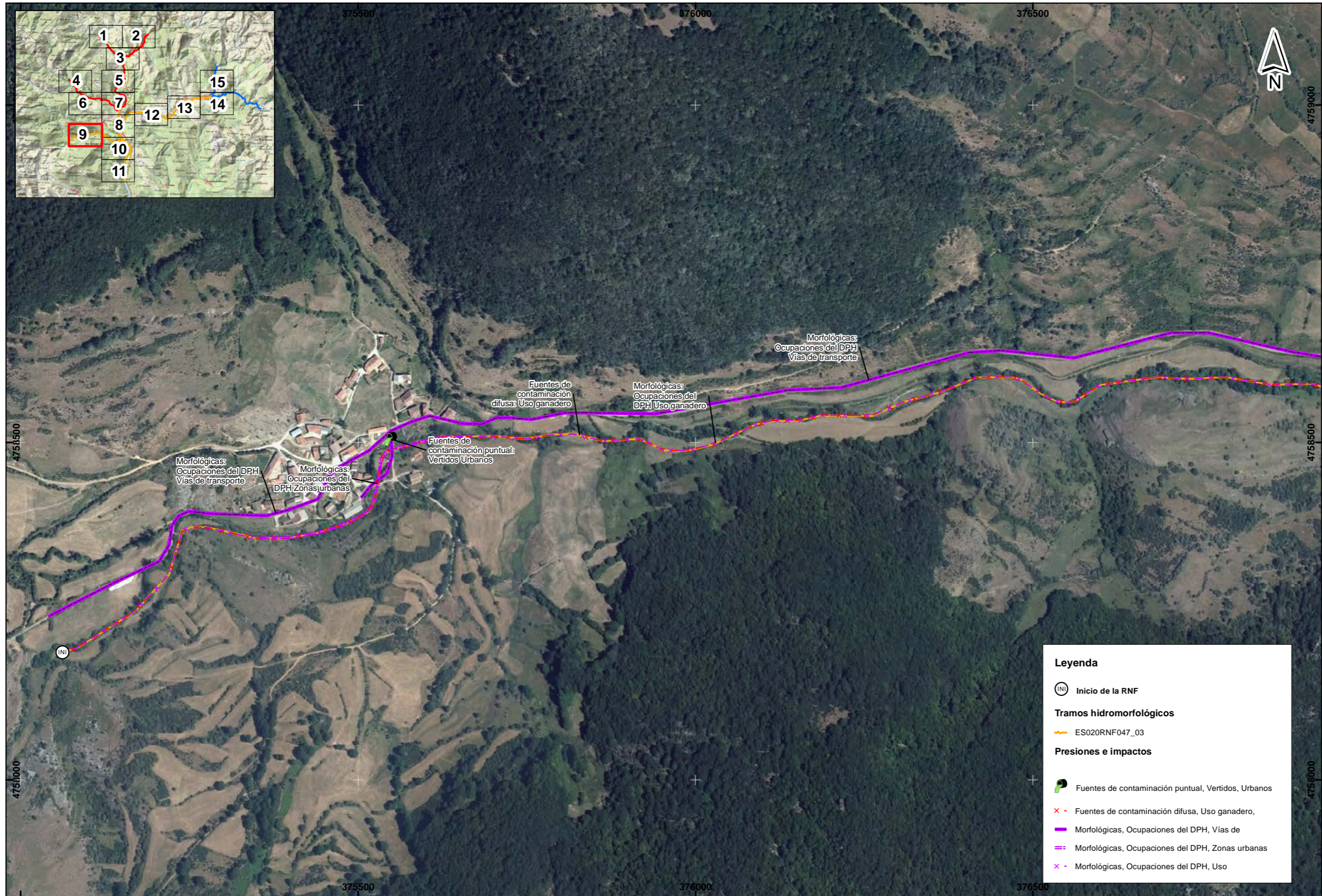
Tramos hidromorfológicos

ES020RNF047_03

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos,
- Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales,
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Zonas
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso

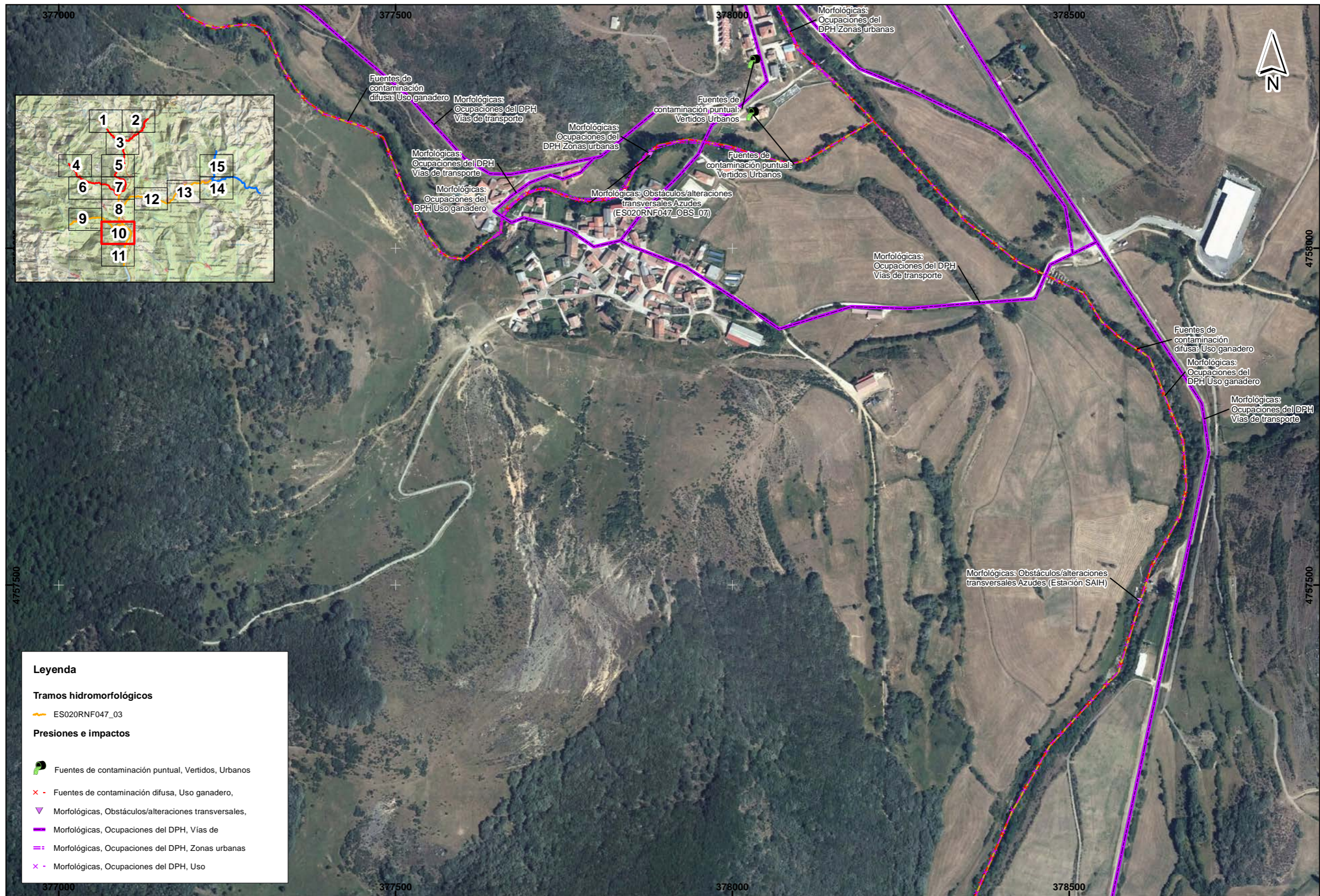
*Se representan las presiones e impactos considerados más significativos tras el análisis de la información oficial de la CH y del trabajo de campo realizado, y dando especial relevancia a los presentes en la zona de policía.



