

Trabajo Fin de Grado

Reservas Naturales Fluviales: estudio-propuesta de declaración en el río Ega.

Reservas Naturales Fluviales: study-proposal for declaration in the Ega River.

Autor

Alberto Antón Gil

Directora

María del Mar Villagrasa Rozas

Facultad de Empresa y Gestión Pública - Huesca

2018

RESUMEN	3
RELACIÓN DE SIGLAS, ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS	4
INTRODUCCIÓN GENERAL	5
1. MARCO TEÓRICO	6
1.1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.2. LOS CAUCES Y EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (DPH).....	6
1.3. EL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA	7
1.4. REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR UN TRAMO FLUVIAL PARA SU DECLARACIÓN COMO RESERVA NATURAL FLUVIAL: ESPECIALES CARACTERÍSTICAS O IMPORTANCIA HIDROLÓGICA	9
1.5. RESERVAS NATURALES FLUVIALES DECLARADAS POR EL ESTADO.....	10
1.5.1. Acuerdo del Consejo de Ministros de 20 de Noviembre de 2015	11
1.5.2. Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de Febrero de 2017.....	11
1.5.3. Otras <i>Reservas Naturales Fluviales</i> Declaradas.....	13
1.6. PROCEDIMIENTO DE DECLARACIÓN DE LAS RESERVAS.....	14
1.7. EFECTOS DE LA DECLARACIÓN DE LAS RESERVAS.....	16
1.8. LAS RESERVAS NATURALES FLUVIALES EN LOS PLANES HIDROLÓGICOS.....	19
1.8.1. Concepto de Planificación Hidrológica.....	20
1.8.2. <i>Reservas Naturales Fluviales</i> en la Demarcación Hidrográfica del Ebro.....	21
2. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: ESTUDIO-PROPUESTA DE UNA NUEVA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN EL RÍO EGA	24
2.1. INTRODUCCIÓN.....	24
2.2. OBJETIVOS.....	24
2.3. FUENTES DE INFORMACIÓN	25
2.4. METODOLOGÍA.....	25
2.5. OBJETO DE ESTUDIO: TRAMO FLUVIAL SELECCIONADO EN EL RÍO EGA.....	26
2.5.1. Contexto Administrativo.....	27
2.5.2. Contexto Geográfico.....	28
2.5.3. a) Emplazamiento del tramo seleccionado.....	29
b) Inicio del tramo.....	29
c) Final del tramo.....	30
d) Longitud del tramo.....	30
e) Territorio y figuras de protección.....	30
2.6. ANÁLISIS DE DATOS.....	31
2.6.1. Interpretación de los Datos.....	31
2.6.2. Observaciones de Campo en las Instalaciones del Molino de Arquijas.....	34
2.7. RESULTADOS DEL ESTUDIO-PROPUESTA DE UNA NUEVA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN EL RÍO EGA.....	34
2.8. CONCLUSIONES.....	36
3. BIBLIOGRAFÍA	39
ANEXO 1: TABLAS DE DATOS	42
ANEXO 2: MAPAS DEL TRAMO ELEGIDO EN EL RÍO EGA	47
ANEXO 3: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	66

RESUMEN.

Existe una nueva figura de protección ambiental denominada *reserva natural fluvial*, cuya definición y desarrollo genera amplios debates entre profesionales, personas interesadas en la protección de los recursos naturales, y personal de la Administración.

El trabajo que se presenta pretende ofrecer una síntesis de la documentación disponible en las Administraciones Públicas implicadas, así como en diarios oficiales y jurisprudencia especializada.

También recoge el resultado de un aprendizaje práctico adquirido durante mi desempeño profesional en la Administración Pública, dedicado al control y a la vigilancia de los ríos.

El objetivo último del trabajo es familiarizar a sus destinatarios en el uso de los conceptos jurídicos, administrativos y ambientales que se utilizan en la gestión de espacios fluviales protegidos como *reserva natural fluvial*.

ABSTRACT.

There is a new figure of environmental protection called *reserva natural fluvial*, whose definition and development generates broad debates among professionals, people interested in the protection of natural resources, and personnel of the Administration.

The work presented aims to offer a synthesis of the documentation available in the Public Administrations involved, as well as in official journals and specialized jurisprudence.

It also includes the result of a practical apprenticeship acquired during my professional performance in Public Administration, dedicated to the control and monitoring of rivers.

The ultimate goal of the work is to familiarize its recipients with the use of legal, administrative and environmental concepts that are used in the management of protected river areas as a *reserva natural fluvial*.

RELACIÓN DE SIGLAS, ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS.

BOE:	Boletín Oficial del Estado.
CCAA:	Comunidades Autónomas.
CE:	Constitución Española.
CEDEX:	Centro de Estudios y Experimentación.
CHE:	Confederación Hidrográfica del Ebro.
DPH:	Dominio Público Hidráulico.
IGN:	Instituto Geográfico Nacional.
LIC:	Lugar de Importancia Comunitaria.
LPHN:	Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
MAPAMA ¹ :	Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
MITECO:	Ministerio para la Transición Ecológica.
PHE:	Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro, años 2015-2021. Real Decreto 1/2016, de 8 de enero. Anexo XII.
RDPH:	Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
RPH:	Reglamento de la Planificación Hidrológica. Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.
RNF:	Reserva Natural Fluvial.
SAIH:	Sistema Automático de Información Hidrológica.
SITEBRO:	Sistema de Información Territorial del Ebro.
STC:	Sentencia del Tribunal Constitucional.
TRLA:	Texto Refundido de la Ley de Aguas. Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
ZEC:	Zona Especial de Conservación.
ZEPA:	Zona de Especial Protección para las Aves.

¹ Actualmente Ministerio de Agricultura, Pesca, y Alimentación; Ministerio para la Transición Ecológica.

INTRODUCCIÓN GENERAL.

Existe un vacío en la literatura académica en torno a la figura de las *reservas naturales fluviales*, posiblemente, por un desconocimiento en relación con esta materia en el ámbito universitario. Por esta razón propuse la elección de este tema, con el ánimo de difundir el conocimiento de esta nueva figura de protección.

Aprovecho la ocasión de haber de superar la asignatura *Trabajo de Fin de Grado* de Gestión y Administración Pública y mi condición de funcionario de la *Escala de Agentes Medioambientales de OO.AA del Ministerio de Medio Ambiente*, para dar a conocer aspectos básicos concernientes a las *reservas naturales fluviales*.

El trabajo que presento se estructura en dos partes, de manera muy resumida: 1) marco teórico; 2) caso práctico: estudio-propuesta de declaración de una nueva *reserva natural fluvial* en el río Ega.

Completa lo anterior un apartado con la bibliografía encontrada, principalmente proyectos e informes administrativos, y tres anexos con la información analizada en el caso práctico: tablas de datos, mapas y fotografías.

En el diseño y realización de este trabajo he puesto el foco de atención en los aspectos más prácticos y relacionados con la declaración de las *reservas naturales fluviales*: criterios que deben cumplirse, procedimiento y efectos de la declaración, e información disponible en el Catálogo Nacional de Reservas Hidrológicas.

Con este enfoque práctico pretendo que los contenidos y ejemplos de este trabajo puedan ser de aplicación directa, tanto por personas con conocimientos o responsabilidades sobre la materia, como por aquellas otras interesadas en conocer este nuevo instrumento de la Administración Pública para la protección y la conservación de nuestros ríos.

A este enfoque práctico he destinado gran parte del esfuerzo dedicado a la presentación y actualización de los contenidos. La utilidad del trabajo, reitero, es la divulgación de *las reservas naturales fluviales* de nuestro entorno, tanto aquellas que están declaradas formalmente, como las que puedan serlo en los próximos años: 2019-2021.

1. MARCO TEÓRICO.

1.1. INTRODUCCIÓN.

La *reserva natural fluvial* es una nueva figura de protección ambiental, prevista para aquellos cursos de agua de especial valor, en los que la actividad humana no ha alterado su estado natural.

Esta protección de los ríos, arroyos, torrentes o barrancos, se articula a través de un procedimiento formal de declaración de las *reservas naturales fluviales*, en el que se tiene en cuenta el cumplimiento de unos criterios normativos.

Los criterios que deben cumplir los espacios fluviales susceptibles de ser protegidos *reserva natural fluvial* son indicativos del buen estado de preservación del sistema fluvial, considerado este como un medio hídrico y unos ecosistemas asociados.

Existe un requisito adicional: las *reservas naturales fluviales* se circunscriben estrictamente al dominio público hidráulico.

Queda así introducida la figura de protección *reserva natural fluvial* y a continuación se incide en los aspectos normativos que concurren en su declaración, mediante una revisión de la documentación administrativa y jurídica consultada.

1.2. LOS CAUCES Y EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (DPH).

Según el *Diccionario de la lengua española* de la Real Academia Española, “cauce”, en su primera acepción, significa: *lecho de los ríos y arroyos*.

Esta definición remite a lo que identificamos con el terreno natural por donde circulan las corrientes de agua, en oposición a otras formas de circulación de las aguas por medio de algún tipo de obra (canal, acequia, regata, etc).

El término “cauce” tiene definición normativa, a través del concepto de “dominio público hidráulico” recogido en el Texto Refundido de la Ley de Aguas² (TRLA), **artículo 1.3:**

² Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

las aguas continentales superficiales, así como las subterráneas renovables, integradas todas ellas en el ciclo hidrológico, constituyen un recurso unitario, subordinado al interés general, que forma parte del dominio público estatal como dominio público hidráulico.

Y más concretamente en el **artículo 2.b** TRLA, al enunciar algunos de los bienes que integran el DPH: *los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas.*

Los cauces y el DPH, así definidos, se ajustan a lo previsto en el **artículo 132.2** de la Constitución Española (CE): *son bienes de dominio público estatal los que determine la ley (...);* en este caso el TRLA.

Este concepto de cauce y DPH tiene desarrollo reglamentario a través del **artículo 4.1** del Reglamento del Dominio Público Hidráulico³ (RDPH): *álveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua es el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias.*

En la **Figura 1.1** se representa un corte transversal del terreno, en el que se muestra la disposición de un cauce y el DPH, respecto a los terrenos colindantes que no forman parte del dominio público, pero sobre los que existe algún tipo de limitación en su uso⁴.

1.3. EL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA.

Es sencillo comprender que los cauces de los ríos, arroyos, torrentes o barrancos, pueden tener distintos grados de conservación de sus elementos y procesos naturales. Esto último es a lo que se refiere la normativa cuando menciona la expresión “estado natural”⁵.

Será frecuente encontrar espacios fluviales en los que ha intervenido (en mayor o menor medida) la acción del hombre, con diversidad de propósitos: obras de defensa frente a episodios de avenidas; obras de captación de agua, con destino a los distintos tipos de aprovechamiento; vertidos de aguas residuales; etc.

³ Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

⁴ **Artículo 6.2** TRLA, en el que se definen las zonas de servidumbre y de policía del DPH.

⁵ **Artículo 244 bis** RDPH. *Reservas hidrológicas. Concepto y tipología.*

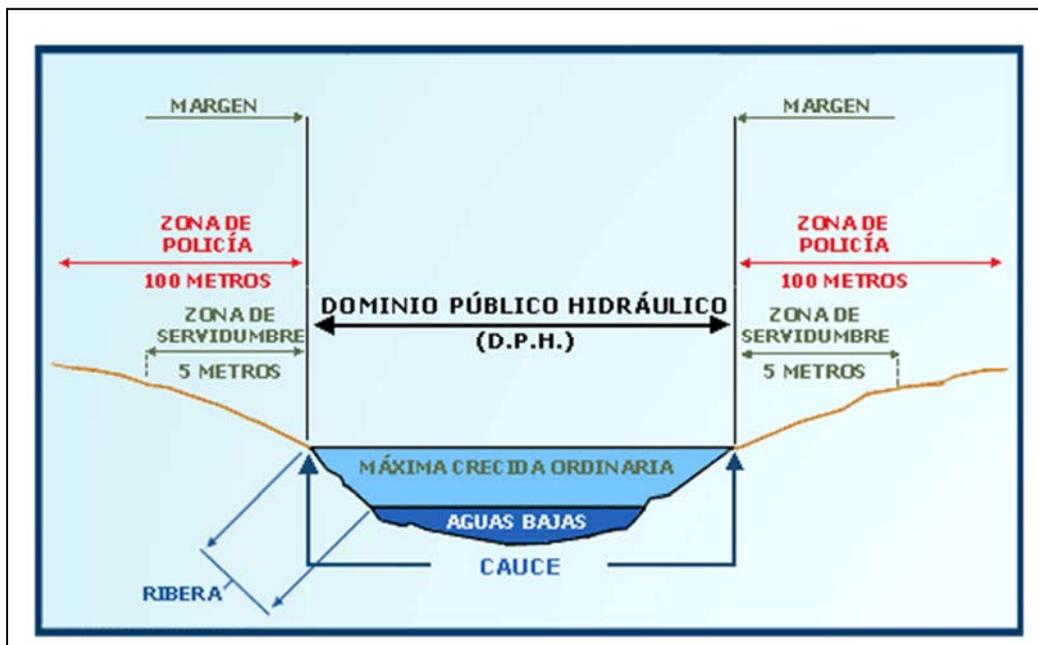


Figura 1.1: gráfico esquemático para la delimitación del DPH.

Fuente: MITECO, captura de pantalla (09 noviembre 2018). Disponible en:

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/delimitacion-dph-proyecto-linde/>

Esas intervenciones pueden causar un *alto* grado de alteración en los espacios fluviales, por ejemplo en el caso del encauzamiento de un río que atraviesa un casco urbano, o en el de la construcción de una presa que regula el régimen natural de caudales circulantes.

Otras veces las intervenciones no serán tan intensas, desde el punto de vista del tipo de obra o extensión de la misma, o del volumen y tratamiento de los vertidos. En estos casos, el grado de alteración de los procesos naturales en los espacios fluviales podrá ser *escaso*.

También habrá espacios fluviales en los que no se apreciará la intervención humana en absoluto. Aunque esto solo ocurrirá en los lugares más remotos e inaccesibles, en los que la alteración de los procesos naturales en los espacios fluviales podrá ser *nula*.

De acuerdo con la normativa, se entiende por “estado natural”: *aquél en el que se haya constatado la nula o escasa alteración de los procesos naturales como consecuencia de la intervención humana (...)*. **Artículo 244 bis** RDPH (punto 3).

Será en cada caso estudiado, en cada espacio fluvial, cuando se ponga de relieve el grado de alteración existente en el cauce, lo que en la normativa se prevé mediante la realización de un estudio específico: *análisis de las presiones significativas existentes*. **Artículo 244 ter** RDPH (punto 4).

1.4. REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR UN TRAMO FLUVIAL PARA SU DECLARACIÓN COMO RESERVA NATURAL FLUVIAL: ESPECIALES CARACTERÍSTICAS O IMPORTANCIA HIDROLÓGICA.

En los dos puntos anteriores, inevitablemente, se ha mencionado la normativa específica aplicable a las *reservas naturales fluviales*. Concretamente al RDPH, **artículo 244 bis** y *ss*, según su última modificación a través del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre.

Según ese articulado, las *reservas naturales fluviales* están integradas únicamente por bienes del dominio público hidráulico correspondientes a cauces, o tramos de cauces, de corrientes naturales, continuas o discontinuas, que cumplan la condición de poseer “especiales características o importancia hidrológica”.

Esto último es una condición o requerimiento general, que se concreta con el cumplimiento de los criterios que se listan a continuación:

- a) Estado de las masas de agua *muy bueno*, o *bueno*, y que tengan una *relevancia especial*.

Este primer criterio obliga a la determinación del “estado de la masa de agua”, lo que significa calcular un índice del buen estado del agua, y que este se sitúe en el valor *muy bueno*, o *bueno*. Además, se requiere la cualidad de que las masas de agua tengan *relevancia especial*. Sobre esto último, la bibliografía consultada expresa lo siguiente:

La declaración de un tramo fluvial como reserva natural fluvial implica que este pueda albergar los elementos hidromorfológicos mínimos para la caracterización de su tipología. A título orientativo, se entiende que no deberían declararse reservas sobre longitudes de río inferiores a 1 km. MAPAMA (2017a, p. 24).

Por lo que se correlaciona la *relevancia especial* de las masas de agua con una cierta entidad, tamaño o dimensión, de tal modo que el dato del “estado de la masa de agua” pueda ser suficientemente representativo⁶.

b) Características hidromorfológicas *representativas*.

Este segundo criterio se refiere a la hidromorfología, lo que se entiende como una referencia a cuestiones fisiográficas que incluyen parámetros técnicos obtenidos mediante estudios de hidráulica, geomorfología, o de la botánica de los espacios fluviales que opten a la protección de *reserva natural fluvial*.

Lo anterior señala la necesidad de realizar trabajos multidisciplinares, pero con el propósito último de concluir si los espacios estudiados son representativos, o no, de alguna de las categorías de los ríos que recoge la Instrucción de Planificación Hidrológica (Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre. *Tabla 1. Tipos de ríos*).

1.5. RESERVAS NATURALES FLUVIALES DECLARADAS POR EL ESTADO.

Según datos de la página web del actual Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), existen 135 *reservas naturales fluviales* declaradas mediante dos Acuerdos del Consejo de Ministros:

- Acuerdo de 20 de noviembre de 2015, publicado con la Resolución de 2 de diciembre de 2015 de la Dirección General del Agua (BOE nº 301, de 17 de diciembre de 2015).
- Acuerdo de 10 de febrero de 2017, publicado con la Resolución de 24 de febrero de 2017 de la Dirección General del Agua (BOE nº 57, de 8 de marzo de 2017).

Los Acuerdos van acompañados de una memoria que contiene los datos de identificación de cada *reserva natural fluvial* declarada: código, demarcación, CCAA, nombre de la *reserva natural fluvial*, longitud, nombre de los cauces principales, y coordenadas.

⁶ La normativa cita otros supuestos de *relevancia especial*, que amplían la casuística de lo que pueda interpretarse sobre este concreto requisito: “su singularidad”, “representatividad de las distintas categorías o tipos de masa de agua”, “ser sitios de referencia”. **Artículo 244 bis** RDPH (punto 2).

1.5.1. Acuerdo del Consejo de Ministros de 20 de Noviembre de 2015.

En este primer Acuerdo se declararon las 82 *reservas naturales fluviales* que cumplían el criterio normativo de tener sus masas de agua un *muy buen* estado ecológico, de acuerdo con el marco regulador de aquel momento: el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH)⁷.

Las reservas declaradas sumaban un total de 1.755,23 km.

Con posterioridad a la fecha de este primer Acuerdo, se aprobó el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el RDPH, el RPH, y aún otros reglamentos.

Mediante esta modificación quedó establecido el actual régimen de gestión y declaración de las *reservas hidrológicas*, a través del **artículo 244 bis, 244 ter, 244 quáter, 244 quinquies y 244 sexies** del RDPH.

Esta modificación reglamentaria permitió una mayor flexibilidad en el cumplimiento de los criterios para la declaración de nuevas *reservas naturales fluviales*: ya no sería criterio necesario que el estado ecológico fuese del tipo *muy bueno*.

1.5.2. Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de Febrero de 2017.

En el segundo Acuerdo se declararon las 53 *reservas naturales fluviales* que también fueron propuestas inicialmente en 2015, pero que por las exigencias normativas del momento quedaron fuera de la declaración⁸.

Se sumaban otros 928,74 km y se alcanzaba, así, la longitud actual de *reservas naturales fluviales* declaradas por el Estado: 2.683,95 km.

En la página web de MITECO, *Catálogo Nacional de Reservas Hidrológicas*, se ofrece la información sobre las *reservas naturales fluviales*, desde tres grandes apartados: *Normativa y gestión; Cartografía; Información detallada de Reservas naturales fluviales*.

⁷ Real Decreto 907/2007, de 6 de julio: **artículo 22.3** que actualmente remite al **artículo 244 bis** y *ss* RDPH.

⁸ Por no tener un *muy buen* estado ecológico, aunque sí *bueno*.

A continuación se muestra en la **Figura 1.2** el enlace al Catálogo Nacional de Reservas Hidrológicas.

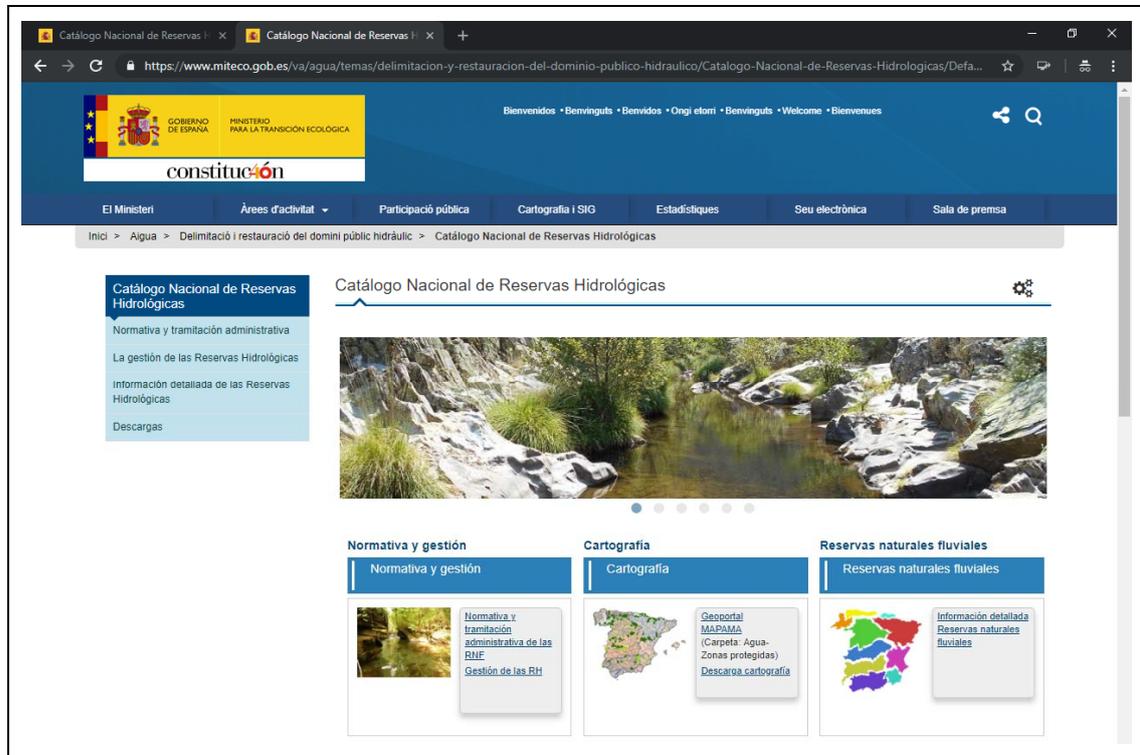


Figura 1.2: sitio web con información sobre las *reservas naturales fluviales* declaradas por el Estado. Fuente: MITECO, captura de pantalla (09 noviembre 2018). Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/va/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/Catalogo-Nacional-de-Reservas-Hidrologicas/Default.aspx>

En la **Tabla 1.1** y **Tabla 1.2** se aporta la información más importante sobre el estado actual de declaración de las *reservas naturales fluviales*, extraída del trabajo *Reservas naturales fluviales en las cuencas intercomunitarias* (MAPAMA, 2017b).

RESERVAS INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO POR COMUNIDAD AUTÓNOMA			RESERVAS INCLUIDAS EN EL CATÁLOGO POR DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA		
CCAA	Número de reservas	Longitud total (km)	Demarcación Hidrográfica	Número de reservas	Longitud total (km)
Andalucía	10	306,18	Cantábrico occidental	14	227,82
Aragón	21	330,58	Cantábrico oriental	3	27,97
Cantabria	5	63,38	Duero	24	501,16
Castilla La Mancha	27	541,04	Ebro	25	385,42
Castilla y León	35	640,10	Guadalquivir	7	242,79
Cataluña	5	54,32	Guadiana	6	282,82
Comunidad de Madrid	3	33,93	Júcar	10	166,37
Comunidad Foral de Navarra	4	42,90	Miño-Sil	7	106,80
Comunidad Valenciana	2	4,52	Segura	8	184,61
Extremadura	13	334,46	Tojo	31	558,20
Galicia	8	77,49	TOTAL	135	2.683,95
La Rioja	6	83,82			
País Vasco	3	12,76			
Principado de Asturias	6	144,79			
Región de Murcia	1	9,37			

Tabla 1.1: *reservas naturales fluviales* que hay declaradas en cada Comunidad Autónoma. Fuente: MAPAMA (2017b, p. 18).

Tabla 1.2: *reservas naturales fluviales* que hay en las demarcaciones hidrográficas de gestión estatal. Fuente: MAPAMA (2017b, p. 18).

1.5.3. Otras Reservas Naturales Fluviales Declaradas.

Según el trabajo *Reservas naturales fluviales en las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias e intercomunitarias. Situación actual y propuestas para 2017* (MAPAMA, 2017c, p. 24), existen otras *reservas naturales fluviales* consideradas “declaradas” en ámbitos de competencia autonómica:

- Distrito Fluvial de Cataluña: 38 reservas, con una longitud total de 190,6 km.
- Galicia Costa: 13 reservas, con una longitud total de 118 km.
- Parte Vasca del Cantábrico Oriental: 3 reservas, con una longitud total de 10,8 km.

Según el anterior trabajo, las *reservas naturales fluviales* se dan por declaradas con su inclusión en los respectivos planes hidrológicos, sin precisar ninguna tramitación adicional.

Las *reservas naturales fluviales* en las cuencas de competencia andaluza no tienen el mismo tratamiento que las anteriores: están pendientes de inclusión en los respectivos

planes hidrológicos, mediante la aprobación del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía⁹. Son 24 reservas que suman una longitud total de 261,73 km.

En la **Tabla 1.3** se aporta información de síntesis sobre el número total de *reservas naturales fluviales*, extraída del trabajo *Reservas naturales fluviales en las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias e intercomunitarias. Situación actual y propuestas para 2017* (MAPAMA, 2017c).

Reservas Naturales Fluviales	Número RNF	Longitud (Km)
RNF declaradas en las demarcaciones intercomunitarias	135	2.683,95
RNF declaradas en las demarcaciones intracomunitarias	54	319,39
Total RNF Declaradas	189	3.003,34
RNF propuestas (por declarar) en las demarcaciones intracomunitarias	24	261,73
Total RNF declaradas y propuestas	213	3.265,07

Tabla 1.3: *reservas naturales fluviales* declaradas y propuestas.
Fuente: MAPAMA (2017c, p. 26)

1.6. PROCEDIMIENTO DE DECLARACIÓN DE LAS RESERVAS.

La declaración de las *reservas naturales fluviales* está incluida en un procedimiento referido a estas y otras reservas naturales¹⁰, a las que genéricamente se denominan *reservas hidrológicas*.

El procedimiento general se puede esquematizar de la siguiente manera en la **Figura 1.3**:

⁹ Así lo indica el **artículo 14** de los textos de la Orden de 23 de febrero de 2016, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

¹⁰ *Reservas naturales lacustres, reservas naturales subterráneas.*

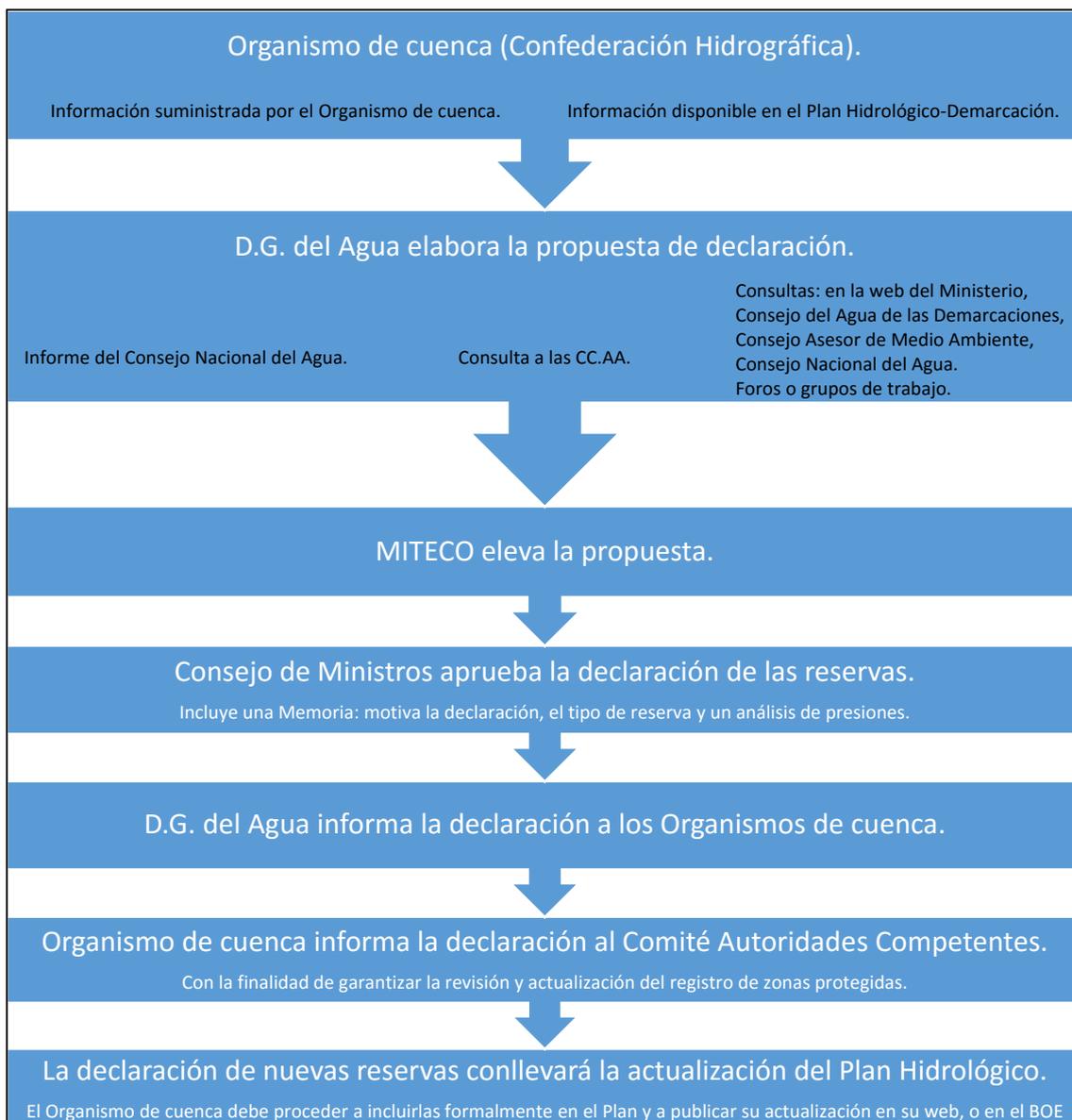


Figura 1.3: procedimiento de declaración de las *reservas naturales fluviales* (**artículo 244 ter** RDPH). Elaboración propia.

El procedimiento general de declaración de las *reservas naturales fluviales* esquematizado en la **Figura 1.3** es el previsto para los ámbitos de gestión estatal, donde los Organismos de cuenca son las propias Confederaciones Hidrográficas.

Este procedimiento general de declaración se inserta dentro del marco competencial vigente en materia de aguas continentales, recogido en el **artículo 149.1.22** CE: el Estado tiene competencias exclusivas sobre las aguas que discurran por más de una Comunidad Autónoma, mediante *la legislación, ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos*.

La jurisprudencia del Tribunal Constitucional¹¹ se ha encargado de afinar el criterio de exclusividad de competencias para el Estado, a través del concepto de las *cuencas hidrográficas*. De tal modo que quedan establecidas las competencias del Estado en las *cuencas hidrográficas* cuyo territorio se extienda por más de una Comunidad Autónoma.

El criterio de la extensión de la *cuenca hidrográfica* ha sido mantenido, invariablemente, por el Tribunal Constitucional hasta sentencias recientes. La última de ellas es la STC 116/2017, de 19 de octubre, en la que se resuelve el recurso de inconstitucionalidad presentado contra la Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de aguas y ríos de Aragón¹².

1.7. EFECTOS DE LA DECLARACIÓN DE LAS RESERVAS.

La declaración de una *reserva natural fluvial* en un determinado cauce tiene la finalidad de preservar ese espacio sin alteraciones en el futuro.

Por esta razón, el efecto que tiene la declaración es reforzar su grado de protección por parte de la Administración hidráulica (Organismos de cuenca); lo que se instrumenta a través de varias maneras:

1. Con una mayor restricción en el régimen de otorgamiento de concesiones y autorizaciones, cuando las actuaciones pongan en riesgo el estado natural o las características hidromorfológicas. De ello se ocupa el **artículo 244 quáter** RDPH, donde incluso se prevé que puedan ser revisadas de oficio cuando la actividad pudiere producir efectos negativos, o de alto riesgo ecológico.

Se exceptúa expresamente el aprovechamiento para abastecimiento urbano, cuando no existan otras alternativas viables de suministro. Con la debida justificación y el análisis de la posible repercusión ambiental.

Y en el caso de que se produzca un deterioro del estado o características hidromorfológicas de las reservas declaradas, el Organismo de cuenca tiene la

¹¹ STC 227/1988, de 29 de noviembre.

¹² Se destaca el fundamento jurídico 5 b) por el tratamiento constitucional que da al **artículo 19.2.c) 3** de la Ley, referido a las *reservas naturales fluviales* en el ámbito de la gestión de espacios naturales protegidos por parte de Aragón. Lo que se atribuye por acomodación a otro artículo de la CE: **149.1.23**, sobre las facultades de las CCAA para establecer normas adicionales de protección en materia de medio ambiente.

obligación de realizar las medidas precisas destinadas a impedir un mayor deterioro, y a posibilitar la recuperación a su estado inicial.

2. Con una mayor intervención pública a través de los Organismo de cuenca, según el **artículo 244 quinquies** RDPH, mediante un conjunto de medidas de gestión del estado de las masas de agua. Estas medidas incluirán las siguientes actividades:
 - Conservación y mejora, a través del análisis de presiones.
 - Evaluación y seguimiento, también del efecto del cambio climático.
 - Actividades de puesta en valor.
 - Indicadores de seguimiento de las actividades.

El Organismo de cuenca deberá establecer medidas de coordinación con las CCAA, en relación a otras figuras de protección declaradas por las CCAA, o por el Estado.

3. La creación del Catálogo Nacional de Reservas Hidrológicas, según el **artículo 244 sexies** RDPH, para recopilar toda la información de las reservas y, en especial, la situación y los límites geográficos. Se remite al antiguo MAPAMA (ahora MITECO), tanto para la creación del Catálogo Nacional de Reservas Hidrológicas, como para su actualización.
4. Las zonas incluidas en las reservas declaradas mediante Acuerdo del Consejo de Ministros tienen una mención expresa en el régimen económico-financiero de utilización del DPH, según el **artículo 113** TRLA: *canon de control de vertidos*.

Consiste lo anterior en el devengo de una tasa sobre los vertidos al DPH, destinada al estudio, control, protección y mejora del medio receptor.

Interesa para este trabajo explicar cómo se calcula esta tasa (para ver el efecto que tiene la declaración de las reservas en las exacciones que gravan los vertidos), de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Importe del canon} = (\text{Volumen vertido})^{13} \times (\text{Precio unitario control de vertido})$$

¹³ Volumen de vertido autorizado por el Organismo de cuenca.

Donde

$$\text{Precio unitario} = (\text{Precio básico})^{14} \times (\text{Coeficiente de mayoración o minoración})^{15}$$

Y precisamente es en el cálculo de este último coeficiente cuando se tiene en cuenta la declaración de las reservas; de acuerdo con lo siguiente:

$$\text{Coeficiente de mayoración o minoración} = (K_1) \times (K_2) \times (K_3)$$

Donde

(K₁) = naturaleza y características del vertido¹⁶

(urbano y nº de habitantes, o bien, industrial y según la actividad del CNAE)

(K₂) = grado de contaminación del vertido¹⁷

(según tenga un tratamiento de depuración adecuado, o no)

(K₃) = calidad ambiental del medio receptor

(vertidos en zonas de diversa categoría: I, II, III)

Este factor **(K₃)** tiene en cuenta la calidad ambiental del medio receptor de los vertidos. Según se especifica en la nota (*****) del Anexo IV del RDPH: *la calidad ambiental del medio receptor depende de su clasificación en el Registro de Zonas Protegidas (...)*.

Es fácil comprobar, con los datos públicos del Censo de Vertidos¹⁸, lo que supone para una entidad local de población menor a 2000 habitantes y obligada al pago del canon de vertidos, si el factor **(K₃)** se puntúa con los distintos valores que recoge el Anexo IV del RDPH; según se muestra en la **Tabla 1.4**:

¹⁴ 0,01683 euros por m³ para el agua residual urbana; 0,04207 euros por m³ para el agua residual industrial.

¹⁵ Disposición final única del Anexo IV del RDPH, en su redacción dada por el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre.

¹⁶ A modo de ejemplos: un vertido residual urbano hasta 1.999 habitantes equivalentes tiene valor = 1; un vertido residual urbano a partir de 10.000 habitantes equivalentes tiene valor = 1,28; un vertido residual industrial de la clase 1 tiene valor = 1; un vertido residual industrial de la clase 3 tiene valor = 1,18.

¹⁷ Tener un tratamiento adecuado tiene valor = 0,5; no tener un tratamiento adecuado tiene valor = 2,5.

¹⁸ Por ejemplo, con datos de Confederación Hidrográfica del Ebro (actualizados a septiembre de 2018).

<i>Categoría I</i>	<i>Categoría II</i>	<i>Categoría III</i>
<p>Valor (K_3) = 1,25</p> <p>Vertidos al DPH en una reserva hidrológica declarada mediante acuerdo del Consejo de Ministros.</p>	<p>Valor (K_3) = 1,12</p> <p>Vertidos al DPH, en otras zonas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas.</p>	<p>Valor (K_3) = 1</p> <p>Vertidos al DPH, en zonas no incluidas en las dos categorías anteriores.</p>
2419,31 €/año	2167,70 €/año	1935,45 €/año
<p>+ 251,61 €/año que <i>Categoría II</i></p> <p>+ 483,86 €/año que <i>Categoría III</i></p>		

Tabla 1.4: efecto de la declaración de reservas hidrológicas en el cálculo del *canon de control de vertidos*, usando como ejemplo la localidad de Santa Cruz de Campezo (Álava).

Elaboración propia con los datos de Confederación Hidrográfica del Ebro. Disponibles en:

<http://intranet.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=12105&idMenu=2211>

1.8. LAS RESERVAS NATURALES FLUVIALES EN LOS PLANES HIDROLÓGICOS.

De acuerdo con el TRLA, **artículo 42.1.b.c'**, los planes hidrológicos de cuenca comprenderán obligatoriamente *la asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuros, así como para la conservación y recuperación del medio natural*. Y continúa el artículo con una mención expresa a la determinación de las *reservas naturales fluviales*, que (como ya se ha dicho) se hará con la finalidad de preservar aquellos tramos de ríos con *escasa o nula* intervención humana.

Estas previsiones que impone el **artículo 42.1.b.c'** TRLA fueron introducidas en el texto refundido a través de la modificación de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (LPHN), operada por la Ley 11/2005, de 22 junio.

Según el **artículo 25** LPHN, los planes hidrológicos de cuenca incorporarán las reservas establecidas por motivos ambientales, y las considerarán como limitaciones a introducir en los análisis de sus sistemas de explotación.

Los anteriores preceptos legales ponen de relieve la importancia de los planes hidrológicos en el establecimiento, declaración y protección efectiva de los espacios fluviales que integran las *reservas naturales fluviales*. Por esta razón, se dedican los

siguientes dos puntos a hacer una concisa revisión del contenido y la regulación de la planificación hidrológica que afecta a la declaración de las *reservas naturales fluviales*.

1.8.1. Concepto de Planificación Hidrológica.

La “planificación hidrológica” es un instrumento jurídico, técnico y administrativo que consiste en compilar sistemáticamente los datos referidos a los recursos hídricos de la cuenca, proyectados para un determinado horizonte temporal.

En palabras de Embid Irujo (2007, p. 768), al referirse a lo que se pretende con la “planificación hidrológica”:

... que en la planificación hidrológica se encuentre un conjunto de previsiones sobre oferta y demanda del recurso, previsiones para el futuro y normas de calidad de las aguas, caudales ecológicos, arreglos institucionales, régimen económico-financiero de la utilización del agua... y, por supuesto, relación de obras hidráulicas a desarrollar (...).

En general, la “planificación hidrológica” es más conocida por las obras hidráulicas que se incluyen en su memoria. Con esas obras la Administración hidráulica pretende articular las anteriores previsiones y, así, conseguir los objetivos que tiene prefijados.

Los objetivos generales de la “planificación hidrológica” están expresados en el **artículo 40.1** TRLA, destacándose para lo relacionado con las *reservas naturales fluviales* el siguiente extracto: *tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas (...).*

Hay en el TRLA continuas remisiones a la “planificación hidrológica”, a modo de un instrumento auxiliar indispensable para su correcta aplicación a los distintos territorios.

Un buen ejemplo de lo anterior está en el **artículo 99 bis**¹⁹ TRLA sobre el Registro de Zonas Protegidas que hay en cada demarcación hidrográfica, como un inventario *de las*

¹⁹ En correspondencia con los **artículos 23 y 24** del RPH, y **artículo 37** del Plan Hidrológico del Ebro.

zonas que hayan sido declaradas objeto de protección especial en virtud de norma específica (...). El registro deberá revisarse y actualizarse, junto con la actualización del plan hidrológico correspondiente (...).

Actualmente están aprobados los siguientes planes hidrológicos²⁰:

- El Plan de gestión del distrito de cuenca fluvial de Cataluña, aprobado por el Real Decreto 450/2017, de 5 de mayo.
- Los planes hidrológicos de las doce demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, aprobados por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero.
- Los planes hidrológicos de tres demarcaciones hidrográficas intracomunitarias en Andalucía y otra más en Galicia, aprobados por el Real Decreto 11/2016, de 8 de enero.
- El Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears, aprobado por el Real Decreto 701/2015, de 17 julio de 2015.

1.8.2. Reservas Naturales Fluviales en la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

El Real Decreto 1/2016, de 8 de enero aprueba la revisión de los planes hidrológicos de varias demarcaciones, para los años 2015-2021. Entre ellas, el de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

El Apéndice 9 del Anexo XII forma parte de las disposiciones normativas del plan hidrológico. En él se diferencian las *reservas naturales fluviales* identificadas (Apéndice 9.1) y otros tramos propuestos para la futura declaración (Apéndice 9.2).

En la **Tabla 1.5** y **Tabla 1.6** se reproduce la información relativa a las *reservas naturales fluviales* contenida en el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro, años 2015-2021 (PHE).

²⁰ MITECO. *Planificación Hidrológica*. Disponible en:
<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/>

Apéndice 9.1 Reservas naturales fluviales.

Reserva natural fluvial			Masa de agua superficial asociada		Comunidad Autónoma
Código	Nombre	Longitud (Km)	Código	Nombre	
ES091RNF110	Río Tírón desde su nacimiento hasta la población de Fresneda de la Sierra.	10,20	ES091MSPF179	Río Tírón desde su nacimiento hasta la población de Fresneda de la Sierra.	Castilla y León
ES091RNF111	Río Najerilla desde su nacimiento hasta el Río Neila.	9,45	ES091MSPF183	Río Najerilla desde su nacimiento hasta el río Neila.	La Rioja
ES091RNF115	Río Urbión desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.	28,72	ES091MSPF194	Río Urbión desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.	La Rioja
ES091RNF117	Río Rudrón desde 2 kilómetros aguas abajo del río Valtierra hasta su confluencia con el río San Antón.	12,88	ES091MSPF214	Río Rudrón desde su nacimiento hasta el río San Antón (incluye río Valtierra).	Castilla y León
ES091RNF118	Río Arba de Luesia en su cabecera.	17,85	ES091MSPF303	Río Arba de Luesia desde su nacimiento hasta el puente de la carretera.	Aragón
ES091RNF120	Río Estarrún en su cabecera.	4,67	ES091MSPF514	Río Estarrún desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón.	Aragón
ES091RNF121	Río Arga en su cabecera.	4,98	ES091MSPF699	Río Arga desde su nacimiento hasta la población de Olaverri.	C.F. de Navarra
ES091RNF126	Río Santa Engracia en cabecera.	5,79	ES091MSPF487	Río Santa Engracia desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Urrúnaga (incluye río Undabe).	País Vasco
ES091RNF127	Río Matarraña desde su nacimiento hasta el azud del trasvase al embalse de Pena.	9,55	ES091MSPF383	Río Matarraña desde su nacimiento hasta el río Ulldemó y el azud de elevación al Embalse de Pena.	Aragón / Cataluña
ES091RNF128	Río Urbelcha desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Irabia.	17,28	ES091MSPF531	Río Urbelcha desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Irabia.	C.F. de Navarra
ES091RNF129	Río Noguera Ribagorzana desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Baserca (incluye río Bizberri).	12,26	ES091MSPF731	Río Noguera Ribagorzana desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Baserca (incluye río Bizberri).	Aragón / Cataluña
ES091RNF132	Río Isuala desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Río Alcanadre.	40,87	ES091MSPF377	Río Isuala desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alcanadre.	Aragón
ES091RNF133	Río Veral desde la población de Ansó hasta el río Majones.	26,79	ES091MSPF520	Río Veral desde la población de Ansó hasta el río Majones.	Aragón

Tabla 1.5: reservas naturales fluviales declaradas en la Demarcación Hidrográfica del Ebro. Apéndice 9.1 del Anexo XII del Real Decreto 1/2016 (PHE).

Fuente: BOE nº 16, de 19/01/2016.

Apéndice 9.2 Otros tramos propuestos para su futura declaración como Reserva natural fluvial.

Reserva natural fluvial propuesta			Masa de agua superficial asociada	
Código	Nombre	Longitud (Km)	Código	Nombre
ES091RNFL000000001	Río Ara desde su nacimiento hasta el río Arazas (incluye río Arazas).	33,25	ES091MSPF785	Río Ara desde su nacimiento hasta el río Arazas (incluye río Arazas).
ES091RNFL000000004	Río Calamantio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Río Najerilla.	11,42	ES091MSPF190	Río Calamantio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.
ES091RNFL000000005	Río Cambrones desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Mansilla.	5,71	ES091MSPF188	Río Cambrones desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Mansilla.
ES091RNFL000000007	Río Gatón desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Mansilla.	10,37	ES091MSPF187	Río Gatón desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Mansilla.
ES091RNFL000000008	Río Iregua desde su nacimiento hasta el azud del canal de trasvase al Embalse de Ortigosa (incluye río Mayor).	27,71	ES091MSPF197	Río Iregua desde su nacimiento hasta el azud del canal de trasvase al Embalse de Ortigosa (incluye río Mayor).
ES091RNFL000000009	Río Irués y afluente Garona en cabecera.	21,86	ES091MSPF751	Río Irués desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Laspuña (incluye río Garona).
ES091RNFL000000015	Río Salenca desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Baserca.	6,13	ES091MSPF732	Río Salenca desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Baserca.
ES091RNFL000000018	Río Tor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Valfarrera, incluido en Red Natura 2000.	9,95	ES091MSPF726	Río Tor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Valfarrera.
ES091RNFL000000019	Río Ulldemó en cabecera.	15,04	ES091MSPF384	Río Ulldemó desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Matarraña y el azud de elevación al Embalse de Pena.
ES091RNFL000000022	Río Valfarrera desde su nacimiento hasta el río Tor.	17,61	ES091MSPF725	Río Valfarrera desde su nacimiento hasta el río Tor.
ES091RNFL000000023	Río Vallibierna desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Río Esera.	9,49	ES091MSPF765	Río Vallibierna desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Esera.
ES091RNFL000000024	Río Vellos desde su nacimiento hasta el Río Aso.	11,42	ES091MSPF756	Río Vellos desde su nacimiento hasta el río Aso (incluye río Aso).

Tabla 1.6: otros tramos propuestos para su futura declaración como reserva natural fluvial. Apéndice 9.2 del Anexo XII del Real Decreto 1/2016 (PHE).

Fuente BOE nº 16, de 19/01/2016.

Actualmente hay declaradas 25 *reservas naturales fluviales* en la demarcación del Ebro que suman una longitud total de 385,42 km²¹, según la información que ofrece el Catálogo Nacional de Reservas Hidrológicas y la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). La longitud promedio de las reservas declaradas oscila en torno al valor de los 12 km.

En estos momentos se está trabajando en la primera fase de la revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro, según se informa en la página web de la Confederación Hidrográfica del Ebro y de MITECO. Desde el 20 de octubre de 2018 y durante un plazo de seis meses se abre un período de consulta e información pública.

En la **Figura 1.4** se muestra el enlace a la página web de la Confederación Hidrográfica del Ebro, desde donde se puede acceder al texto completo del informe “DOCUMENTOS INICIALES. PROGRAMA, CALENDARIO, ESTUDIO GENERAL SOBRE LA DEMARCACIÓN Y FÓRMULAS DE CONSULTA. MEMORIA. 19 DE OCUBRE DE 2018” (1504 pp)²².



Figura 1.4: sitio web donde se anuncia el inicio del período de consulta e información pública al PHE. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro, captura de pantalla (11 noviembre 2018). Disponible en: <http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=56835&idMenu=5780>

²¹ Esta cifra representa un 3,05 % de la red fluvial principal de la cuenca del Ebro.

²² Se destaca de este informe lo contenido en el punto 2.3.3 *Estructura formal del plan hidrológico* (p. 45), por la alusión a la definición de las *reservas naturales fluviales* entre los contenidos normativos del plan.

2. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: ESTUDIO-PROPUESTA DE UNA NUEVA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN EL RÍO EGA.

2.1. INTRODUCCIÓN.

Se desarrolla a continuación la segunda parte del trabajo, dedicada a hacer una investigación sobre el tema elegido, y que consiste en un caso práctico de propuesta de declaración de una nueva *reserva natural fluvial*.

El trabajo de investigación se caracteriza por lo siguiente:

- Revisa los documentos administrativos que se están elaborando para dar forma a la red de *reservas naturales fluviales*.
- Reúne y selecciona datos públicos y disponibles sobre el cauce elegido: el río Ega.
- Analiza las diversas causas de afección antrópica²³ en el tramo de río elegido.
- Concluye el estudio-propuesta con una decisión razonada, que incluye el sentido de la propuesta de declaración de una nueva *reserva natural fluvial* y, en su caso, la extensión de la misma.

2.2. OBJETIVOS.

Se persigue un objetivo general de síntesis y análisis de los datos obtenidos, de forma que se obtengan unos resultados que puedan ser comparables con los de otros estudios relacionados con las *reservas naturales fluviales*: propuestas anteriores o futuras, memorias de documentos normativos, informes de gestión, otros trabajos de investigación, etc.

Existen otros objetivos específicos que guardan relación con el desempeño de mi actual puesto de trabajo de Agente Medioambiental, destinado en la Confederación Hidrográfica del Ebro y que, en un sentido amplio, tienen que ver con la mejora del conocimiento del territorio y sus instituciones, las figuras de protección ambiental, o sobre las actividades que pueden tener una especial repercusión en mi ámbito de trabajo: el río Ega.

²³ Esta expresión se refiere a las distintas formas de intervención sobre el “estado natural” del río.

No es un objetivo de este trabajo generar nuevos datos sobre el objeto estudiado, por ser esto más propio de otras ramas de conocimiento.

2.3. FUENTES DE INFORMACIÓN.

Se ha revisado la información disponible sobre las *reservas naturales fluviales* en informes publicados por MAPAMA (actualmente MITECO), en bases de datos y mapas de la Confederación Hidrográfica del Ebro, y en proyectos y guías del Centro de Estudios y Experimentación (CEDEX). También en la legislación vigente.

El diseño de los objetivos y de la metodología se inspira en los siguientes documentos:

- *Reservas Naturales Fluviales en las cuencas intercomunitarias*. Apartado “2. Metodología empleada” (MAPAMA, 2017b, p. 9).
- *Líneas estratégicas para la gestión de las Reservas naturales fluviales*. Apartado “10. Líneas de actuación futura” (MAPAMA, 2017a, p. 31-32).
- *Realización de una propuesta de Catálogo Nacional de Reservas Fluviales*. Apartado “4. El proceso de creación del Catálogo Nacional de Reservas Fluviales” (CEDEX, 2008b, p. 6 y ss).

2.4. METODOLOGÍA.

El estudio-propuesta de una nueva *reserva natural fluvial* se elabora, principalmente, con los datos públicamente disponibles en la aplicación informática de la Confederación Hidrográfica del Ebro: Sistema de Información Territorial del Ebro, Sitebro (CHE, 2018c). La aplicación es gratuita y sus datos están mayoritariamente actualizados.

Esta aplicación informática permite seleccionar la información a través de capas, hacer cálculos, consultar expedientes o documentos administrativos. Y lo que es más importante, permite confeccionar mapas para representar la información más relevante.

Las tablas con los datos consultados en Sitebro (CHE, 2018c) están en el **Anexo 1** (Tablas A1.1, A1.4 y A1.5).

Los mapas elaborados con Sitebro (CHE, 2018c) están en el **Anexo 2**.

Se ha contado con una segunda base de datos, complementaria de la anterior, consistente en información sobre visitas de campo realizadas por el Centro de Estudios y Experimentación, presentada en forma de fichas.

Estas fichas pertenecen a la *Guía visual interactiva para la propuesta de la Red Nacional de Reservas Naturales Fluviales* (CEDEX, 2008a), y a la *Guía visual interactiva de la vegetación de ribera española* (CEDEX, 2009).

Las fichas ofrecen una información descriptiva, muy elaborada, sobre varios puntos de observación en el río Ega.

Las tablas con los datos consultados en CEDEX (2008a, 2009) están en el **Anexo 1 (Tablas A1.2 y A1.3)**.

La anterior fase de revisión documental se completó con la realización de visitas a cada uno de los lugares de estudio. En esta fase de trabajo de campo fue imprescindible el uso de los mapas topográficos a escala 1:25.000, del Instituto Geográfico Nacional (IGN, 2007)²⁴; públicos y abiertos, pero sujetos a la necesidad de mencionar su procedencia: BTN25 2006-2017 CC-BY 4.0_ign.es.

También se utilizó un GPS y una cámara de fotos. Las fotos seleccionadas para ilustrar el trabajo de campo están incluidas en el reportaje fotográfico del **Anexo 3**.

2.5. OBJETO DEL ESTUDIO: TRAMO FLUVIAL SELECCIONADO EN EL RÍO EGA.

Para realizar el estudio-propuesta de una nueva *reserva natural fluvial* se ha elegido un tramo fluvial del río Ega. Los siguientes motivos justifican esta elección inicial:

1. La gran cantidad de datos disponibles.
2. El alto grado de conocimiento del río, por mi desempeño profesional (desde 2010).
3. La doble condición de ser el río principal de la cuenca que lo rodea y tener, aparentemente, poca afección por actividades humanas asentadas en sus márgenes.

²⁴ Hojas 139-III y 139-IV.

2.5.1. Contexto Administrativo.

El río Ega pertenece a la Demarcación Hidrográfica del Ebro, un ámbito de gestión estatal de los recursos y aprovechamientos hidráulicos, a través de la Confederación Hidrográfica del Ebro. En la **Figura 1.5** se muestra un mapa de su ámbito territorial.

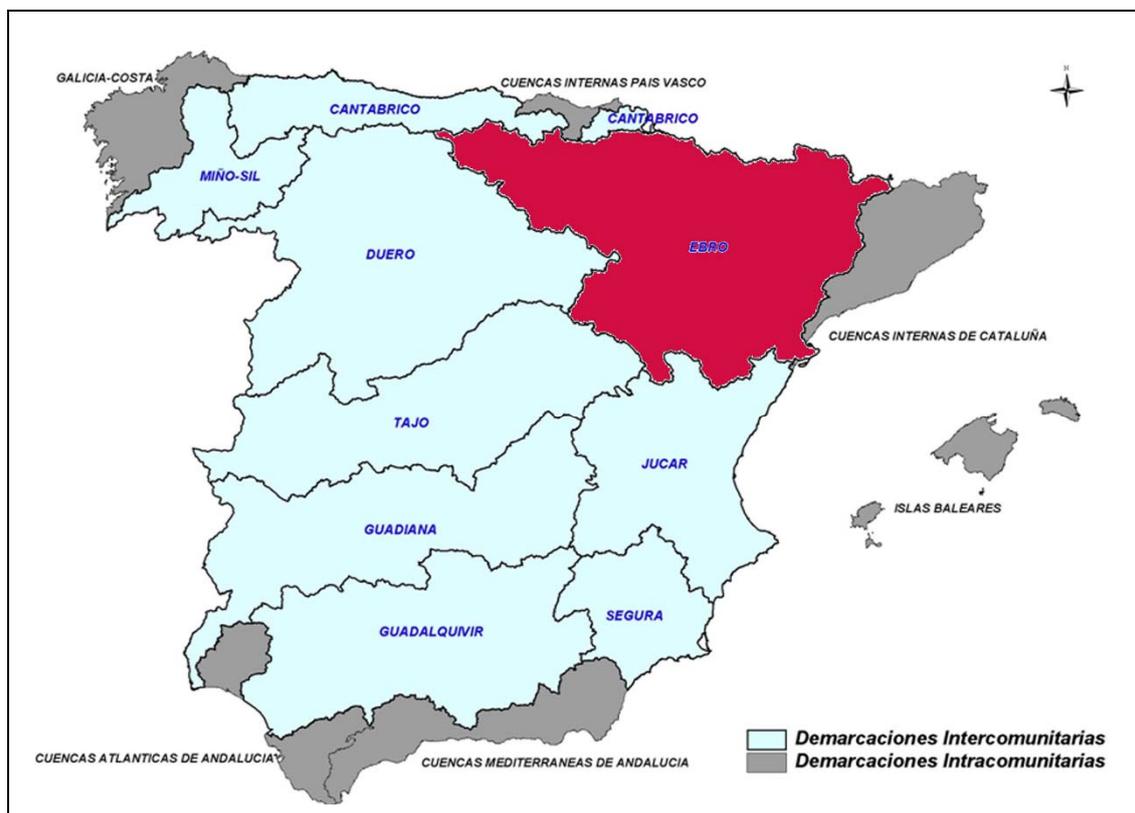


Figura 1.5: ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE, 2018a). Disponible en:

<http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=31861&idMenu=4182>

El ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Ebro engloba 9 CCAA, 18 provincias, 1.724 Términos Municipales y 4.885 localidades, con 3.176.091 habitantes (según datos de la página web de CHE²⁵).

En la **Tabla 1.7** se aportan los porcentajes de superficie y de población de las CCAA que están incluidas en el ámbito de gestión de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

²⁵ CHE (2018a): *La Cuenca; Descripción; Datos básicos*.

Comunidad Autónoma	(%) de superficie	(%) de habitantes
Aragón	49,21	39,73
Cataluña	18,27	18,33
Navarra	10,79	19,3
Castilla y León	9,52	2,81
La Rioja	5,87	9,98
País Vasco	3,13	9,1
Castilla-La Mancha	1,31	0,05
Comunidad Valenciana	0,99	0,14
Cantabria	0,91	0,55

Tabla 1.7: porcentajes de superficie y población de las CCAA incluidas en el ámbito de gestión de CHE. Elaboración propia con datos de Confederación Hidrográfica del Ebro (2018a). Disponibles en: <http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=37945&idMenu=2167>

Existe un total de 702 masas de agua superficiales del tipo río que suman 12.641 km, 102 lagos y lagunas, 16 masas de transición y 3 masas costeras. Además de 125 embalses de más de 1 hm³, con una capacidad total de embalse de 7.833 hm³ (CHE, 2018a).

Los principales consumos de agua son para la agricultura: 5.085 hm³; el abastecimiento: 71 hm³; la producción de energía: 49 hm³; y la industria: 29 hm³ (CHE, 2018a).

Entre sus espacios naturales destacan 4 Reservas de la Biosfera: *Ordesa-Viñamala*; *Bardenas Reales*; *Valles del Leza*. *Jubera*, *Cidacos y Alhama*; y *Terres de l'Ebre*; y 2 Parques Nacionales: *Ordesa-Monte Perdido*; *Aigüestortes i Estany de Sant Maurici* (CHE, 2018a).

2.5.2. Contexto Geográfico.

El río Ega es un afluente del río Ebro por su margen izquierda, situado en un tramo intermedio de este último²⁶. Tiene una cuenca hidrográfica de 1461,4 km² y una población de 38.434 habitantes (según datos de la página web de CHE²⁷).

En la **Figura 1.6** se muestra la cuenca del río Ega y su ubicación.

²⁶ Tramo que recibe el nombre de: *Ebro desde Miranda hasta cola del Embalse de Mequinzenza*.

²⁷ CHE (2018b): *Marco Legal*; *Plan Hidrológico de la Cuenca*; *Plan Hidrológico del Ebro 2010-2015*; *Informe de Nuestros Ríos*; *Río Ega*.

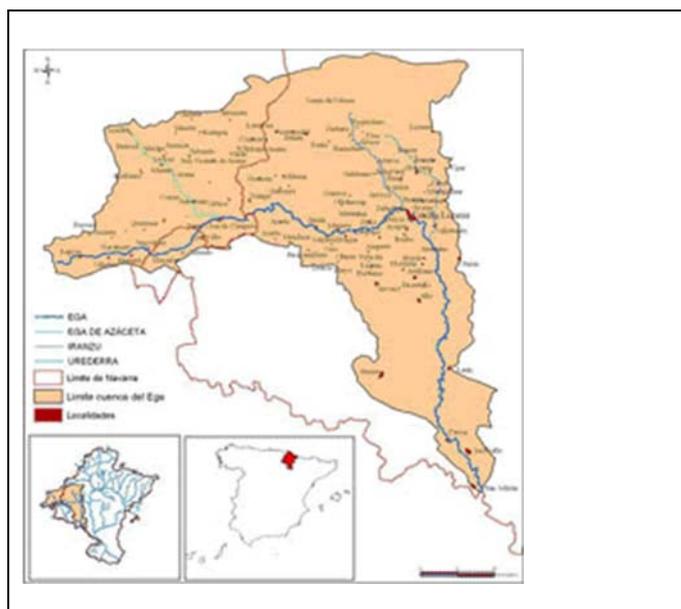


Figura 1.6: cuenca del río Ega.

Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE, 2018b). Disponible en: <http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=3553&idMenu=2727>

La cuenca del río Ega pertenece casi en su totalidad a Navarra (72%), aunque su cabecera está en la provincia de Álava (27%) y en el enclave de la provincia de Burgos del Condado de Treviño (1%). El río Ega tiene una longitud de unos 111 km (CHE, 2018b).

2.5.3.a) Emplazamiento del tramo seleccionado.

El tramo fluvial elegido discurre entre dos posiciones, “inicio” y “final”, que tienen coordenadas predeterminadas en Sitebro (CHE, 2018c). El sentido de circulación de las aguas en el tramo fluvial elegido es desde el Oeste (W) hacia el Este (E).

En el **Mapa A2.1** se representa la posición de estos dos puntos sobre un fondo de fotografía aérea del año 2017, donde se muestra el trazado del río Ega y sus afluentes.

2.5.3.b) Inicio del tramo.

El punto de inicio del tramo corresponde a la posición del *nodo de delimitación de masa de agua con código 663*. El punto está situado en la confluencia del río Ega y el río Berrón, en la localidad de Santa Cruz de Campezo (*Santikurutze Kanpezu*), en la provincia de Álava (*Araba*) de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Las coordenadas UTM (ETRS89, Huso 30) del punto de inicio del tramo son:

UTM (XYZ): (552885 , 4724642 , 550).

2.5.3.c) Final del tramo.

El punto final del tramo corresponde a la posición de la *Estación de Aforo Zúñiga-Arquijas con código A328*, incluida en el Sistema Automático de Información Hidrológica, SAIH. El punto está situado en la localidad de Zúñiga (*Zuñiga*), de la Comunidad Foral de Navarra.

Las coordenadas UTM (ETRS89, Huso 30) del punto final del tramo son:

UTM (XYZ): (558615 , 4725743 , 527).

2.5.3.d) Longitud del tramo.

La longitud del tramo fluvial seleccionado es de unos 8 km de cauce, medidos con polilíneas sobre el trazado del río Ega en Sitebro (CHE, 2018c).

Esta longitud tiene un error considerable, derivado de la propia precisión de la aplicación informática. La longitud total del tramo seleccionado resultará mayor, aproximadamente 10 km.

2.5.3.e) Territorio y figuras de protección.

El tramo seleccionado discurre por terrenos del municipio alavés de Campezo y del municipio navarro de Zúñiga, en una proporción aproximada del 65% y 35% respectivamente.

Los **Mapas A2.2, A2.3 y A2.4** muestran la línea de separación entre ambos municipios, representada con un trazo de rayas discontinuas y puntos (de color gris).

Es un hecho relevante que el río Ega sirva de elemento fronterizo entre los territorios de los dos municipios y comunidades, a lo largo de unos 2 km, en torno al paraje denominado *Reserva Natural Barranco de Lasia*.

Esta reserva natural está incluida en los espacios naturales protegidos de Navarra y, con una extensión de 70 ha, conforma un singular desfiladero atravesado por el río Ega²⁸.

La práctica totalidad del tramo seleccionado se incluye en figuras de protección de las respectivas comunidades: Lugar de Importancia Comunitaria (LIC, ver **Mapa A2.2**), Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA, ver **Mapa A2.3**).

Destaca la mencionada *Reserva Natural de Lasia, o Barranco de Lasia* (ver **Mapa A2.4**), incluida en la red ecológica europea NATURA 2000 en Navarra, según el Decreto Foral 16/2017, de 8 de marzo, por el que se designa el Lugar de Importancia Comunitaria denominado “Ríos Ega-Urederra” como Zona Especial de Conservación (ZEC), se aprueba el Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación y se actualizan los Planes Rectores de Uso y Gestión de las Reservas Naturales “Nacedero del Urederra” (RN-14) y “Barranco de Lasia” (RN-13)²⁹.

2.6. ANÁLISIS DE DATOS.

En este apartado se analiza el conjunto de datos que caracterizan el tramo elegido, desde el punto de vista de su grado de afección antrópica: análisis de las presiones existentes en el medio hídrico.

2.6.1. Interpretación de los Datos.

Datos de Sitebro (CHE, 2018c).

Los datos de la **Tabla A1.1** indican que las masas de agua superficial, en todo el tramo elegido, alcanzan el buen estado, tienen un bajo impacto, y una presión global media.

En el **Mapa A2.5** y en el **Mapa A2.6** se muestran, respectivamente, los datos del buen estado de las aguas y del estado ecológico bueno.

²⁸ La web del Gobierno de Navarra sobre espacios naturales protegidos tiene un apartado destinado a “ríos”, donde hay una referencia expresa a la *Reserva Natural Barranco de Lasia (RN13)*. Disponible en: <http://espaciosnaturales.navarra.es/>

²⁹ Boletín Oficial de Navarra nº 82, de 28/04/2017. Disponible en: http://www.navarra.es/home_es/Actualidad/BON/Boletines/2017/82/Anuncio-2/

En el **Mapa A2.7** y en el **Mapa A2.8** se muestran, respectivamente, los datos de una presión global media y de una presión por fuentes difusas media.

En el **Mapa A2.9** se muestra el dato de una presión por fuentes puntuales, con valores variables a lo largo del tramo elegido: alta, en la parte que discurre alrededor de Santa Cruz de Campezo; y nula, en la parte que discurre alrededor de Zúñiga.

En el **Mapa A2.10** se muestra el dato de una presión por alteración de los caudales naturales, con valores variables a lo largo del tramo elegido: nula, en la parte que discurre alrededor de Santa Cruz de Campezo; y media, en la parte que discurre por Zúñiga.

En el **Mapa A2.11** se muestra el dato de una presión por alteración morfológica, con valores variables a lo largo del tramo elegido: media, en la parte que discurre alrededor de Santa Cruz de Campezo; y alta, en la parte que discurre alrededor de Zúñiga.

En el **Mapa A2.12** se muestra el dato de otras presiones, con valores variables a lo largo del tramo elegido: nula, en la parte que discurre alrededor de Santa Cruz de Campezo; y alta, en la parte que discurre alrededor de Zúñiga.

En el **Mapa A2.13** se muestra el dato de un impacto bajo, en todo el tramo seleccionado.

Este régimen de presiones, variable, impone la necesidad de dividir el tramo elegido en sectores en los que los resultados tengan un valor homogéneo. Solo así es posible analizar los resultados obtenidos y discriminar las causas que los generan. Según esto, se proponen los siguientes sectores:

Sector 1

Se sitúa entre la localidad de Santa Cruz de Campezo y el barranco que pasa por Orbiso. Según los datos de la **Tabla A1.4**, en este sector constan mayor cantidad y tipologías de vertidos al río Ega; lo que se correlaciona con una mayor presión del tipo puntual.

Sector 2

Se sitúa entre la confluencia del río Ega con el barranco que pasa por Orbiso y el punto final, en Zúñiga. Según los datos de la **Tabla A1.5**, en este sector se emplazan obras de mayor tamaño en el DPH (azudes); lo que se correlaciona con una mayor presión por alteración morfológica del cauce, y con la mayor modificación de los caudales naturales.

En el **Mapa A2.14** se muestra la posición de los azudes inventariados en el tramo elegido.

En el **Mapa A2.15** se muestra la ubicación del **Sector 1** y del **Sector 2** en el tramo elegido.

Datos de CEDEX (2008a): ficha EGA-1, *Guía visual interactiva para la propuesta de la Red Nacional de Reservas Naturales Fluviales*.

Los datos de la **Tabla A1.2**, atributo GEOMORFOLOGÍA FLUVIAL, indican una sección del cauce tipo A y un valle del tipo *transición de montaña a valle abierto*.

Es relevante resaltar lo contenido en *Comentarios*, dentro del atributo SITUACIÓN:

Buen estado. Natura 2000. Problemas por dragados, detracciones, cercanía de la carretera y cultivos.

Y también lo consignado en el atributo CALIDAD DE AGUAS: *Aguas corrientes: no*.

Estas observaciones, según las fotografías y coordenadas UTM que se incluyen en la ficha, bien pueden referirse a un punto (o sector) situado en torno a la posición que se muestra en el **Mapa A2.16**, dentro del paraje *Reserva Natural Barranco de Lasia*.

En sintonía con los datos sobre presiones de la **Tabla A1.1**, los datos de esta ficha apuntan a la existencia de algún elemento que influye en la dinámica fluvial, en torno a la posición del paraje *Barranco de Lasia*. Y solo hay una instalación de derivación de aguas superficiales en ese paraje: el *Molino de Arquijas (Central de Zúñiga)*.

Datos de CEDEX (2009): ficha EGA-1, *Guía visual de la vegetación de ribera española*.

Los datos de la **Tabla A1.3**, atributo GEOMORFOLOGÍA BÁSICA DEL SUSTRATO, indican una composición predominantemente caliza, textura dominante arenosa, y una anchura del cauce de 2 m.

La información sobre la vegetación dominante, atributo VEGETACIÓN DE RIBERA: PRIMERA BANDA, es del tipo *alisedas mesótrofas mediterráneas*; descritas como alisedas con fresno excelso, sustituidas en la vega por saucedas negras con sauces blancos ocasionales y algunos chopos híbridos.

Estas observaciones, según las fotografías e información sobre los parajes que se incluyen en la ficha, bien pueden referirse a un punto (o sector) situado en torno a la posición que se muestra en el **Mapa A2.17**, en el punto denominado “UTM Ficha EGA-1 (2009)”.

Este punto se sitúa en el río Ega, aguas arriba del punto denominado “inicio RNF” en el **Mapa A2.17**, por lo tanto, fuera del tramo elegido. Pero la mayoría de las observaciones contenidas en la ficha existen también en el tramo elegido (salvo la presencia de hayas).

2.6.2. Observaciones de Campo en las Instalaciones del Molino de Arquijas.

El *Molino de Arquijas (Central de Zúñiga)* se ubica en el paraje *Reserva Natural Barranco de Lasia*, en un lugar de difícil acceso y rodeado de laderas rocosas ocupadas por una densa masa forestal, en torno a la posición que se muestra en el **Mapa A2.18**.

Según se indica en la **Tabla A1.5**, la instalación está incluida en un expediente de concesión, *1957-A-17*, y su azud está inventariado con el código *1887*. El dato sobre la longitud del azud es de 72 metros y su altura máxima se ha estimado en unos 3 m.

Se trata de un antiguo aprovechamiento hidráulico para usos industriales (energía hidroeléctrica), actualmente sin uso. Pero el efecto de esta instalación es notable y da lugar a una masa de aguas retenidas en el río Ega, situada aguas arriba de su azud.

2.7. RESULTADOS DEL ESTUDIO-PROPUESTA DE UNA NUEVA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN EL RÍO EGA.

1. En el tramo elegido se reconocen atributos geomorfológicos y ecológicos de gran valor, desde el punto de vista de su estado de preservación fluvial y ambiental.

En el **Anexo 1** se muestran los datos consultados para este estudio en Sitebro (CHE 2018c) y en CEDEX (2008a, 2009).

En el **Anexo 2** se muestran los mapas elaborados con Sitebro (CHE, 2018c).

2. Se ha reconocido una gran variedad de formas y estilos fluviales en el tramo elegido. El río Ega desarrolla a lo largo de su trazado diversos estilos fluviales, en respuesta a la variación de la orografía del valle por el que discurre: zonas de valle abierto, zonas de valle encajado, y zonas de valle cerrado en cañón.

3. En el paraje *Barranco de Lasia* se registran las mayores presiones sobre la morfología del cauce y sobre el régimen natural de caudales del río Ega, lo que se correlaciona con el represamiento artificial de las aguas, causado por una única instalación: el *Molino de Arquijas (Central de Zúñiga)*.
4. El efecto hidráulico del molino consiste en un represamiento aguas arriba, a lo largo de un tramo de unos 800-900 m, y en todo el ancho del río Ega.
5. Se forma, así, un espacio fluvial de aguas retenidas en el río Ega, dentro de la *Reserva Natural Barranco de Lasia*, perteneciente al espacio natural protegido de Navarra: ZEC “Ríos Ega – Urederra”.
6. En ese espacio natural existe un Plan Rector de Uso y Gestión, actualizado con el Decreto Foral 16/2017, de 8 de marzo, mediante el que se aprueba el Plan de Gestión de la ZEC “Ríos Ega-Urederra”³⁰.
7. El sistema fluvial del río Ega es uno de los elementos clave para la gestión de la ZEC “Ríos Ega-Urederra”. En su plan de gestión se fija el objetivo final de «garantizar un buen estado ecológico del territorio fluvial», así como diversos objetivos operativos, entre los que se destaca: «mejorar el régimen de caudales de las aguas superficiales»³¹.
8. No hay discusión sobre el excepcional valor ambiental del paraje *Barranco de Lasia*, reconocible sobre el terreno y objeto de protección legal por albergar especies como el visón europeo o la nutria, o por sus masas de alisos o carrascas.
9. La conservación de todo ese valor no está en conflicto con la existencia de un elemento artificial en el DPH: el *Molino de Arquijas (Central de Zúñiga)*. Pero el antiguo molino está en mal estado de conservación.

En el **Anexo 3** se muestran fotografías sobre esto último³².

³⁰ **Artículo 1.3** del Decreto Foral 16/2017, de 8 de marzo.

³¹ Objetivo 1.1.5 del Plan de Gestión de la ZEC “Ríos Ega-Urederra”. Decreto Foral 16/2017, de 8 de marzo.

³² Ver **Foto 5, 6 y 7**.

2.8. CONCLUSIONES.

Se ha analizado y elaborado un volumen de información suficiente para tomar una decisión razonada sobre la propuesta de declaración de una nueva *reserva natural fluvial*.

El tramo fluvial seleccionado en el río Ega, entre Santa Cruz de Campezo (Álava) y Zúñiga (Navarra), resultaría apto para su declaración como una nueva *reserva natural fluvial*.

La justificación de la anterior decisión descansa en los siguientes argumentos:

1º Se cumplen los criterios para la declaración de *reservas naturales fluviales*³³:

Estado de las masas de agua

El dato sobre el estado de las masas de aguas superficial se sitúa en el buen estado.

Presiones e impactos

El análisis de presiones aporta el dato de impacto bajo, y un grado de presión variable según los distintos sectores y tipos de presión. Pero si se considera únicamente la presión por alteración de caudales naturales, por ser la más significativa, el valor de la presión es nula (en el *Sector 1*) o media (en el *Sector 2*).

No alterado el estado natural

Después de integrar toda la información recabada, puede afirmarse que los datos disponibles sobre las distintas presiones no tienen suficiente grado de detalle, o precisión, como para contradecir el buen estado de conservación del tramo elegido: nula o escasamente alterado, en su mayor parte.

La parte del tramo donde está mejor preservado el estado natural del río Ega coincide con la ZEC de Navarra “Ríos Ega-Urederra”³⁴. Concretamente, con el paraje denominado *Reserva Natural Barranco de Lasia* (situado en el *Sector 2*).

³³ Artículo 244 bis RDPH.

³⁴ Decreto Foral 16/2017, de 8 de marzo.

Relevancia especial del tramo seleccionado

El tramo elegido tiene unos 10 km de longitud. Incluye valles cerrados en cañón con trazado sinuoso, lo que no es abundante en la cuenca del río Ebro, según la propuesta de clasificación de cauces de Díaz Bea y Ollero Ojeda (2005, p. 41). Para quienes debe conservarse esos tipos de cauce por “su singularidad” y “su valor escénico y biológico”.

El tramo elegido tiene la peculiaridad de contener un espacio fluvial declarado Reserva Natural³⁵, de unos 2 km de longitud. Además incluye sectores que fueron anteriormente calificados como “Paisaje Fluvial” (CEDEX, 2008b, p.24).

Características hidromorfológicas representativas

Se considera que el tramo fluvial elegido sería suficientemente representativo de la categoría *ríos de montaña mediterránea calcárea*, identificada con el número 12 en la Instrucción de Planificación Hidrológica (Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre. *Tabla 1. Tipos de ríos*)³⁶.

Su cauce sinuoso puede ser representativo, a su vez, de varios tipos de río según su fondo de valle, ya sea este abierto (tipo *SE*), encajado (tipo *SV*), o cerrado en cañón (tipo *SC*); según la propuesta de clasificación de Díaz Bea y Ollero Ojeda (2005).

2º Existen otras dos importantes consideraciones que recomiendan la declaración de la *reserva natural fluvial*, no tanto como una opción disponible, sino más bien como una necesidad:

Fragmentación

El régimen de protección legal y de gestión de los espacios naturales está fragmentado, por efecto de la territorialidad de las Administraciones (límites entre las CCAA) y del reparto de las competencias entre el Estado y las CCAA (cauces del DPH situados dentro de los espacios naturales protegidos de las CCAA).

³⁵ En el Catálogo Nacional de Reservas Hidrológicas hay tres *reservas naturales fluviales* que incluyen espacios protegidos del tipo Reserva Natural. Solo suman un total de 14,12 km (MAPAMA, 2017b, p. 20).

³⁶ CHE emplea el código RT-12 para las masas de agua incluidas en el tramo elegido: ES091MSPF281, ES091MSPF1742. Fuente: PHE; Apéndice 2.6. *Masas de agua superficial naturales categoría río*.

Vulnerabilidad

Las instalaciones del antiguo *Molino de Arquijas (Central de Zúñiga)* constituyen un elemento que represa las aguas del río Ega significativamente. Se encuentran en estado de abandono, o de mala conservación, lo que convierte a esa parte del tramo elegido (**Sector 2**) y a sus ecosistemas asociados en vulnerables. Además, la zona no está exenta de peligro para visitantes, por lo que se sugiere la ejecución de trabajos de afianzamiento de la obra hidráulica y la realización de actividades de puesta en valor en sus puntos de acceso.

3. La última cuestión que cabe plantear es la referida a la extensión de la propuesta de la *reserva natural fluvial* en el río Ega.

Se considera que la longitud de la nueva reserva no ha de ser coincidente, necesariamente, con la longitud total del tramo elegido. Sería perfectamente admisible que primero se declarara el tramo inferior (el **Sector 2**) y después, en un futuro más o menos inmediato, se declarara la ampliación de la *reserva natural fluvial* hasta el punto inicial del tramo elegido (el **Sector 1**).

Quizás sea este proceder el más oportuno, si así se alcanza el mayor grado de concertación entre Administraciones, organizaciones y personas con intereses implicados en la eventual declaración de una *reserva natural fluvial* en el río Ega.

3. BIBLIOGRAFÍA.

Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (2008a). *Guía visual interactiva para la propuesta de la Red Nacional de Reservas Naturales Fluviales* [base de datos: ficha EGA-1]. Madrid: CEDEX. Disponible en fernando.magdaleno@cedex.es.

Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (2008b). *Realización de asistencia técnica, investigación y desarrollo tecnológico en materia de gestión del dominio público hidráulico y explotación de obras. Realización de una propuesta de Catálogo Nacional de Reservas Fluviales* [informe técnico oficial para Ministerio de Medio Ambiente]. Madrid: CEDEX. Recuperado de

http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/informecedexreservasnaturalesmarzo2008_tcm30-175204.pdf

Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (2009). *Guía visual interactiva de la vegetación de ribera española* [base de datos: ficha EGA-1]. Madrid: CEDEX. Recuperado de

http://www.cedex.es/CEDEX/LANG_CASTELLANO/ORGANISMO/CENTYLAB/CETA/LINEAS/Proyectos_realizados_vegetacion_ribera.htm

Confederación Hidrográfica del Ebro (2018a). *La Cuenca; Descripción; Datos básicos* [enlaces a contenidos de página web]. Zaragoza: CHE. Recuperado de

<http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=37945&idMenu=2167>

Confederación Hidrográfica del Ebro (2018b). *Marco Legal; Plan Hidrológico de la Cuenca; Plan Hidrológico del Ebro 2010-2015; Informe de Nuestros Ríos; Río Ega* [enlaces a contenidos de página web]. Zaragoza: CHE. Recuperado de

<http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=3553&idMenu=2727>

Confederación Hidrográfica del Ebro (2018c). *Sitebro* [base de datos y aplicación informática]. Zaragoza: CHE. Recuperado de <http://iber.chebro.es/SitEbro/sitebro.aspx>

- Díaz Bea, E., y Ollero Ojeda, A. (2005). Metodología para la clasificación geomorfológica de los cursos fluviales de la cuenca del Ebro. *Geographicalia*, 47, 23-45. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1270724.pdf>
- Embid Irujo, A. (2007). Planificación hidrológica. En A. Embid Irujo (Dir.), *Diccionario de derecho de aguas* (pp. 767-790). Madrid: Iustel.
- Instituto Geográfico Nacional (2007). *Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000* [hojas 139-III y 139-IV]. Madrid: IGN. Recuperado de <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/buscadorCatalogo.do?codFamilia=02308#>
- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (2017a). *Líneas estratégicas para la gestión de las reservas naturales fluviales*. Madrid: MAPAMA. Recuperado de https://www.miteco.gob.es/es/prensa/lineas-estrategicas-rnf-marzo-2017_tcm30-377658.pdf
- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (2017b). *Reservas naturales fluviales en las cuencas intercomunitarias*. Madrid: MAPAMA. Recuperado de https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/publicacion_rnf_completa_web-2_tcm30-379299.pdf
- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (2017c). *Reservas naturales fluviales en las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias e intercomunitarias. Situación actual y propuestas para 2017*. Madrid: MAPAMA. Recuperado de https://www.miteco.gob.es/es/prensa/rnf-en-las-dh-intra-e-intercomunitarias_tcm30-444778.pdf
- Ministerio para la Transición Ecológica (2018). *Catálogo Nacional de Reservas Hidrológicas*. Madrid: MITECO. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es/va/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/Catalogo-Nacional-de-Reservas-Hidrologicas/Default.aspx>

ANEXO 1: TABLAS DE DATOS³⁷.

³⁷ Tablas de elaboración propia, con datos obtenidos de CHE (2018c) y CEDEX (2008a, 2009).

Tabla A1.1: tabla de elaboración propia, con datos obtenidos de Sitebro (CHE, 2018c): información del tramo elegido en el río Ega, entre Campezo y Zúñiga.

ATRIBUTO	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
EMPLAZAMIENTO DEL TRAMO ELEGIDO.	UTM (XYZ) inicio: (552885 , 4724642 , 550). Nodo de delimitación de masa de agua, código 663.	UTM (XYZ) final: (558615 , 4725743 , 527). Estación de Aforos Zúñiga-Arquijas, código SAIH A328.		
TERRITORIO Y FIGURAS DE PROTECCIÓN.	Tramo discurre por Santa Cruz de Campezo (ÁLAVA) y por Zúñiga (NAVARRA).	Comprende espacios protegidos: LIC, ZEPA, y otras zonas protegidas ³⁸ .		
ESTADOS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL (PHE 2016-2021).	Estado ecológico masas de agua superficial: bueno.	Estado masas de agua superficial: buen estado.	Estado químico masas de agua superficial: no hay dato.	Objetivos estado masas de agua superficial: buen estado a 2021.
RED DE CONTROL (CEMAS)	3046-FQ: análisis fisicoquímicos. (de septiembre-2016 y marzo-2018)	3046-BIO: análisis biológicos. (julio-2015 y septiembre-2016)		
PRESIÓN GLOBAL.	Media.			
PRESIÓN POR FUENTES DIFUSAS	Media.			
PRESIÓN POR FUENTES PUNTUALES.	Alta. (desde Santa Cruz a bco. de Orbiso)			
PRESIÓN POR ALTERACIÓN DE CAUDALES.	Nula. (desde Santa Cruz a bco. de Orbiso)	Media. (desde bco. de Orbiso hasta el final)		
PRESIÓN POR ALTERACIÓN MORFOLÓGICA.	Media. (desde Santa Cruz a bco. de Orbiso)	Alta. (desde bco. de Orbiso hasta el final)		
OTRAS PRESIONES.	Nula. (desde Santa Cruz a bco. de Orbiso)	Alta. (desde bco. de Orbiso hasta el final)		
IMPACTO.	Bajo.			

³⁸ Hay ZEC no representadas en Sitebro: Decreto Foral 16/2017, de 8 de marzo (Fuente BON nº 82, de 28/04/2107); y Decreto 215/2012, de 16 de octubre (Fuente BOPV nº 112, de 12/06/2013).

Tabla A1.2: tabla de elaboración propia, con datos obtenidos de CEDEX (2008a): visita a un punto del tramo elegido en el río Ega. Fecha de visita: 17/01/2008.

ATRIBUTO	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
SITUACIÓN.	UTM (XYZ) inicio ³⁹ : (556825 , 4725055 , 530) UTM (XYZ) final: (578925 , 4725816 , 425).	Demarcación hidrográfica: Ebro.	Comunidad: Navarra.	Hojas 1:25.000: 139-IV, 171-II, 172-1, 140-3.
(continuación)	Longitud: 32,2 km.	Cota orientativa: 530 m.	Categoría: Paisaje Fluvial.	Comentarios: buen estado. Natura 2000. Problemas por dragados, detracciones, cercanía de la carretera y cultivos.
GEOMORFOLOGÍA FLUVIAL.	Marco geológico y paisajísticos: materiales calizos.	Tipo de valle: de transición de montaña a valle abierto.	Formas del lecho según Montgomery & Buffington: rápido-remanso.	Sección del cauce según Rosgen: A.
(continuación)	Tipo de cauce: sencillo.	Tipo de tramo: aluvial.		
VEGETACIÓN DE RIBERA.	Formación vegetal riparia: carrascal en la zona de cabecera, alisedas cantábricas predominantes en el Ega.	Regeneración natural: adecuada.	Estado de las orillas: sin alteración.	Conexión y continuidad transversal: sin alteración. Conexión vertical con el medio hiporreico, freático: sin alteración.
(continuación)	Sombreado del cauce: parcial.	Uso de la ribera: forestal y agrícola.	Uso actual de la ribera: forestal y agrícola. Bosques en la zona de cabecera. Si existe actividad forestal es de baja intensidad. En su mayor parte.	Vegetación climatófila y usos del suelo: bosques en la zona de cabecera. Si existe actividad forestal es de baja intensidad. En su mayor parte vegetación de ribera contacta con áreas de cultivos de cereal, actividad agrícola.
CALIDAD DE AGUAS.	Estado del cauce: natural.	Aguas corrientes: no.	Trofia: aguas no eutrofizadas.	Especies: 116E_Ega_vegetación_1 116E_Ega_vegetación_2
GEOMETRÍA EN PUNTO DE MUESTREO Y OTRAS OBSERVACIONES.	Anchura de la llanura de inundación, izquierda: valle.	Anchura de la llanura de inundación, derecha: valle.		

³⁹ Coordenadas UTM tomadas del apartado de la ficha “Visita de campo”.

Tabla A1.3: tabla de elaboración propia, con datos obtenidos de CEDEX (2009): visita a un punto situado en el río Ega, aguas arriba del tramo elegido.

ATRIBUTO	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
LOCALIZACIÓN.	Región: Eurosiberiana.	Cuenca: Ebro.	Subcuenca: Ega.	Provincia: Álava/Navarra.
(continuación)	Poblaciones cercanas: Bernedo, Angostina, Marañón.	Toponimia: Molinos del Soto, Molinos de la Peña.	Hoja 1:50.000: 23-9 (171) Viana.	Longitud: 7,78 km.
(continuación)	Altitud media: 700 m.	Tramo del río: alto.	Caudal continuo: sí.	
GEOMORFOLOGÍA BÁSICA: SUSTRATO.	Afloramientos calizos dominantes. Arcillas presentes.	Textura arenosa dominante. Grava presente. Roca madre presente.	Anchura del cauce: 2 m.	
GEOMORFOLOGÍA BÁSICA: VALLE.	Naturaleza de alrededores: calizas.	Amplitud del valle: encajado (250-500 m entre laderas).	Pendiente media lateral, izquierda: 15-30°; derecha: 30-45°	
VEGETACIÓN / USOS DEL SUELO.	Tipos de vegetación natural: quejigar con boj y haya dispersa en la ladera orientada al N en el desfiladero. Cultivos en la vega son cereal y patata.	Bosque natural denso: sí. Bosque natural aclarado: no.	Repoblaciones y cultivos arbóreos: no. Matorrales: no.	Cultivos herbáceos: sí. Pastoreo: no. Cultivos (incluye madereros): sí.
(continuación)	Uso recreativo: sí. Talas de ribera: no.	Graveras: no. Infraestructuras: sí.	Obras hidráulicas: no.	Incendios: no.
VEGETACIÓN DE RIBERA.	Categoría: B.	Formación general: aliseda mesótrofa.		
VEGETACIÓN DE RIBERA: PRIMERA BANDA.	Dominante 1ª: alisedas mesótrofes mediterráneas.	Descripción: aliseda eútrofa con fresno excelso en el desfiladero. La aliseda ha desaparecido en la vega y está sustituida por una saucedá negra con sauces blancos ocasionales y algunos chopos híbridos.	Ocupación: 30%.	Densidad: cerrada.
(continuación)	Estrato arbóreo: 90%.	Amplitud media: 10 m.	Altura: 13 m.	Estrato arbóreo especies dominante: A: <i>Alnus glutinosa</i> .
(continuación)	Estrato arbóreo especies compañeras: C: <i>Fraxinus excelsior</i> . D: <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Quercus faginea</i> , <i>Acer campestre</i> .	Estrato arborescente: 60%.	Estrato arborescente especies dominantes: C: <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Buxus sempervirens</i> .	Estrato arborescente especies compañeras: D: <i>Acer monspessulanum</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Viburnum lantana</i> , <i>Salix atrocinerea</i> , <i>Salix x Rubens</i> , <i>Salix purpurea</i> , <i>Lonicera xylosteum</i> .

Tabla A1.4: tabla de elaboración propia, con datos obtenidos de Sitebro (CHE, 2018c), sobre expedientes de autorización de vertidos en el tramo fluvial elegido en el río Ega.

Exp. de vertido al DPH	Municipio	Características
2005-S-337	Campezo.	Urbano: 160 habitantes equivalentes. Urbanización SR.3.
2010-S-552	Campezo.	Industrial: acuicultura, clase A, grupo 03.
2013-S-213	Campezo.	Urbano: 1406 habitantes equivalentes. Santa Cruz de Campezo.
2014-S-486	Campezo.	Urbano: 10 habitantes equivalentes. Vivienda aislada.
2014-S-525	Campezo	Urbano: 70 habitantes equivalentes. Orbiso.
2014-S-597	Zúñiga.	Urbano: 135 habitantes equivalentes. Zúñiga.
2017-S-136	Campezo.	Urbano: 6 habitantes equivalentes. Vivienda aislada.

Tabla A1.5: tabla de elaboración propia, con datos obtenidos de Sitebro (CHE 2018c), sobre expedientes de concesión e inventario de azudes en el tramo elegido en el río Ega.

Exp. Concesión de aguas superficiales.	Municipio	Características
2008-RC-1037	Campezo.	Azud inventariado: 1886. Consta un aprovechamiento con destino a usos industriales, subuso energía hidroeléctrica.
Captación (varios exp. en trámite)	Campezo	Azud inventariado: 1708, longitud 20 m, altura 1 m. Consta un aprovechamiento con destino a otros usos inscritos. Piscifactoria N ^o S ^a Ibernalo.
1957-A-17	Zúñiga	Molino de Arquijas (Central de Zúñiga). Azud inventariado: 1887, longitud azud 72 m ⁴⁰ . Consta un aprovechamiento de 1100 l/s con destino a usos industriales, subuso energía hidroeléctrica.
Estación de Aforo de Zúñiga-Arquijas.	Zúñiga	Azud inventariado: 1888. Longitud del azud 14 m ⁴¹ .

⁴⁰ La altura de este azud no viene indicada en Sitebro, pero en el campo se estima en unos 3 m.

⁴¹ Esta infraestructura hidráulica no es un azud propiamente, sino un encauzamiento para mantener estable la sección del cauce donde se realizan los aforos. La altura se estima en unos 4 m y la anchura en unos 14 m (este último dato coincide con el de la longitud del azud que muestra Sitebro).

ANEXO 2: MAPAS DEL TRAMO ELEGIDO EN EL RÍO EGA⁴².

⁴² Mapas de elaboración propia, con datos obtenidos de Sitebro (CHE, 2018c).



Huso 30, x: 552357 y: 4723222

<p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA</p>	<p>SITEbro</p> <p>CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO</p> <p>SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO</p>	<p>Mapa: A2.1 Emplazamiento del tramo elegido en río Ega</p>	<p>Fecha de impresión: 08/08/2018</p>	<p>Escala:</p> <p>0 200 400 800 1200 Metros</p> <p>ETRS89 Elipsoide GRS80. Proyección U.T.M. Huso 30</p>
---	---	--	---	--



Huso 30, x: 552164 y: 4723175

<p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA</p>	<p>SITEbro</p> <p>CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO</p> <p>SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO</p>	<p>Mapa: A2.3 Zonas protegidas: ZEPA</p>	<p>Fecha de impresión: 08/08/2018</p>	<p>Escala:</p> <p>0 200 400 800 1200 Metros</p> <p>ETRS89 Elipsoide GRS80. Proyección U.T.M. Huso 30</p>
---	---	--	---	--



Huso 30, x: 551899 y: 4723009



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

SITEbro
SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO

Mapa:
A2.4
Otras figuras de protección

Fecha de impresión:
08/08/2018

Escala:

0 200 400 800 1200 Metros
ETRS89 Elipsoide GRS80. Proyección U.T.M. Huso 30



Huso 30, x: 551899 y: 4723009

<p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO</p>	<p>SITEbro SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO</p>	<p>Mapa: A2.5 Estado de las masas de agua superficial: bueno</p>	<p>Fecha de impresión: 08/08/2018</p>	<p>Escala: 0 200 400 800 1200 Metros ETRS89 Elipsoide GRS80, Proyección U.T.M. Huso 30</p>
---	---	--	---	--



Huso 30, x: 551899 y: 4723009



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

SITEbro
SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO

Mapa:
A2.6
Estado ecológico masas de agua superficial:
bueno

Fecha de impresión:
08/08/2018

Escala:

Metros
ETRS89 Elipsoide GRS80, Proyección U.T.M. Huso 30





Huso 30, x: 551899 y: 4723009

<p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO</p>	<p>SITEbro SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO</p>	<p>Mapa: A2.7 Presión global: media</p>	<p>Fecha de impresión: 08/08/2018</p>	<p>Escala: 0 200 400 800 1200 Metros ETRS89 Elipsoide GRS80. Proyección U.T.M. Huso 30</p>
---	---	---	---	--



Huso 30, x: 551899 y: 4723009

<p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO</p>	<p>SITEbro SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO</p>	<p>Mapa: A2.8 Presión por fuentes difusas: media</p>	<p>Fecha de impresión: 08/08/2018</p>	<p>Escala: 0 200 400 800 1200 Metros ETRS89 Elipsoide GRS80. Proyección U.T.M. Huso 30</p>
---	---	--	---	--



Huso 30, x: 551899 y: 4723009


 GOBIERNO DE ESPAÑA
 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
 CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

SITEbro
 SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO

Mapa:
 A2.9
 Presión por fuentes puntuales:
 alta (rojo) y nula (azul)

Fecha de impresión:
 08/08/2018

Escala:

 Metros
ETRS89 Elipsoide GRS80, Proyección U.T.M. Huso 30





Huso 30, x: 551899 y: 4723009

<p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA</p>	<p>CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO</p>	<p>SITEbro SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO</p>	<p>Mapa: A2.10 Presión por alteración de caudales naturales: nula (azul) y media (naranja)</p>	<p>Fecha de impresión: 08/08/2018</p>	<p>Escala: 0 200 400 800 1200 Metros ETRS89 Elipsoide GRS80. Proyección U.T.M. Huso 30</p>
---	--	---	--	---	--



Huso 30, x: 551899 y: 4723009

<p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO</p>	<p>SITEbro</p> <p>SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO</p>	<p>Mapa: A2.11 Presión por alteración morfológica: media (naranja) y alta (rojo)</p>	<p>Fecha de impresión: 08/08/2018</p>	<p>Escala:</p> <p>Metros ETRS89 Elipsoide GRS80. Proyección U.T.M. Huso 30</p>
---	--	--	---	--



Huso 30, x: 551675 y: 4722942

<p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO</p>	<p>SITEbro</p> <p>SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO</p>	<p>Mapa: A2.12 Otras presiones: nula (azul) y alta (rojo)</p>	<p>Fecha de impresión: 18/08/2018</p>	<p>Escala:</p> <p>Metros ETRS89 Elipsoide GRS80, Proyección U.T.M. Huso 30</p>
---	--	---	---	--



Huso 30, x: 551899 y: 4723009

 <p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA</p>	<p>CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO</p>	<p>SITEbro</p> <p>SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO</p>	<p>Mapa: A2.13 Impacto: bajo</p>	<p>Fecha de impresión: 08/08/2018</p>	<p>Escala:</p>  <p>Metros</p> <p>ETRS89 Elipsoide GRS80, Proyección U.T.M. Huso 30</p> 
--	--	--	--	---	---



Huso 30, x: 552680 y: 4722832

 <p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO</p>	<p>SITEbro</p> <p>SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO</p>	<p>Mapa: A2.14 Azudes inventariados</p>	<p>Fecha de impresión: 18/08/2018</p>	<p>Escala:</p>  <p>Metros</p> <p>ETRS89 Elipsoide GRS80. Proyección U.T.M. Huso 30</p> 
--	--	---	---	---



Huso 30, x: 552524 y: 4723199

<p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO</p>	<p>SITEbro</p> <p>SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO</p>	<p>Mapa: A2.15 Sector 1 (rojo) , Sector 2 (azul)</p>	<p>Fecha de impresión: 18/08/2018</p>	<p>Escala:</p> <p>0 200 400 800 1200 Metros</p> <p>ETRS89 Elipsoide GRS80. Proyección U.T.M. Huso 30</p>
---	--	--	---	--



Huso 30, x: 552346 y: 4723149

<p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA</p>	<p>SITEbro</p> <p>CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO</p> <p>SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO</p>	<p>Mapa: A2.16 Posición UTM de la Ficha EGA-1. CEDEX (2008)</p>	<p>Fecha de impresión: 17/09/2018</p>	<p>Escala:</p> <p>0 200 400 800 1200 Metros</p> <p>ETRS89 Elipsoide GRS80. Proyección U.T.M. Huso 30</p>
---	---	---	---	--



Huso 30, x: 552137 y: 4723019

<p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA</p>	<p>CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO</p>	<p>SITEbro</p> <p>SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL DEL EBRO</p>	<p>Mapa: A2.18 Molino de Arquijas en el paraje RN de Lasia</p>	<p>Fecha de impresión: 17/09/2018</p>	<p>Escala:</p> <p>0 200 400 800 1200 Metros</p> <p>ETRS89 Elipsoide GRS80, Proyección U.T.M. Huso 30</p>
---	--	--	--	---	--

ANEXO 3: REPORTAJE FOTOGRÁFICO⁴³.

⁴³ Fotografías tomadas para la realización de este trabajo.



Foto 1: punto de inicio del tramo elegido en el río Ega. UTM (552885 , 4724642). Tomada por el autor el 21/08/18, en el paraje “La Cabaña” o “Tarifa” de Santa Cruz de Campezo (Álava).



Foto 2: aprovechamiento hidráulico en el río Ega. Coordenadas UTM (553679 , 4724750). Tomada por el autor el 10/07/18, en el azud de la piscifactoría de Santa Cruz de Campezo (Álava).



Foto 3: detalle de la ribera del río Ega, margen derecha. Coordenadas UTM (555561 , 4724410). Tomada por el autor el 10/07/18, en el paraje “San Pedro” de Santa Cruz de Campezo (Álava).

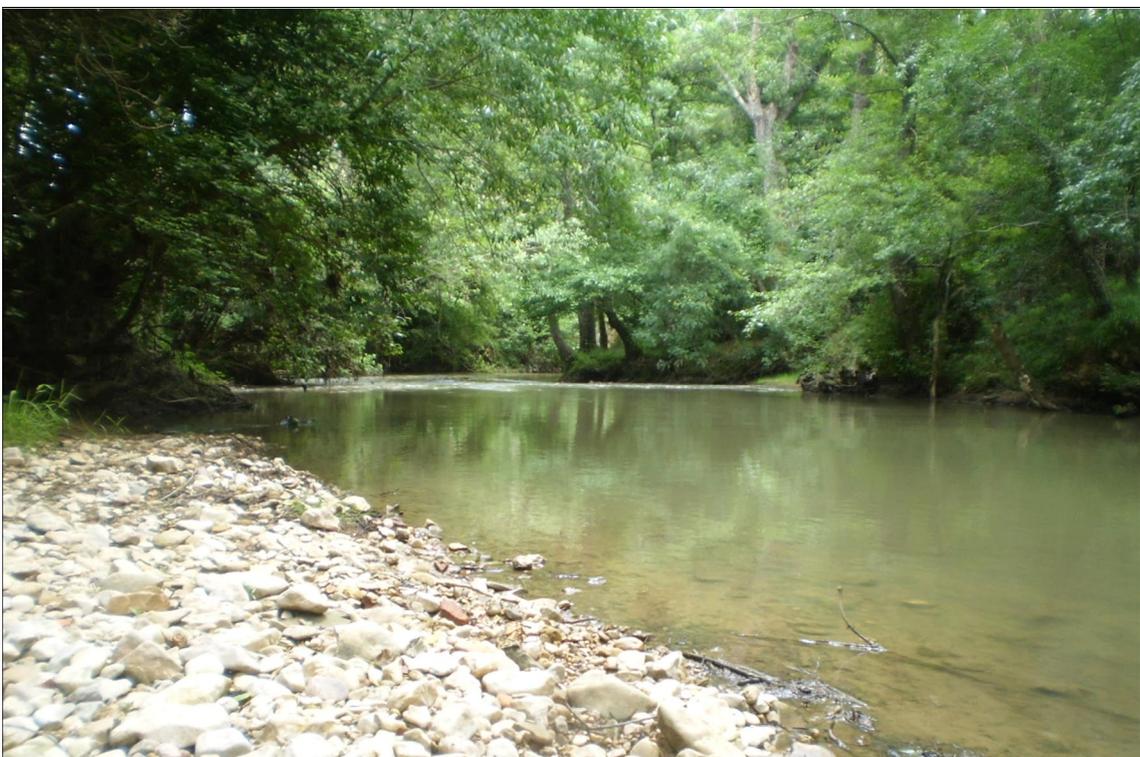


Foto 4: detalle del lecho del río Ega, margen izquierda. Coordenadas UTM (555561 , 4724410). Tomada por el autor el 10/07/18, en el paraje “San Pedro” de Santa Cruz de Campezo (Álava).



Foto 5: azud del *Molino de Arquijas* (*Central de Zúñiga*). Coordenadas UTM (557341 , 4725210). Tomada por el autor el 03/07/18, en el paraje “El Carrascal” de Zúñiga (Navarra).



Foto 6: desperfectos en el azud del *Molino de Arquijas* (*Central de Zúñiga*). Coordenadas UTM (557341 , 4725210). Tomada por el autor el 03/07/18, en el paraje “El Carrascal” de Zúñiga (Navarra).



Foto 7: represamiento del azud del *Molino de Arquijas* (*Central de Zúñiga*). Coordenadas UTM (557341 , 4725210). Tomada por el autor el 03/07/18, en el paraje “El Carrascal” de Zúñiga (Navarra).



Foto 8: punto final del tramo elegido en el río Ega. Coordenadas UTM (558615 , 4725743). Tomada por el autor el 30/04/18, en el paraje “Arquijas” de Zúñiga (Navarra).