Leyenda

- (NI) Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES020RNF047_03
- Presiones e impactos**
- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos
- Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Zonas urbanas
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso

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



Leyenda

Tramos hidromorfológicos

ES020RNF047_03

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos
- Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales,
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Zonas urbanas
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso



**RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALTO PISUERGA
ES020RNF047**

**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
10 de 15

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



Leyenda

⊙ FIN Fin de la RNF

Tramos hidromorfológicos

— ES020RNF047_03

Presiones e impactos

- × - Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de transporte
- × - Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero



RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALTO PISUERGA
ES020RNF047

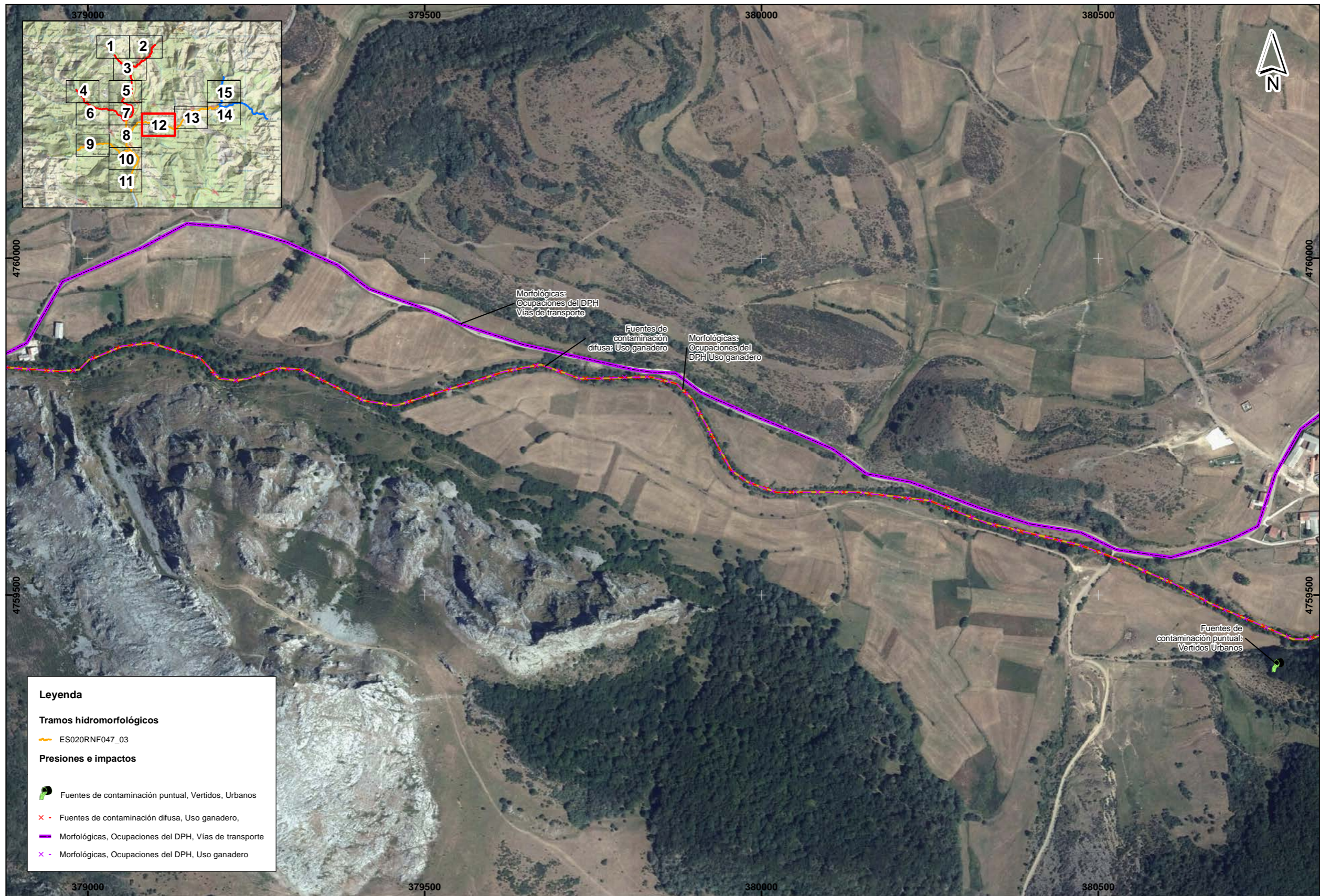
PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA
RESERVA NATURAL FLUVIAL*

FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5.000

Nº PLANO
1
HOJA
11 de 15

*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 de mayor especial relevancia a los presentes en la zona de policía.



Leyenda

Tramos hidromorfológicos

ES020RNF047_03

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos
- Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de transporte
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero



**RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALTO PISUERGA
ES020RNF047**

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

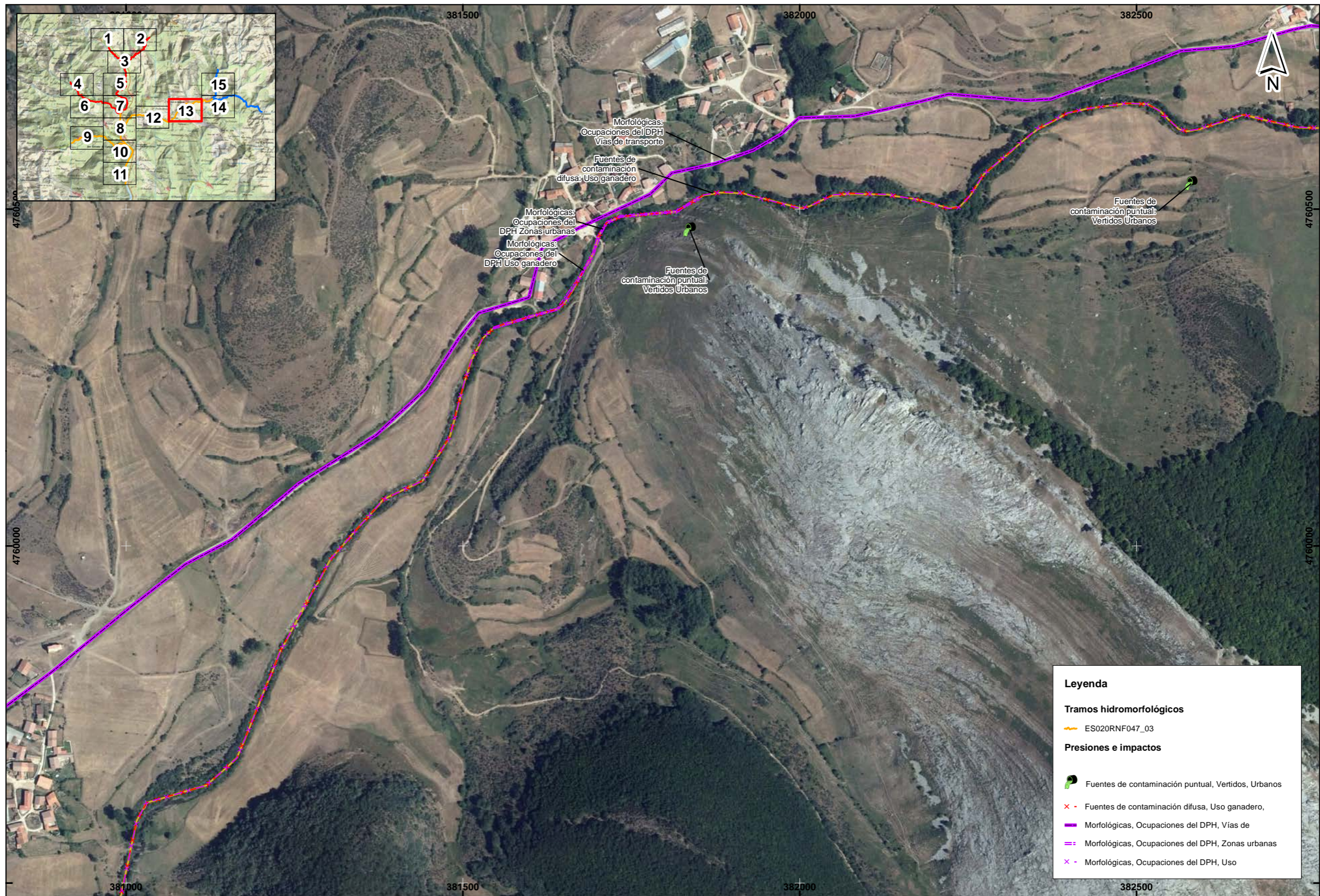
FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5.000

Nº PLANO
1

HOJA
12 de 15

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



Leyenda

Tramos hidromorfológicos

- ES020RNF047_03

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Urbanos
- Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Zonas urbanas
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso

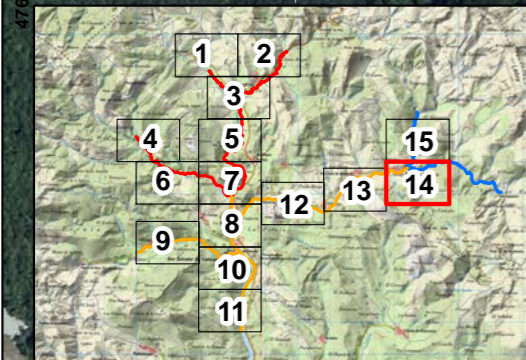
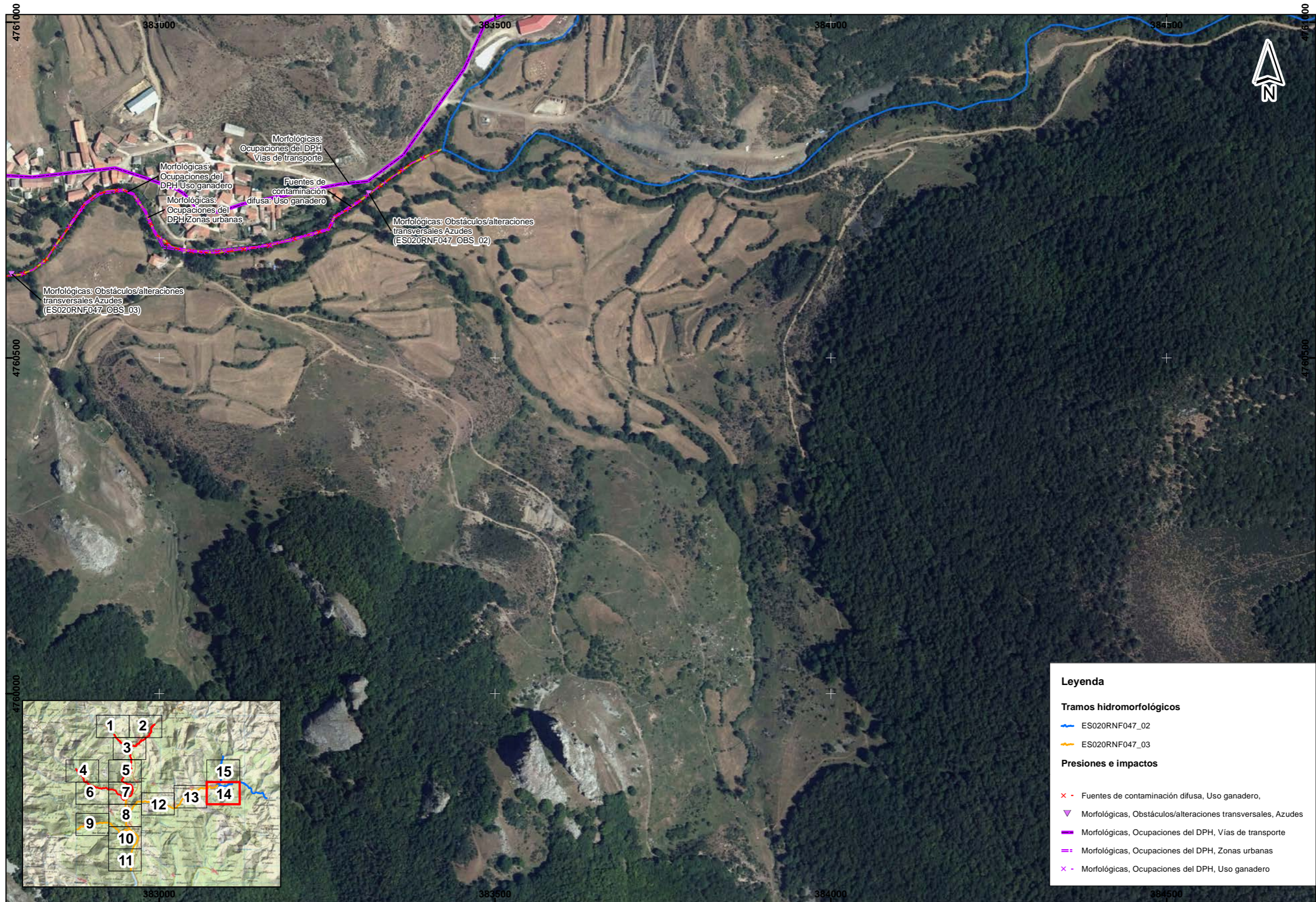


RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALTO PISUERGA
ES020RNF047

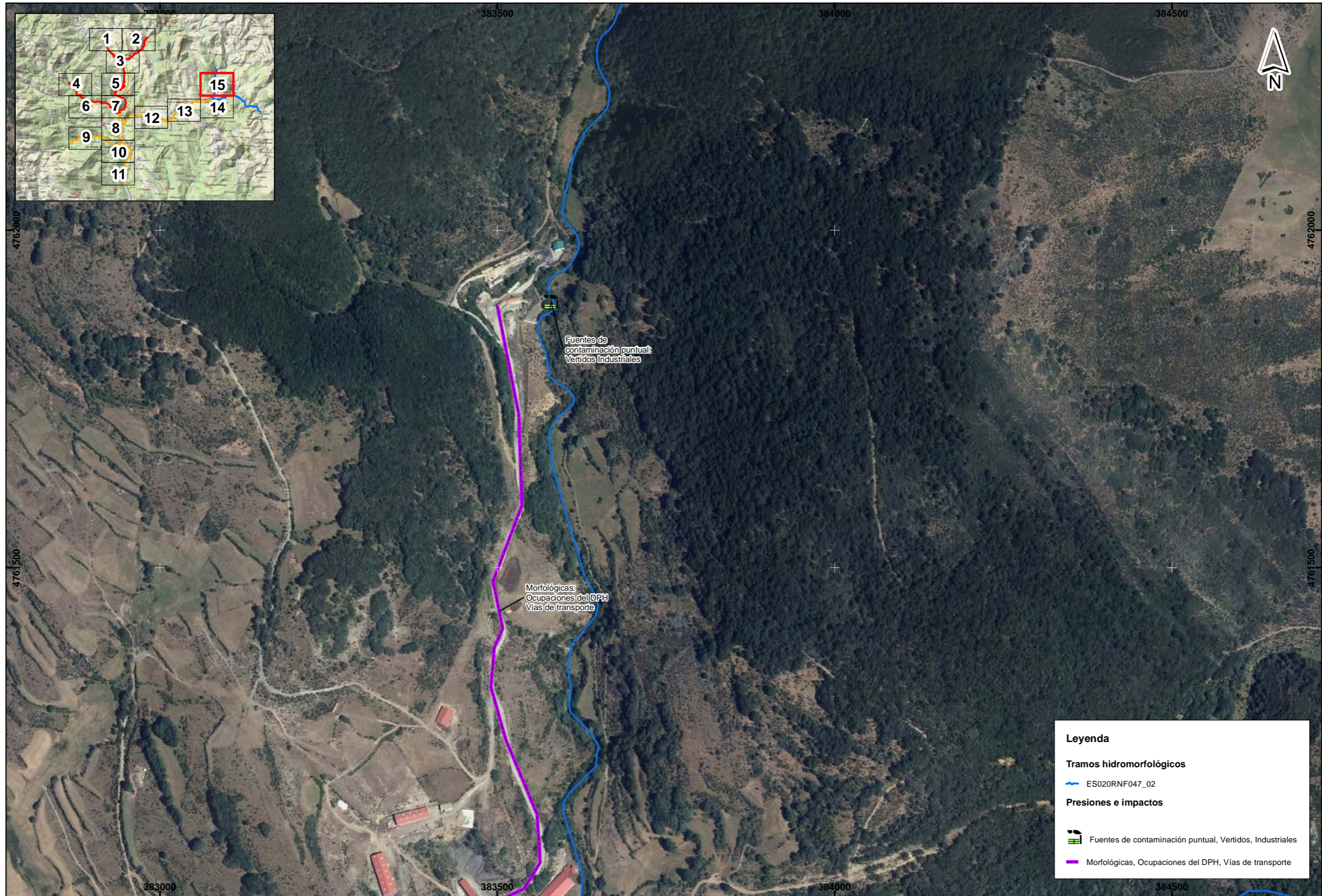
PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA
RESERVA NATURAL FLUVIAL*

FECHA	ESCALA	Nº PLANO
NOVIEMBRE 2018	1:5.000	1
	0 25 50 100 150 200 m	HOJA
		13 de 15

*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.



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



Leyenda

Tramos hidromorfológicos

ES020RNF047_02

Presiones e impactos

Fuentes de contaminación puntual, Vertidos, Industriales

Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Vías de transporte



RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALTO PISUERGA
ES020RNF047

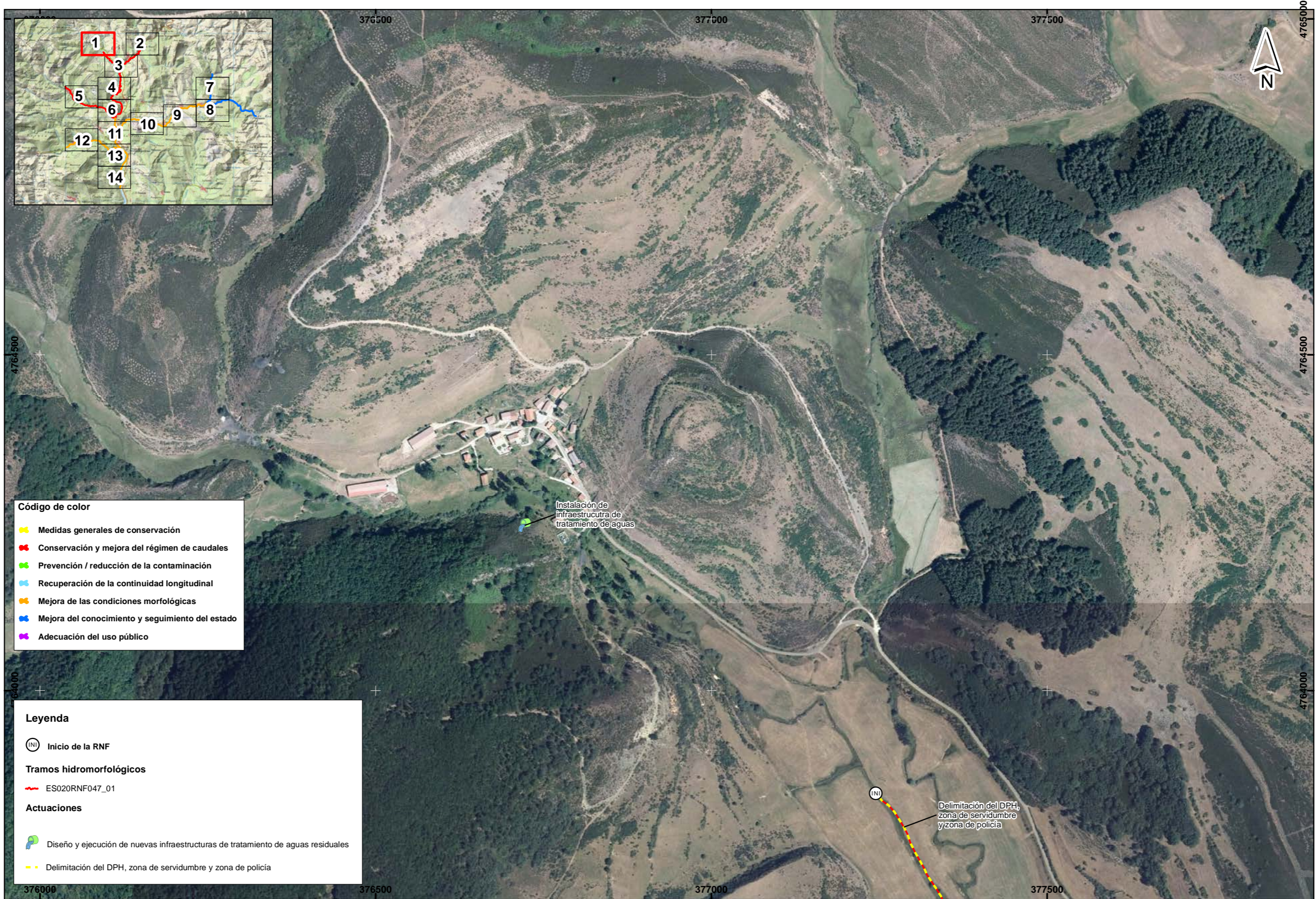
PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA
RESERVA NATURAL FLUVIAL*

FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5.000
0 25 50 100 150 200 m

Nº PLANO
1
HOJA
15 de 15

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



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

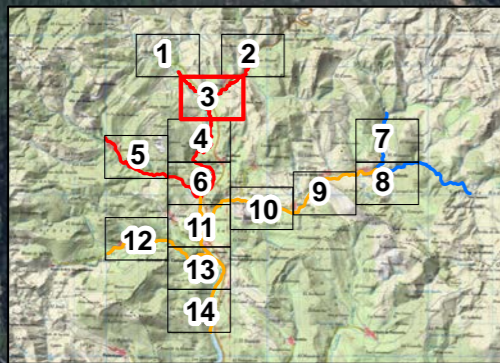
- Leyenda**
- IN Inicio de la RNF
 - Tramos hidromorfológicos**
 - ES020RNF047_01
 - Actuaciones**
 - Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales
 - Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía



- 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**
- IN Inicio de la RNF
 - Tramos hidromorfológicos**
 - ES020RNF047_01
 - Actuaciones**
 - - - Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía

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**
- ES020RNF047_01
- Actuaciones**
- Eliminación de escombreras/vertederos incontrolados/ilegales
 - Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía



**RESERVA NATURAL FLUVIAL
ALTO PISUERGA
ES020RNF047**

**ACTUACIONES Y MEDIDAS DE GESTIÓN PROPUESTAS
EN LA RESERVA NATURAL FLUVIAL**

FECHA
NOVIEMBRE 2018

ESCALA
1:5
0 25 50 100 150 200 m

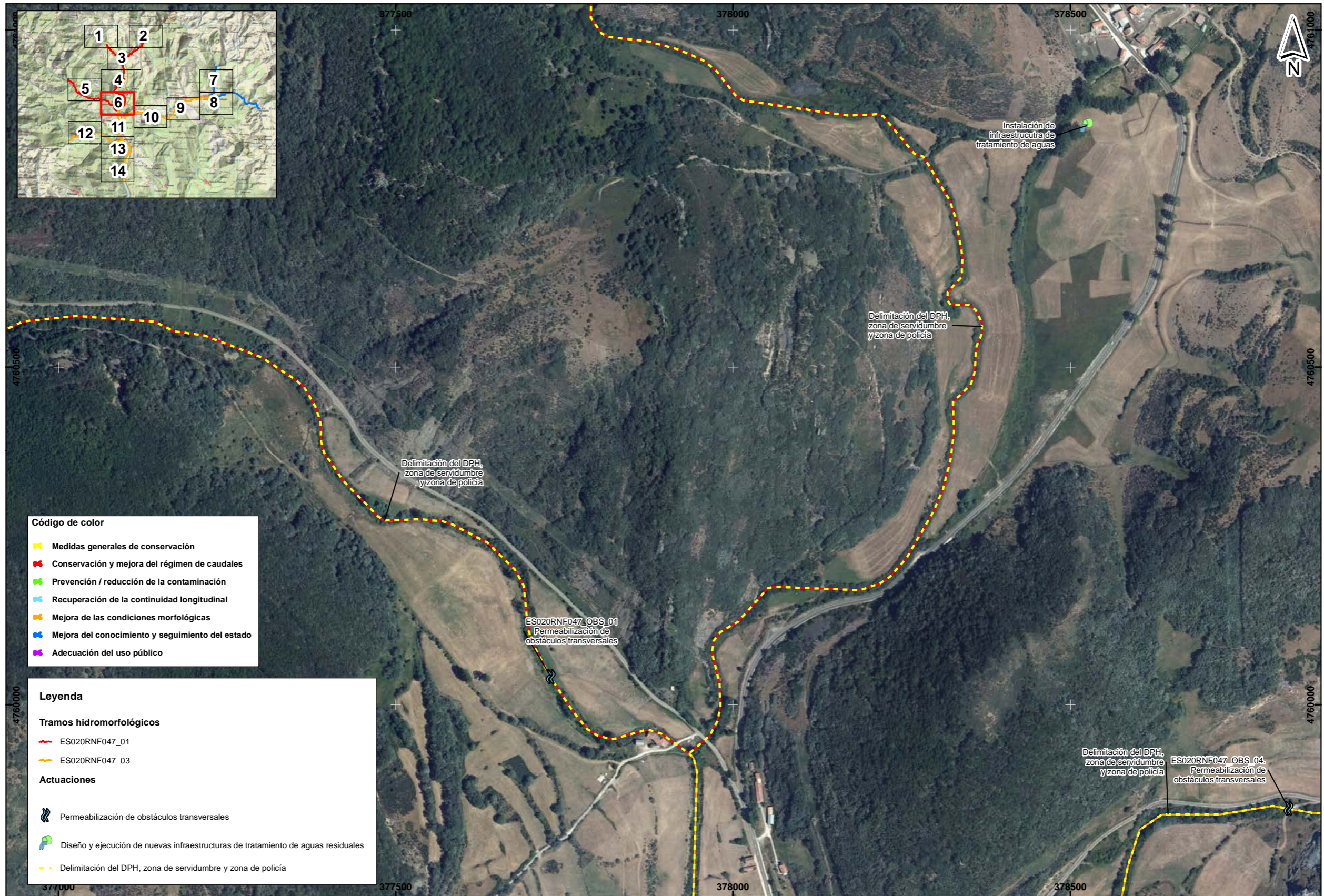
Nº PLANO
2
HOJA
4 de 14



- 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

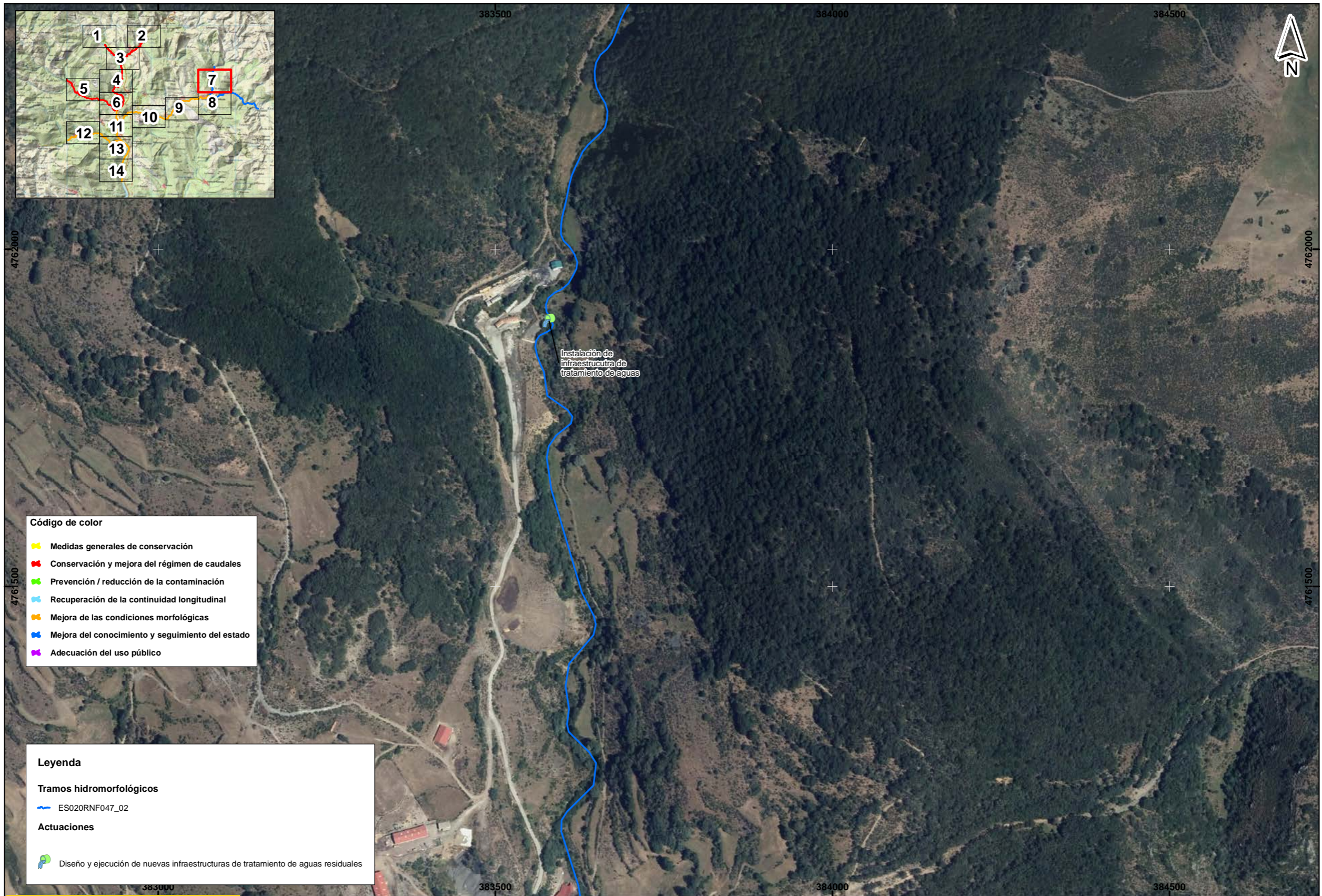
- Leyenda**
- (NI) Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES020RNF047_01
- Actuaciones**
- Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de

Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía



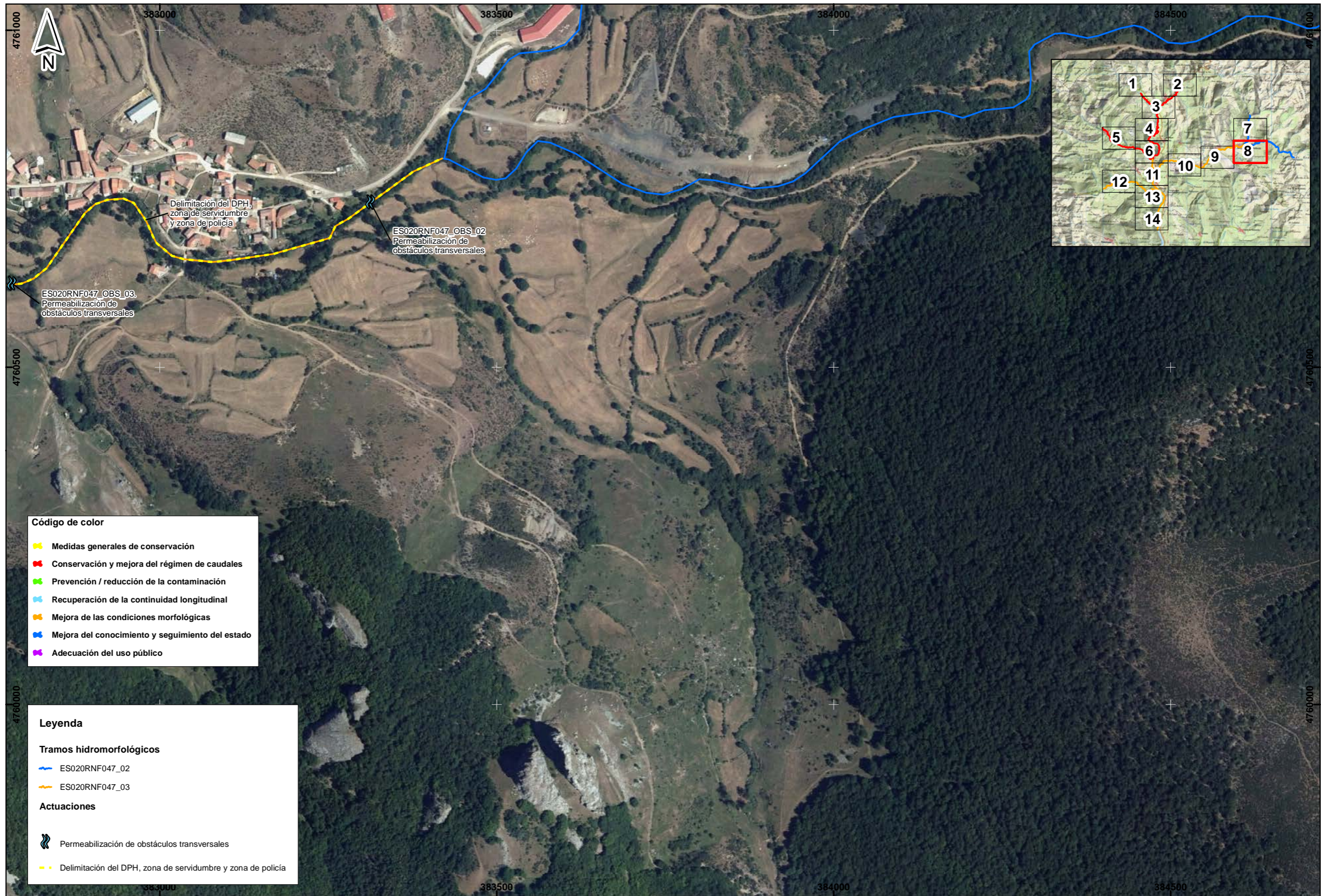
- Código de color**
- Medidas generales de conservación
 - Conservación y mejora del régimen de caudales
 - Prevención / reducción de la contaminación
 - Recuperación de la continuidad longitudinal
 - Mejora de las condiciones morfológicas
 - Mejora del conocimiento y seguimiento del estado
 - Adecuación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

- Leyenda**
- Tramos hidromorfológicos**
- ES020RNF047_01
 - ES020RNF047_03
- Actuaciones**
- Permeabilización de obstáculos transversales
 - Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales
 - 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**
- ES020RNF047_02
- Actuaciones**
- Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales



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

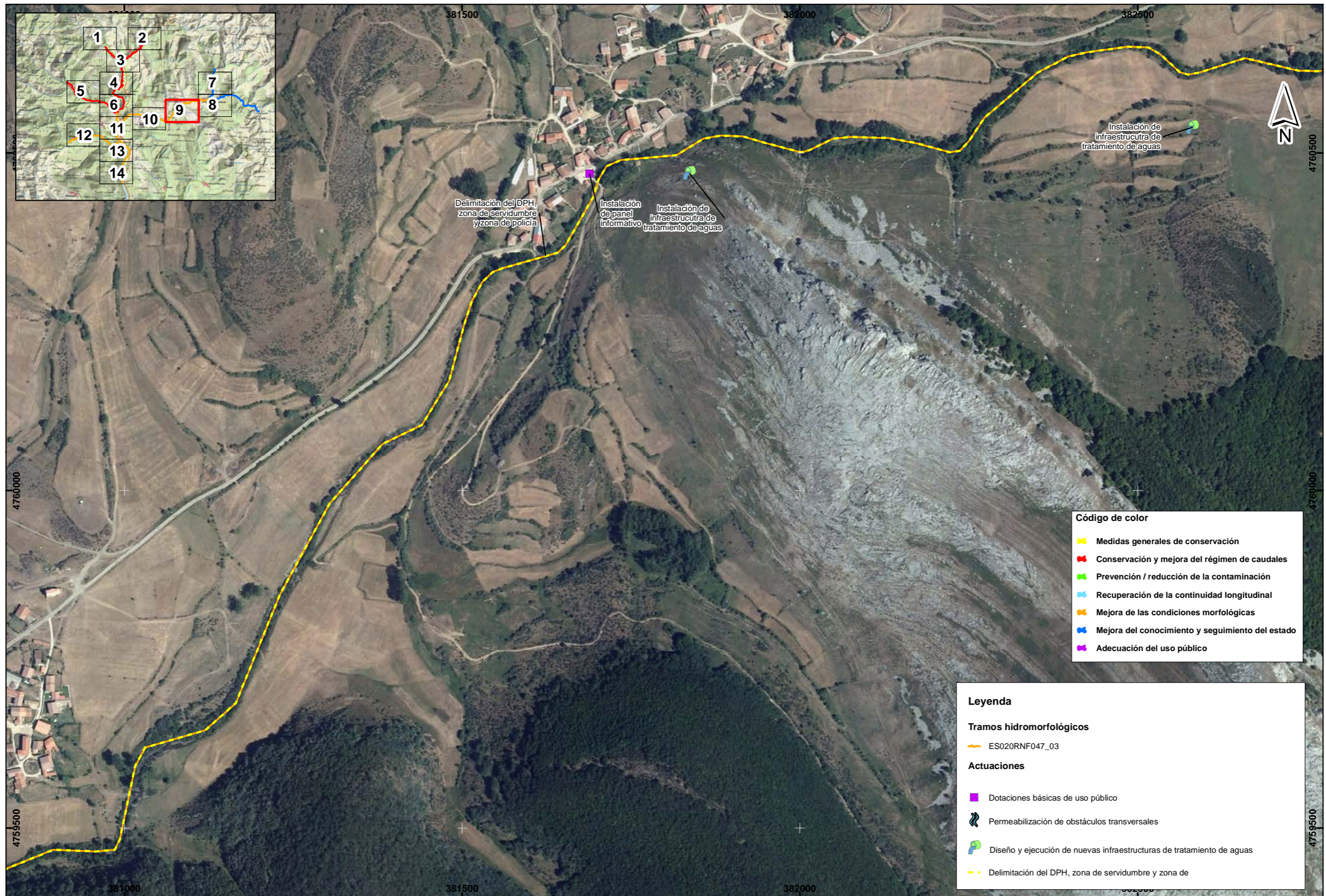
Leyenda

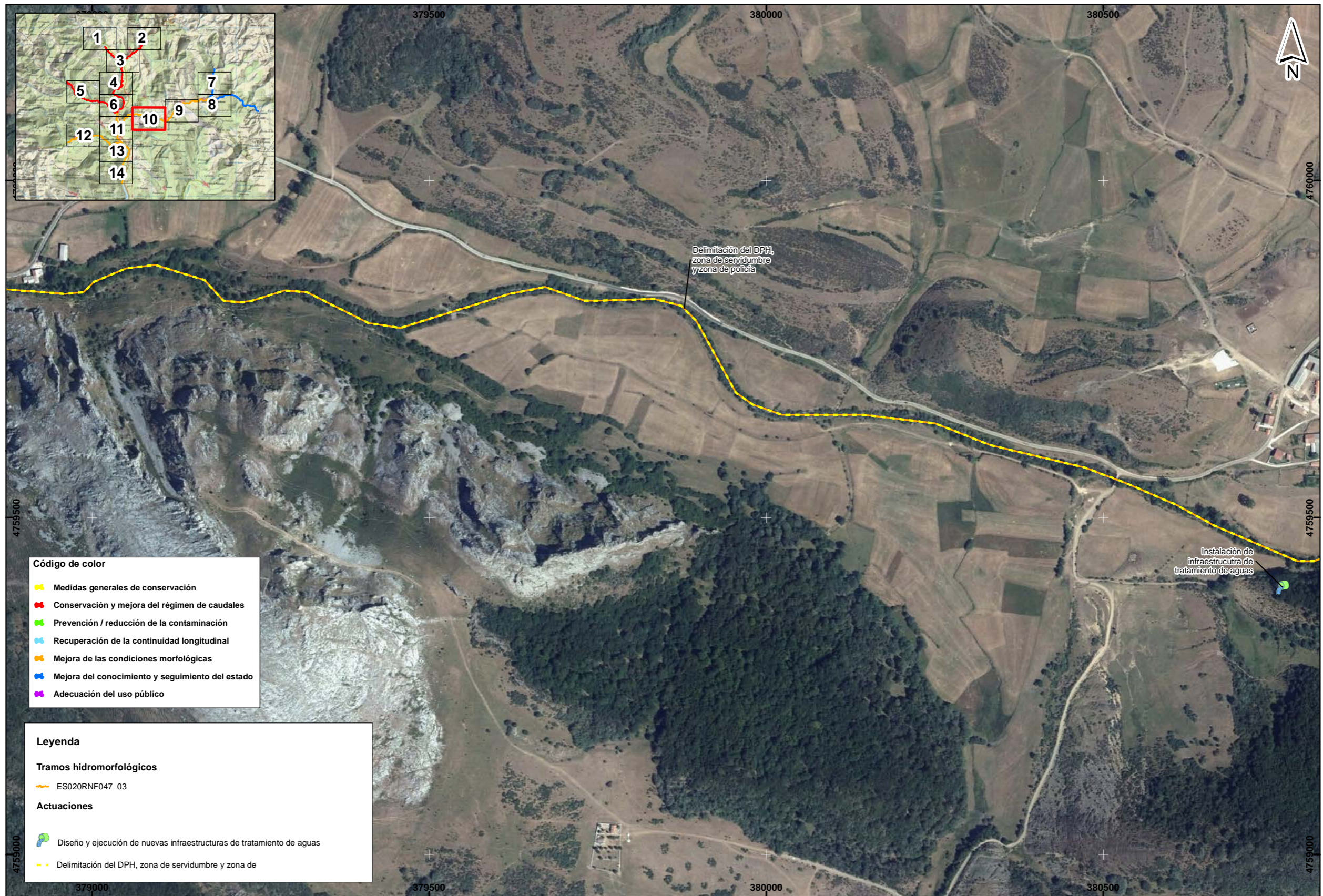
Tramos hidromorfológicos

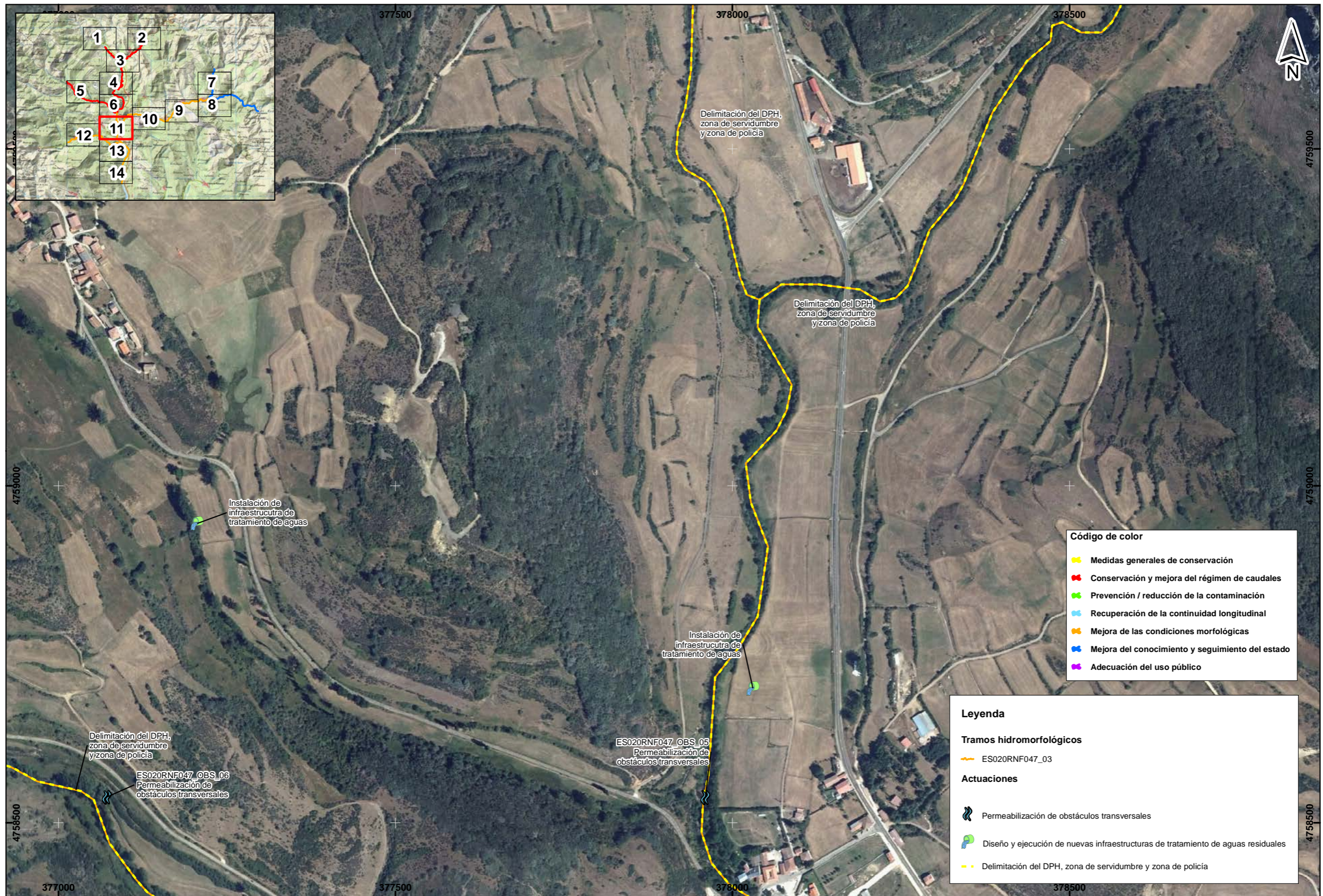
- ES020RNF047_02
- ES020RNF047_03

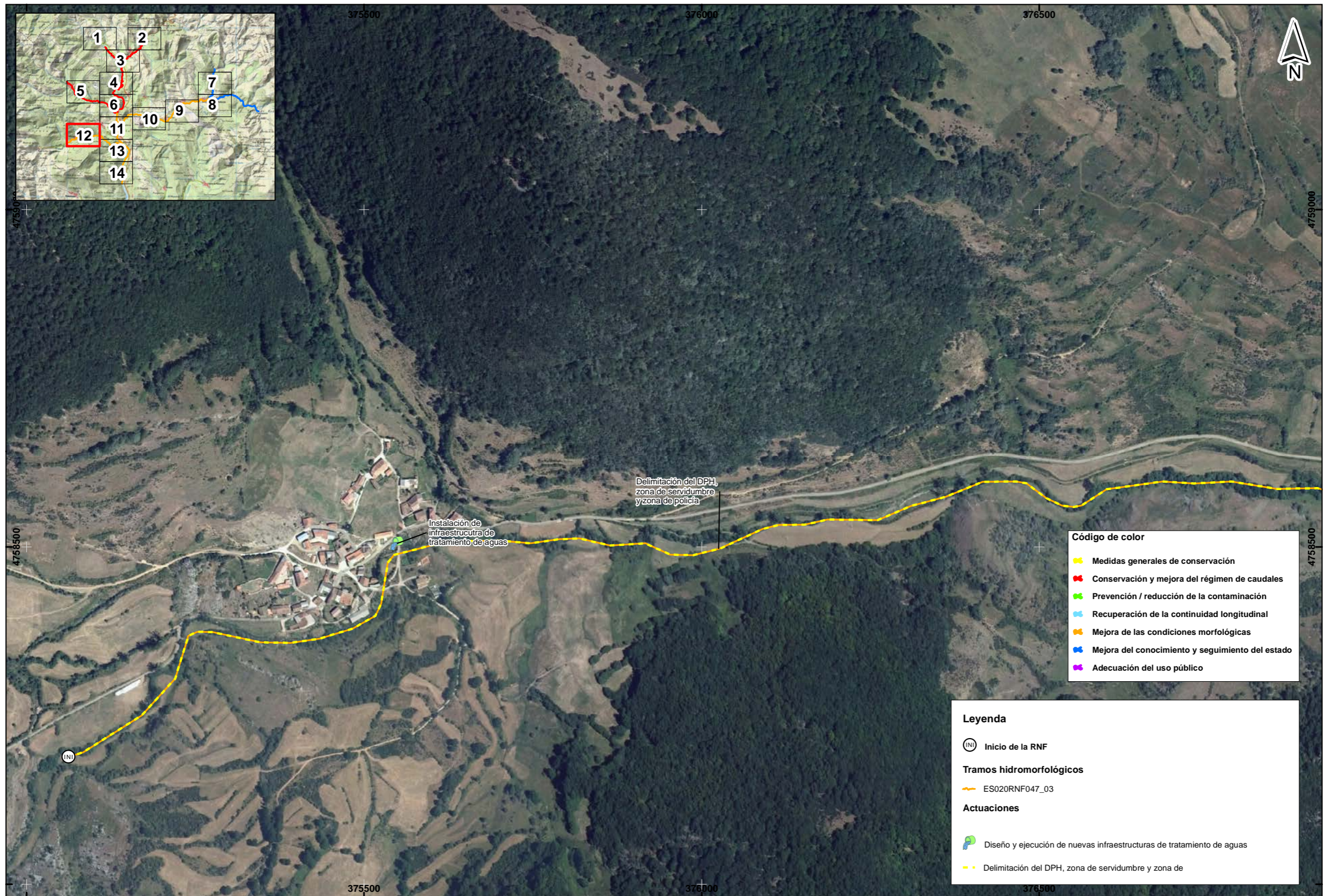
Actuaciones

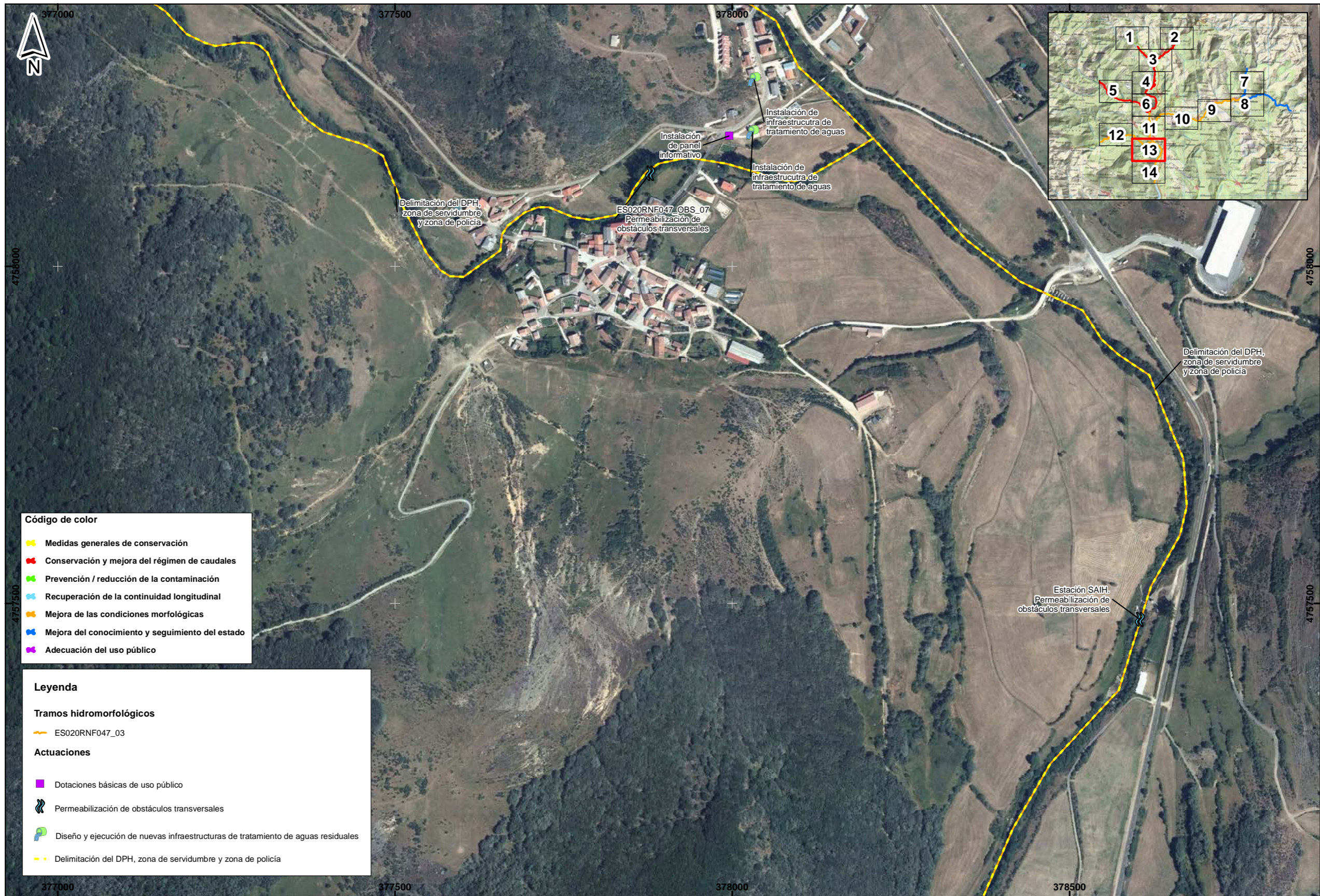
- Permeabilización de obstáculos transversales
- Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía











- 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**
- ES020RNF047_03
- Actuaciones**
- Dotaciones básicas de uso público
 - ☞ Permeabilización de obstáculos transversales
 - 🏗️ Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales
 - ⬜ Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía

