

IDENTIFICACIÓN DE POTENCIALES MASAS DE AGUA SUPERFICIALES PARA SER DECLARADAS RESERVAS NATURALES FLUVIALES INTERCOMUNITARIAS EN LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA (SURESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA)

Trabajo Final de Máster

Máster en Planificación Territorial y Gestión Ambiental



UNIBA
Centro Universitario
Internacional
de Barcelona

Centro
adscrito



**UNIVERSITAT DE
BARCELONA**

Paula Marcos Barquilla

Tutor: Iván Portugués

Agosto 2021

RESUMEN

Título del TFM: Identificación de potenciales masas de agua superficiales para ser declaradas Reservas Naturales Fluviales intercomunitarias en la Confederación Hidrográfica del Segura (Sureste de la Península Ibérica).

Resumen del TFM: En la actualidad existen a nivel intercomunitario en España un total de 135 Reservas Naturales Fluviales (RNF) declaradas, tramos de ríos con escasa o nula intervención humana que se conservan y preservan gracias a esta figura de protección. En el sureste de la Península Ibérica la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS) concentra en su territorio un total de 8 RNF.

Ante la importante actividad antrópica que se desarrolla en esta zona peninsular, con una trayectoria histórica destinada a la agricultura intensiva y un crecimiento poblacional costero, que ha transformado el territorio, los cursos fluviales han visto mermados sus ecosistemas. Esta problemática pone en evidencia la necesidad de proteger los tramos fluviales que presenten un adecuado e inalterado estado de conservación.

Este estudio propone una metodología para la identificación y priorización de las masas de agua superficiales de la categoría río que cumplen con criterios óptimos para poder ser consideradas en un futuro como posibles RNF en la Confederación Hidrográfica del Segura. Para ello se tiene en cuenta el estado de las aguas, la representatividad de las tipologías de ríos y la conservación del estado natural.

Los resultados muestran las limitadas masas de agua en la DHS que cumplen con los requisitos seleccionados, así como la necesidad de un estudio posterior en detalle de los tramos fluviales seleccionados donde se conozca con rigor las características de los mismos, evitando la presencia de alteraciones antrópicas. Los mejores candidatos son por ello los tramos de cabecera localizados en las áreas montañosas del noroeste de la demarcación.

Palabras clave: Reservas Naturales Fluviales, RNF, Confederación Hidrográfica del Segura, masas de agua, protección y presiones antrópicas.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	PLANTEAMIENTOS TEÓRICOS.....	1
1.1.	ANTECEDENTES Y ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	1
1.2.	JUSTIFICACIÓN.....	5
1.3.	HIPÓTESIS INICIAL	6
1.4.	OBJETIVOS.....	8
1.4.1.	Objetivos generales.....	8
1.4.2.	Objetivos específicos.....	8
2.	METODOLOGÍA.....	10
2.1.	APROXIMACIÓN METODOLÓGICA	10
2.2.	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	11
2.2.1.	Planes Hidrológicos de Cuenca (PHC)	11
2.2.2.	Capas <i>shape</i> (Capas SIG).....	12
2.3.	APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS E INSTRUMENTOS ANALÍTICOS	13
2.4.	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	16
3.	MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	19
3.1.	MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO.....	19
3.2.	CONCEPTOS BÁSICOS.....	28
3.3.	RESERVAS NATURALES FLUVIALES INTERCOMUNITARIAS.....	31
4.	ÁMBITO DE ESTUDIO	38
4.1.	LÍMITES DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA	38
4.2.	APROXIMACIÓN GEOGRÁFICA	39
4.2.1.	Orografía	40
4.2.2.	Climatología.....	43
4.2.3.	Usos del suelo.....	45
4.2.4.	Aprovechamientos hidráulicos.....	50
4.3.	CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS.....	53

4.3.1.	Ecosistema fluvial	57
4.4.	FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	59
4.4.1.	Espacios Naturales Protegidos (ENP)	60
4.4.2.	Reservas Naturales Fluviales (RNF)	61
5.	ANÁLISIS	69
5.1.	DIAGNÓSTICO DE LA NATURALEZA DE LAS MASAS DE AGUA.....	69
5.2.	DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA	70
5.3.	DIAGNÓSTICO DE LA TIPOLOGÍA DE LAS MASAS DE AGUA	72
5.4.	DIAGNÓSTICO DE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS.....	76
5.5.	DIAGNÓSTICO DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	78
5.6.	DIAGNÓSTICO DE LAS PRESIONES ANTRÓPICAS.....	81
6.	PRIORIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA EN LA CHS. RESULTADOS	83
6.1.	CRITERIOS EMPLEADOS PARA LA SELECCIÓN DE MASAS DE AGUA COMO POSIBLES RNF	83
6.2.	MASAS DE AGUA POTENCIALES DE SER DECLARADAS RNF EN LA CHS.....	87
6.3.	DISCUSIÓN.....	91
7.	CONCLUSIÓN	94
8.	BIBLIOGRAFÍA	97
8.1.	BIBLIOGRAFÍA CITADA.....	97
8.2.	LEGISLACIÓN CONSULTADA	102
9.	ANEXOS.....	104
9.1.	ANEXO I. Localización de las RNF declaradas en la DHS	104
9.2.	ANEXO II. Criterios de las masas de agua superficiales de la Confederación Hidrográfica del Segura.....	105
9.3.	ANEXO III. Selección de masas de agua superficiales para ser declaradas RNF en la DHS según el valor de priorización.	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Origen de las capas <i>shape</i> (SIG). Fuente: Elaboración propia.	13
Tabla 2. Bloque y criterios de estudio. Elaboración propia.	14
Tabla 3. Categorías de masas de agua superficial según el Plan Hidrológico 2015-2021 de la CHS. Fuente: PHDS 2015-2021. Elaboración propia.....	18
Tabla 4. RNF intercomunitarias declaradas. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.	32
Tabla 5. Tipologías de ríos representadas en las RNF intercomunitarias. Fuente: Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.....	34
Tabla 6. Solape entre las RNF y otros espacios Naturales Protegidos. Fuente: MITERD, 2020b.	35
Tabla 7. Solape entre las RNF y espacios de la Red Natura 2000 (LIC, ZEPa, ZEC). Fuente: MITERD, 2020b.....	35
Tabla 8. Marco administrativo de la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: PHDS 2015-2021. Elaboración propia.	38
Tabla 9. Ramblas semiáridas identificadas en la DHS. Fuente: CHS, 2021. Elaboración propia. 55	
Tabla 10. Tipología de masas de agua superficiales naturales en la DHS. Fuente: CHS y MAGRAMA, 2015e. Elaboración propia.	57
Tabla 11. RNF declaradas en la CHS. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.....	62
Tabla 12. Masas de agua de las RNF declaradas en la CHS. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.	63
Tabla 13. Características de las RNF declaradas en la DHS. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.	67
Tabla 14. Número de masas de agua según su naturaleza en la DHS. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.	69
Tabla 15. Masas de agua superficiales de la categoría “río” muy modificadas en la DHS. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.....	69
Tabla 16. Número de masas de agua de la DHS y su estado ecológico. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.	71
Tabla 17. Tipología de ríos no representados en las RNF intercomunitarias en función de su geografía. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.	72
Tabla 18. Número de masas de agua de la DHS y su tipología de río. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.	74
Tabla 19. Masas de agua masas de la DHS no representados en las RNF. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.....	75

Tabla 20. Número de masas de agua de la DHS contenidas en Espacios Protegidos (EPPP). Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.	76
Tabla 21. Número de masas de agua de la DHS contenidas en Parques Naturales. MITERD, 2021c.Elaboración propia.	77
Tabla 22. Régimen de las aportaciones fluviales en las de masas de agua de la DHS. MITERD, 2021c; IGN, 2019b. Elaboración propia.	78
Tabla 23. Régimen de caudales de las de masas de agua de la DHS. Fuente: PHCS 2015 - 2021. Elaboración propia.	80
Tabla 24. Número de masas de agua afectadas por la presencia de presas en la DHS. Fuente: CHS, 2021. Elaboración propia.	82
Tabla 25. Resumen de los valores específicos para cada criterio de evaluación. Elaboración propia.	84
Tabla 26. Ponderación de los criterios para la priorización. Elaboración propia.....	84
Tabla 27. Selección de las 15 masas de agua en la DHS priorizadas como posibles candidatas a RNF. Elaboración propia.....	89

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Localización de las Demarcaciones Hidrográficas de la Península Ibérica. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.....	17
Imagen 2. Masas de agua superficiales tipo río de la demarcación hidrográfica del Segura. Fuente: MITERD y CHS. Elaboración propia.	18
Imagen 3. Distribución de las RNF intercomunitarias declaradas en los diferentes Acuerdos de Consejo de Ministros. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.	24
Imagen 4. Localización de las RNF intercomunitarias declaradas. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.	32
Imagen 5. Tipología del régimen fluvial de las RNF intercomunitarias declaradas. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.	36
Imagen 6. Localización de la DHS y CCAA que la conforman. Fuente: CHS, 2021 y MITERD, 2021c. Elaboración propia.....	39
Imagen 7. Mapa de relieve de España. Fuente: IGN (s.f., b).....	40
Imagen 8. Mapa geológico de la cordillera Bética. Fuente: Entrecumbres (2021).	41
Imagen 9. Modelo digital de elevaciones. Fuente: Velasco et al. (2008).....	42
Imagen 10. Distribución espacial de la precipitación total anual (mm/año) en la DHS, periodo 1980/81-2011/12. Fuente: CHS y MAGRAMA, 2015a.....	43

Imagen 11. Mapa de clasificación climática según el índice de humedad o aridez de la UNESCO. Fuente: CHS y MAGRAMA, 2015a.	45
Imagen 12. Densidad de la población permanente a nivel municipal, de acuerdo con los datos del padrón del 2012. Fuente: elaborado por CHS a partir de los datos del INE.	46
Imagen 13. Paisaje de arrozal regado por la acequia del Peralejo en la margen izquierda del Segura. Fuente: Gil, 2015.	47
Imagen 14. La huerta-oasis de Ricote (Murcia). Fuente: Gil, 2015.	48
Imagen 15. Mapa de las Unidades de Demanda Agraria según el PHDS 2015-2021. Fuente: CHS, 2021. Elaboración propia.	49
Imagen 16. Canal del Trasvase Tajo-Segura. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, MITERD.	51
Imagen 17. Curso fluvial encauzado del río Segura a su paso por la ciudad de Murcia. Fuente: Elaboración propia.	53
Imagen 18. Rambla del Moro antes del embalse, en Abarán (Murcia). Fuente: Elaboración propia.	55
Imagen 19. Río de región semiárida. Tramo bajo de los cauces temporales del sureste ibérico, Los Valientes, en Fortuna (Murcia). Fuente: Vidal-Abarca et al. (2004).	56
Imagen 20. Especies de ictiofauna presentes en la cuenca del Segura. Fuente: Doadrio, 2001. Elaboración propia.	58
Imagen 21. Principales especies invasoras en la cuenca del Segura. Fuente: Oliva-Paterna, Guillén, Torralva (Coord.), 2019. Elaboración propia.	58
Imagen 22. Presencia de <i>Arundo donax</i> en los cursos fluviales de la cuenca del Segura. Fuente: Elaboración propia.	59
Imagen 23. Localización de los Espacios Naturales Protegidos en la DHS. Fuente: MITERD, 2021d. Elaboración propia.	61
Imagen 24. Localización de las RNF declaradas en la DHS. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia. Se puede distinguir con mayor detalle en el Anexo I.	63
Imagen 25. Nacimiento del río Segura ubicado en la RNF del río Segura, en Santiago-Pontones (Jaén). Fuente: Elaboración propia.	65
Imagen 26. RNF declaradas en la DHS por Acuerdo de Consejo de Ministros. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.	66
Imagen 27. Cañón de la RNF del río Chícamo, en Abanilla (Murcia). Fuente: Elaboración propia.	67
Imagen 28. Cabecera de la RNF del río Tus, en Siles (Jaén). Fuente: Elaboración propia.	68

Imagen 29. Naturaleza de las masas de agua de la DHS. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.	70
Imagen 30. Estado ecológico de las masas de agua de la DHS. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.	71
Imagen 31. Tipología de ríos representados en las RNF intercomunitarias declaradas. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.	73
Imagen 32. Tipologías de ríos existentes en las masas de agua de la DHS. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.....	75
Imagen 33. Espacios Naturales Protegidos y RN200 de la DHS. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.	76
Imagen 34. Espacios Naturales Protegidos que contienen masas de agua en la DHS. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.....	77
Imagen 35. Origen de las aportaciones en la DHS. Fuente: MITERD, 2021c; IGN, 2019b. Elaboración propia.	79
Imagen 36. Temporalidad de las masas de agua de la DHS. Fuente: PHCS 2015 - 2021. Elaboración propia.	80
Imagen 37. Masas de agua con alteraciones por la existencia de presas en la DHS. Fuente: CHS, 2021 y MITERD, 2021c. Elaboración propia.	82
Imagen 38. Priorización de las masas de agua de la DHS según sus valores ponderados. Elaboración propia.	88
Imagen 39. Selección de las 15 masas de agua priorizadas en la DHS según sus valores ponderados. Elaboración propia.....	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de la información relevante de las masas de agua superficiales del PHC 2015-2021 para el análisis. Elaboración propia.	12
Figura 2. Esquema de los bloques de análisis de las masas de agua superficiales (MAS) del PHC 2015-2021. Elaboración propia.....	14
Figura 3. Esquema de la evolución del marco legislativo de las RNF intercomunitarias. Elaboración propia.	25

GLOSARIO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

ATS: Acueducto Tajo-Segura

BOE: Boletín Oficial del Estado

CCAA: Comunidades Autónomas

CCHH: Confederaciones Hidrográficas

CHS: Confederación Hidrográfica del Segura

CEDEX: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas

DDHH: Demarcaciones Hidrográficas

DGA: Dirección General del Agua

DH: Demarcación Hidrográfica

DHS: Demarcación Hidrográfica del Segura

DMA: Directiva Marco del Agua

EM: Estados Miembros

IGN: Instituto Geográfico Nacional

IPH: Instrucción de Planificación Hidrológica

MAGRAMA: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

MAPAMA: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

MAS: Masa de Agua Superficial

MITECO: Ministerio para la Transición Ecológica

MITERD: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

PHC: Plan Hidrológico de Cuenca

PHDS: Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura

PHMF: Protocolo de caracterización hidromorfológica

PHN: Plan Hidrológico Nacional

PNACC: Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

RDPH: Reglamento del Dominio Público Hidráulico

RNF: Reserva Natural Fluvial

TFM: Trabajo Fin de Máster

TRLA: Texto Refundido de la Ley de Aguas

UE: Unión Europea

1. PLANTEAMIENTOS TEÓRICOS

1.1. ANTECEDENTES Y ESTADO DE LA CUESTIÓN

Ante la necesidad existente de unificar las actuaciones realizadas en materia de gestión de los recursos hídricos y sus ecosistemas en la Unión Europea, tras un largo proceso y periodo de puesta en común de ideas, en el año 2000 surge la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, conocida como la Directiva Marco del Agua (en adelante DMA).

La DMA marca un hito esencial en la protección de las Aguas, permitiendo la homogeneidad y coordinación entre los diferentes Estados Miembros (EM) en materia de gestión del Agua. En ella se incorporan nuevos objetivos medioambientales para una mayor integración en la protección y gestión sostenible de las aguas continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas (Hernández-Mora et al., 2011).

Con el fin de interpretar y adaptar la DMA en el marco legislativo español se realizó su transposición mediante la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social, integrando conceptos relacionados con la protección de las aguas en España (La Calle, 2008). Esta ley en su artículo 129, contiene la modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por la que se incorpora al derecho español la Directiva 2000/60/CE, estableciendo un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

En el artículo 6 de la DMA se hace referencia al registro de zonas protegidas y se señala que los diferentes Estados Miembros deben establecer uno o más registros de todas las zonas incluidas en cada demarcación hidrográfica que hayan sido declaradas objeto de una protección especial en virtud de una norma comunitaria específica relativa a la protección de sus aguas superficiales o subterráneas o a la conservación de los hábitats y las especies que dependen directamente del agua.

La reciente declaración de la figura de protección conocida como Reservas Naturales Fluviales (en adelante RNF) supone otro logro en materia de espacios protegidos, y concretamente en el ámbito del amparo de las aguas, ya que permite preservar y conservar los cauces o tramos de cauces donde la actividad humana apenas ha alterado el estado natural, considerándose lugares prístinos.

Aunque la figura de Reservas Naturales Fluviales se incorpora a la legislación española en el año 2001 mediante la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, como consecuencia de las incertidumbres en el marco normativo en su definición e implantación, hasta el año 2015 no son declaradas las primeras RNF. Por ello se considera que es una figura de protección relativamente nueva.

La gran evolución en favor de la protección de las aguas en legislación española desde la aprobación de la DMA hasta la actualidad ha sido reseñable. A lo largo de estas dos décadas el marco normativo español ha sufrido numerosas modificaciones con el objetivo de resolver y actualizar progresivamente la problemática existente en la gestión del agua, y con ello de las RNF. La labor que desempeña la administración pública es fundamental para alcanzar estas soluciones, además de la participación conjunta que debe realizar de la mano de los ciudadanos, los organismos y las entidades implicadas en materia de aguas.

No obstante, la trayectoria de la gestión y protección de las aguas en España se remonta décadas atrás. La administración hidráulica fija su inicio en el siglo XIX con la Ley de Aguas de 1879 y desde entonces se ha desarrollado una gran evolución histórica. Las Confederaciones Hidrográficas (en adelante CCHH) u organismos de cuenca han sido las encargadas desde 1926, año en el cual se crearon por Real Decreto Ley, de la administración del Agua. Como explica Fanlo (2010) inicialmente fueron constituidas para ejercer una colaboración con el Estado y entablar una organización con los usuarios del agua para la construcción de obras hidráulicas y la explotación de sus aprovechamientos colectivos por los regantes. En el año 1932 las competencias en materia de aguas, que manifestaban los Gobernadores civiles hasta el momento, pasan a ser funciones de los Jefes de Aguas de la cuenca hidrográfica. Posteriormente, en torno a los años 50, las funciones públicas ejercidas en el territorio de la cuenca hidrográfica por las CCHH y las Jefaturas de Aguas se separan, encargándose las primeras de la competencia en materia de obras hidráulicas y su explotación. En aquel momento presentaban gran relevancia en el territorio español debido a que la obra hidráulica garantizaba la disponibilidad y abastecimiento del recurso hídrico en un momento de clara expansión agrícola. Por su parte, la Comisaría de Aguas se encargaba de la materia de aguas, es decir, de la tramitación y resolución de expedientes de concesiones y autorizaciones, de servidumbres, de deslindes del dominio público hidráulico y policía de aguas, de sus cauces y la explotación de los aprovechamientos, en definitiva de la protección del recurso hídrico, función que quedaba en un segundo plano en esa época (Melgarejo, 2000).

No es hasta la aprobación de la Ley de Aguas de 1985 cuando la planificación hidrológica establece objetivos destinados a conseguir una mejor satisfacción de las demandas del agua y equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial. De esta manera tomará preocupación por la disponibilidad del recurso, la protección de su calidad y su uso racional, en consonancia con el respeto por medio ambiente y otros recursos naturales (artículo 38 de Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas). Asimismo, se constituye también la cuenca hidrográfica como unidad indivisible de gestión y administración de las aguas, estableciéndose definitivamente la competencia de las CCHH.

Las Confederaciones Hidrográficas son organismos autónomos que se rigen por la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, adscritos, a efectos administrativos, al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (en adelante MITERD), mediante la Dirección General del Agua (en adelante DGA). Estos organismos han desempeñado, y siguen desempeñando, un papel imprescindible en la planificación y gestión integrada y sostenible del agua en los ámbitos territoriales de las Demarcaciones Hidrográficas (en adelante DDHH). El artículo 3 de la DMA, establece que los Estados Miembros especificarán las cuencas hidrográficas situadas en su territorio nacional y las incluirán en demarcaciones hidrográficas.

Las CCHH constituyen unidades de gobernanza para la gestión del agua, por lo que para una planificación integrada, eficaz y global del territorio español, ésta se encuentra estructurada en diferentes Demarcaciones Hidrográficas, principalmente atendiendo a factores fisiográficos e hidrológicos del espacio, como son la topografía, las cuencas vertientes, la continuidad longitudinal, unidad de drenaje e interrelaciones aguas arriba-aguas abajo (Del Moral y Hernández, 2016).

De acuerdo con la Constitución Española (según los artículos 149.1.22.ª y 148.1.10.ª CE), la gestión de las cuencas supraterritoriales o intercomunitarias, es decir, aquellas cuyas aguas discurren por más de una comunidad autónoma, recae sobre el Estado mediante las Confederaciones Hidrográficas, mientras que la gestión de las cuencas internas o intracomunitarias, aquellas cuyas aguas discurren íntegramente por el territorio de una única Comunidad Autónoma, corresponde a la respectiva autonomía.

España dispone de un modelo institucional adecuado para la gestión del agua, puesto que como menciona Fanlo (2010) “ante la falta de correspondencia entre las divisiones político-administrativas de las Comunidades Autónomas y las cuencas hidrográficas, la titularidad de

las competencias administrativas en materia de aguas está condicionada por la extensión y naturaleza territorial de las cuencas hidrográficas” (p.311).

La evolución histórica y maduración a lo largo de los años de gestión de las Aguas ha permitido que las CCHH efectúen labores de planificación hidrológica, gestión de los recursos del dominio público hidráulico, administración y control de los aprovechamientos hídricos, proyección y construcción de infraestructuras hidráulicas públicas y concesión de derechos de explotación de los recursos hídricos. Todo ello haciendo hincapié en la conservación de los recursos y a la calidad del agua en las cuencas fluviales.

Aunque la trayectoria de la administración del Agua en España tiene un largo e importante recorrido, en las últimas décadas el marco jurídico español ha desarrollado un mayor enfoque en la protección de las aguas, implicando un significativo avance en esta materia.

La figura de protección de las RNF es una muestra de ello, ya que es una herramienta que permite la protección de los cursos fluviales con el objetivo de la preservación y conservación de los mismos. Cuenta en la actualidad con un total de 135 RNF declaradas en las cuencas intercomunitarias. En ellas actualmente se están llevando a cabo medidas de protección como actividades de conservación y mejora del estado, actividades de evaluación y seguimiento del estado, actividades de puesta en valor e indicadores de seguimiento de las actividades efectuadas (MITERD, 2020a). Entre la puesta en valor de las reservas destacan diferentes actividades dirigidas a diversos grupos de población (charlas informativas, talleres de interés, rutas guiadas por las RNF, etc.) para concienciar sobre el valor de los ecosistemas fluviales, dar a conocer esta figura de protección y mostrar los posibles efectos que el cambio climático puede tener sobre las RNF (MITERD, 2021a).

De esta manera, las RNF ya declaradas a nivel intercomunitario cumplen las características requeridas que establece la legislación para su declaración. Sin embargo, entre las RNF existentes, actualmente no todas las tipologías de ríos quedan incluidas en esta figura de protección. Esto es debido a la distribución geográfica de las diferentes tipologías de ríos a lo largo del territorio español, encontrándose generalmente en las zonas montañosas los tramos mejor conservados mientras que en las llanuras y depresiones de las áreas litorales y prelitorales mediterráneas los tramos fluviales están más alterados por una mayor presión antrópica.

Aunque esta figura se circunscribe estrictamente a los bienes de dominio público hidráulico, la influencia de los usos y actividades humanas tanto en las inmediaciones de los cauces como en la cuenca puede provocar cambios en las características y en el estado de dichos cursos fluviales. Por eso se requiere de una especial colaboración entre las diversas entidades gestoras involucradas que garantice una eficaz protección de las mismas. La implicación de los diferentes agentes colaboradores, así como de la población que hace uso de estos lugares, es indispensable para garantizar la eficiencia de las RNF.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Bien es cierto que la trayectoria en la gestión de las Aguas en España presenta un gran recorrido. Como se menciona en el apartado anterior, ha avanzado considerablemente en las últimas décadas, especialmente desde la implantación de la DMA en el año 2000. Sin embargo, la lucha por la protección y preservación del recurso hídrico es un camino en el que aún queda mucho por recorrer.

En los últimos años la declaración de la nueva figura de protección de la Reserva Natural Fluvial ha dado un paso hacia delante en materia de protección del sistema fluvial, punto hasta el cual no se había llegado antes en nuestro país. No obstante, actualmente solo existen 135 tramos de ríos intercomunitarios que se encuentran protegidos con esta figura. Teniendo en cuenta que a nivel nacional existen 3.968 masas de agua consideradas ríos, con una longitud media de 19,5 kilómetros (según los Planes Hidrológicos del segundo ciclo de planificación 2015-2021), aún quedan muchas masas de agua o tramos de dichas masas que puedan presentar las características idóneas para acogerse al amparo de esta figura de protección.

Con el propósito de seguir avanzando en el marco de la protección de los cursos fluviales en España y ante la importancia del desafío que representa la declaración de nuevas RNF en el territorio, este trabajo pretende contribuir de cierta manera al progreso de la implantación de esta figura de protección. Por ello se considera importante acometer la identificación de posibles nuevas RNF y la selección de masas de agua superficiales que presenten características aptas para en un futuro poder ser declaradas RNF. De este modo se podrán priorizar determinadas masas de agua frente a otras, para que a la hora de estudiar en detalle la declaración de posibles RNF se disponga de una clasificación inicial de potenciales ríos y se facilite el trabajo y las opciones a considerar.

En este aspecto, debido a la extensión del territorio español y a la amplia y compleja red fluvial que en él se desarrolla, para la elaboración del presente Trabajo Fin de Máster (TFM) se

ha decidido circunscribir el área de estudio a la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS), donde la aplicación de este instrumento es escasa, con tan solo 8 RNF declaradas. Además, esta demarcación presenta una especial fragilidad de los ambientes fluviales debido a la presión antrópica, los niveles de contaminación existentes, la agricultura intensiva, etc. (Caballero, Romero y Espinosa, 2015; Ibarra, Belmonte y Rubio, 2017), la escasez existente del recurso hídrico en el territorio (fundamentalmente por las particulares condiciones climáticas, hidrográficas e hidrogeológicas que presenta, pero también por su aprovechamiento intensivo en la cuenca) (Gil, 1992; Grindlay y Lizarraga, 2012), así como por la importancia de la disponibilidad del mismo ante las numerosas demandas de usos del agua y las situaciones hostiles que tienen lugar en la demarcación (alternancia de sequías y gotas frías, irregularidad anual, etc.) (Olcina, 2001; 2017 y 2020). Por todo ello se considera que la DHS es un territorio que presenta un sistema fluvial delimitado y con unas características particulares, pero también idóneas, para desarrollar este trabajo.

Aunque todavía queda mucho trabajo por hacer, tanto en lo que a declaración de RNF como a la gestión y puesta en valor de las mismas se refiere, se apuesta a continuación por la valiosa importancia que esta figura de protección supone para nuestros ríos, y en especial para los cursos fluviales del sureste de la península ibérica.

1.3. HIPÓTESIS INICIAL

La Reserva Natural Fluvial es una herramienta actual que permite la preservación y conservación de ríos o tramos de ríos que se encuentran en un estado natural y con escasa alteración. A pesar de que la legislación vigente garantiza en la actualidad la protección de los ecosistemas fluviales, donde la DMA obliga a los Estados Miembros a presentar un buen estado de las masas de agua naturales y proteger así los cursos fluviales, esta tarea no es suficiente.

Las RNF brindan una oportunidad fundamental para la preservación de los pocos cursos fluviales que actualmente no sufren alguna alteración generada por la actividad humana, pudiendo otorgarles una figura legal de protección que actúe en los casos necesarios. Así se evitan potenciales amenazas y actuaciones que puedan poner en riesgo la conservación de los sistemas fluviales (Ecologistas en Acción, 2017). Se conciben además como un observatorio privilegiado para el seguimiento de los efectos del cambio climático global puesto que representan espacios altamente sensibles y libres de presiones antrópicas directas (MITERD, 2020a).

Este instrumento está siendo eficaz en nuestro país a raíz de la propuesta y ejecución de diferentes medidas de gestión en las mismas. Puede afirmarse que esta figura de protección es un elemento de referencia de la red fluvial en España, ya que constituye la protección de los ríos o tramos de ríos que poseen un mejor estado de conservación. Por ello, debido a su valor e importancia ambiental, se pretende seguir identificando nuevos ríos o tramos de ríos que merezcan ser declarados RNF en el territorio nacional, continuando con el éxito que hasta la actualidad presentan en nuestro país.

Para decidir qué ríos pueden optar a ser candidatos de nuevas RNF según la legislación española, se determinan una serie de criterios a cumplir, concretamente establecidos en el Real Decreto, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica, posteriormente modificado por el Real Decreto 638/2016 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Actualmente es preciso que los sistemas fluviales presenten determinadas singularidades, mostrando un alto grado de naturalidad, correspondiéndose con masas de agua o tramos de masas de agua con escasa o nula actividad humana. De esta forma deben manifestar un estado ecológico muy bueno o bueno de sus aguas, ser representativos de las diferentes categorías o tipologías de ríos existentes. La incidencia humana en ellos debe ser reducida o inexistente, por lo que no deben existir regulaciones del flujo de agua ni alteraciones morfológicas. Se descartan de este modo presiones o amenazas significativas para los ríos que puedan ser incompatibles con el buen mantenimiento del estado ecológico.

En cuanto a las características hidromorfológicas, las reservas pueden representar ríos con las diversas hidromorfológicas presentes en el territorio. Por ejemplo, el régimen de caudales puede ser permanente, temporal, intermitente o efímero; el origen de las aportaciones glacial, nival, nivo-pluvial, pluvial oceánico o pluvial mediterráneo, entre otros; pueden representar distintos tipos de fondos de valle, trazados, morfologías del cauce, estructuras y sustratos del lecho, así como una amplia diversidad en la caracterización de las riberas.

En el caso de la Demarcación Hidrográfica del Segura, la declaración de posibles nuevas RNF redundará en una puesta en valor y protección de los cauces o tramos fluviales que presentan un mejor estado. La variada topografía y climatología de la región permite albergar una representación diversa de tipos de ríos con características heterogéneas y singulares. La aplicación de esta figura de protección en la DHS permitirá proteger dentro de esa variedad los ríos con un mejor estado de conservación en su cuenca fluvial y, en particular, con mejores índices de calidad de las aguas.

Así pues, de forma equivalente a las actuales RNF declaradas en su territorio, se intuye que en la DHS los posibles tramos fluviales que presentan unas características más prístinas se corresponderán con ríos principalmente en las cabeceras y tramos altos de los cursos fluviales de montaña. También en las zonas más inaccesibles donde la acción del ser humano no haya podido alterar las condiciones naturales del sistema fluvial. Por ello se estima que es posible la identificación de diversos sistemas fluviales acordes con esta figura de protección en dichas áreas, con el fin fortalecer sus potencialidades y preservar sus características naturales e inalteradas.

Por el contrario, en las zonas más deterioradas del territorio, donde las amenazas en el entorno fluvial son patentes al presentar importantes alteraciones generadas por la acción humana, especialmente por la actividad agrícola de carácter intensiva que se desarrolla en la demarcación, la identificación de ríos en buen estado de conservación, y por tanto potenciales para ser catalogados como RNF, presentará más limitaciones.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivos generales

El principal objetivo del presente documento es la identificación preliminar y priorización de las masas de agua superficiales de la categoría “río”¹ potenciales de ser declaradas como nuevas Reservas Naturales Fluviales en la Confederación Hidrográfica del Segura.

1.4.2. Objetivos específicos

Para alcanzar el objetivo principal será preciso conseguir diversos objetivos específicos, que se enumeran a continuación:

- Analizar los principales criterios que establece el marco jurídico español (Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico) para determinar las masas de agua que pudieran ser posibles candidatas a futuras RNF.
- Identificar las masas de agua superficiales “tipo río” que merezcan ser consideraras como RNF a nivel intercomunitario.

¹ Según la DMA es una de las cuatro categorías en las que se dividen las masas de agua superficiales o unidades de gestión superficiales, junto con los lagos, aguas de transición y aguas costeras. Se corresponden con masas de agua superficial continentales cuya cuenca vertiente en cualquiera de sus puntos es superior a 10 km² y la aportación media anual en régimen natural es superior a 0,1 m³/s.

- Especificar las masas de agua potenciales de optar a ser RNF futuras que incorporen tipologías de ríos no representados hasta el momento en las RNF intercomunitarias ya declaradas, y en concreto, en la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS).
- Comparar las características de las RNF declaradas en la Confederación Hidrográfica del Segura con los criterios establecidos en la legislación española para su declaración como figuras de protección.
- Identificar los principales inconvenientes a la hora de declarar nuevas RNF en las masas de agua superficiales intercomunitarias y, en específico, en la Demarcación Hidrográfica del Segura.

2. METODOLOGÍA

2.1. APROXIMACIÓN METODOLÓGICA

Con el objetivo de evaluar en qué medida se pueden identificar las potenciales masas de agua que presentan características idóneas para ser declaradas nuevas RNF en un futuro, se recoge la información actualmente vigente del segundo ciclo de planificación hidrológica (2015-2021) y de relevancia para la declaración de las RNF. Posteriormente se procede a analizar las características asociadas a cada masa de agua para comprobar que puedan cumplir con los requisitos necesarios para su declaración. De este modo, finalmente se elaborará una tabla donde se priorice la selección de dichas masas de agua propuestas para poder ser estudiadas en detalle en un futuro como RNF.

Puesto que la RNF es una figura de protección que se ajusta a los sistemas acuáticos fluviales correspondientes a masas de agua de la categoría “río” con escasa o nula intervención humana, para la elaboración del presente trabajo se tendrá en cuenta únicamente esta categoría de masa de agua superficial.

Si bien es cierto que las RNF pueden comprender tramos de ríos y no la totalidad de la masa de agua, para el análisis se realizará el estudio a nivel masa de agua, ya que es la unidad sobre las que se establecen los objetivos ambientales y se evalúa su cumplimiento. Es de hecho uno de los pilares básicos de la planificación hidrológica.

Partiendo del marco legislativo que regula la figura de protección nacional de las Reservas Naturales Fluviales, se procede a determinar las características hidrológicas y criterios que deben precisar los tramos fluviales para su declaración y, por tanto, necesarios para la selección de las masas de agua a lo largo de este proceso:

- **Estado de las aguas**

Podrán ser declaradas RNF aquellas que presenten un estado ecológico “Muy bueno” o “Bueno”. Esta calidad de las aguas permite mantener como mínimo la vida piscícola habitada de forma natural en los ríos, así como su vegetación ribereña.

- **Tipologías de ríos**

Las RNF declaradas como tal deben ser representativas de la diversidad de tipologías de ríos presentes en el territorio español.

- **Conservación del estado natural**

Las presiones e impactos significativos derivados de la actividad humana pueden influir en la alteración de los ríos y sus cuencas, como la regulación del flujo de agua o la presencia de alteraciones hidromorfológicas. De esta manera, deben evitarse las presiones y amenazas de carácter relevante para la declaración de las RNF.

La identificación de estas particularidades permitirá determinar la naturalidad de la cuenca de las masas de agua, y por tanto, las condiciones que presentan para optar o no a ser posibles candidatas como futuras RNF.

2.2. FUENTES DE INFORMACIÓN

2.2.1. Planes Hidrológicos de Cuenca (PHC)

Según como se establece en la DMA, las 25 demarcaciones hidrográficas españolas existentes tienen aprobado su plan hidrológico para el segundo ciclo de planificación 2015-2021 (MITERD, 2021f). En él se contempla un marco general para la toma de decisiones en materia de planificación hidrológica, con el objetivo de llevar a cabo una gestión del agua eficiente enfocada a la calidad del recurso y a la protección del mismo, asegurando así la garantía de abastecimiento futuro y un desarrollo sostenible.

Los Planes Hidrológicos de cuenca (en adelante PHC), que se rigen por lo establecido en el texto refundido de la Ley de Aguas (en adelante TRLA) (Real Decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio, TRLA) y tienen como pilares básicos el marco normativo de la política de aguas en la Unión Europea (Directiva 2000/60/CE) y el actual Reglamento de la planificación hidrológica (Real Decreto 907/2007, de 6 de julio de 2007, planificación hidrológica), contemplan la información referente a la planificación hidrológica de cada demarcación y, por tanto, contienen el análisis detallado de cada una.

Con respecto a las masas de agua superficiales, los PHC analizan y recogen las características y particularidades presentes de cada una de ellas, información de interés para el desarrollo del presente trabajo, como por ejemplo el estado y calidad de las aguas, las presiones significativas presentes o la tipología de río que representa la masa de agua (Figura 1).



Figura 1. Esquema de la información relevante de las masas de agua superficiales del PHC 2015-2021 para el análisis. Elaboración propia.

Al haber un elevado número de masas de agua superficiales tipo “río” en las demarcaciones españolas, el análisis mediante el empleo de los documentos del propio Plan Hidrológico de cuenca no es una opción operativa, ya que estos documentos se encuentran en formato *pdf* y la recopilación de la información sería muy laboriosa. De este modo se opta por otro tipo de formato que contenga la información presente en los PHC.

2.2.2. Capas *shape* (Capas SIG)

La información contenida en los PHC se encuentra reflejada en cartografía temática en formato *shape* (.shp). Este hecho facilita el trabajo con los datos a gran escala, puesto que presentan la información relativa a nivel masa de agua superficial, unidad de trabajo en el presente estudio.

El formato en capa *shape* permite realizar un análisis gráfico mediante una herramienta de sistema de información geográfica (SIG). En concreto, para tratar la información contenida en las capas *shape* se procederá a utilizar el programa ArcGis, con el cual los datos pueden ser analizados en conjunto para la obtención de los resultados propuestos.

En primer lugar, para realizar este trabajo es preciso un tratamiento previo de las capas *shape* donde se depure la información existente en ellas, albergando únicamente los datos de interés.

Los datos de partida se obtienen de varias fuentes de información; por un lado de la **Infraestructura de datos espaciales** (IDE) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), donde la cartografía incluida en este servicio contiene entre otras la delimitación de las masas de agua superficial correspondiente a los planes hidrológicos de cuenca de segundo ciclo de planificación (2015-2021), actualizada a fecha de noviembre de

2019, así como la capa SIG de las Reservas Naturales Fluviales declaradas, actualizada a Marzo de 2021. Por otro lado, la Confederación Hidrográfica del Segura cuenta con un conjunto de recursos cartográficos que forman la **Infraestructura de Datos Espaciales de la Confederación Hidrográfica del Segura (IDE-CHS)**, permitiendo la descarga de cartografía en SIG. Por último, se ha empleado también información descargada del **Centro Nacional de Información Geográfica del Instituto Geográfico Nacional (IGN)**.

Desde estos servicios se adquirirán los ficheros de información geográfica digitales necesarios para el análisis. A continuación en la Tabla 1 se especifican las capas *shape* empleadas.

Tabla 1. Origen de las capas *shape* (SIG). Fuente: Elaboración propia.

Capas GIS	Formato	Ámbito	Actualización	Fuente
Reservas Naturales Fluviales declaradas	Línea	Cuencas intercomunitarias	Marzo 2021	Ministerio para la Transición Ecológica y Reto demográfico (MITERD)
Masas de agua superficial PHC (2015-2021)	Línea	Nacional	Noviembre 2019	Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO)
Masas de agua de la Demarcación	Línea	Nacional	PHC 2015-2021	Confederación Hidrográfica del Segura (CHS)
Demarcaciones Hidrográficas PHC (2015-2021)	Polígono	Nacional	Noviembre 2019	Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO)
Límite de cuenca del Segura	Polígono	Nacional	PHC 2015-2021	Confederación Hidrográfica del Segura (CHS)
Estado de las masas de agua superficial PHC (2015-2021)	Línea	Nacional	Noviembre 2019	Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO)
España. Tipos de régimen fluvial	Polígono	Nacional	Enero 2001	Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Espacios Naturales Protegidos	Polígono	Nacional	Diciembre 2020	Ministerio para la Transición Ecológica y Reto demográfico (MITERD)
Red Natura 2000	Polígono	Nacional	Diciembre 2020	Ministerio para la Transición Ecológica y Reto demográfico (MITERD)
DATAGUA-2008: Inventario de presiones en aguas superficiales	Punto	Nacional	Enero 2008	Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA)
Presiones de masa de agua	Punto	Nacional	PHC 2015-2021	Confederación Hidrográfica del Segura (CHS)

2.3. APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS E INSTRUMENTOS ANALÍTICOS

La metodología de trabajo consistirá en extraer y posteriormente analizar y valorar la información hidrológica de interés que caracteriza a cada masa de agua superficial tipo “río” del PHC 2015-2021. Con el objetivo de identificar las masas de agua superficiales de la categoría “río” potenciales de ser posibles nuevas Reservas Naturales Fluviales se procederá a priorizar dichas masas teniendo en cuenta diversos criterios que presente cada una de ellas.

Para definir los criterios se ha optado por su división en 4 grandes bloques de estudio. En el primero de ellos se ha tenido en cuenta las características naturales de la propia masa de agua, en el segundo el valor de protección ambiental que presentan, en el tercero la vulnerabilidad al cambio climático y, por último, en el cuarto bloque presiones antrópicas existentes (Figura 2).

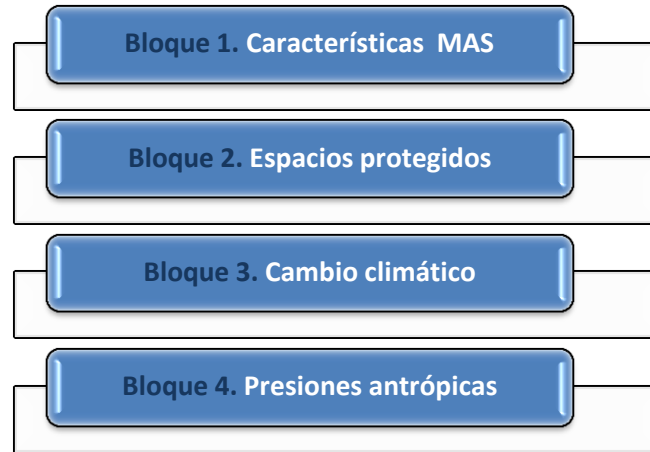


Figura 2. Esquema de los bloques de análisis de las masas de agua superficiales (MAS) del PHC 2015-2021. Elaboración propia.

En la metodología propuesta a seguir se ha decidido establecer varios criterios de análisis en cada bloque de estudio que serán tratados y valorados uno por uno (Tabla 2).

Tabla 2. Bloque y criterios de estudio. Elaboración propia.

Bloques de estudio	Criterios
Bloque 1. Características MAS	1. Naturaleza
	2. Estado Ecológico
	3. Tipología
Bloque 2. Espacios Protegidos	4. Espacio Natural Protegido
	5. Red Natura 2000
Bloque 3. Cambio climático	6. Temporalidad
	7. Régimen fluvial
Bloque 4. Presiones antrópicas	8. Presas

A continuación se muestran las características de dichos criterios según el orden de importancia que se le ha decidido proporcionar a cada uno:

- Masas de agua naturales.
- Masas de agua con un estado ecológico “Muy bueno” o “Bueno”.

- Masas de agua de tipologías de ríos no representadas hasta ahora en las RNF.
- Masas de agua localizadas en espacios protegidos, tanto Espacios Naturales Protegidos como Red Natura 2000.
- Masas de agua sensibles al cambio climático.
- Masas de agua que no alberguen presiones derivadas de actividades antrópicas.

Estos criterios serán valorados a nivel de masa de agua de estudio y posteriormente serán ponderados en función de la afección y alteración que supongan para cada masa de agua, de manera que se pueda obtener un valor por unidad de estudio que refleje sus peculiaridades y permitan priorizar unas masas de agua frente a otras.

Una vez se evalúan todos los criterios se obtendrá una tabla con el valor final ponderado por masa de agua, que se ordenará de mayor a menor obteniendo la clasificación final de las masas de agua propuestas. De esta manera en los primeros puestos se situarán las masas de agua que acogen más requisitos o que son más favorables para en un futuro ser estudiadas como posibles RNF. Por el contrario, los últimos puestos serán para las masas de agua que no presentan las particulares necesarias para declararse RNF.

Cabe mencionar que en la metodología propuesta no se han considerado más variables destinadas al bloque 4 de presiones antrópicas, principalmente, debido a la falta de tiempo para el desarrollo y estudio de datos existentes, y a la extensión y envergadura que podría alcanzar el presente trabajo si se siguieran añadiendo variables o parámetros de estudio. Se han tenido en cuenta únicamente las presas, considerándose un factor relevante para la conservación de un estado natural de la masa de agua, al ser presiones que regulan el flujo de agua y producen alteraciones hidromorfológicas significativas. Sin embargo sería interesante poder incluir el estudio de otras variables como obras longitudinales (entre ellas obras de defensa frente a inundaciones y de estabilización de márgenes, como muros, motas, escolleras, canalizaciones, etc.), obstáculos transversales (como azudes, pequeños saltos eléctricos, etc.), así como Unidades de Demanda Agrícola (UDAS) entre otras propuestas.

Para el desarrollo de esta metodología propia, se ha realizado un tratamiento de las capas *shape* con el objetivo de uniformizar el sistema de coordenadas para obtener de ellas la información precisa. En el caso de las capas en *formato línea* y *formato punto* se procede a la extracción de datos de forma directa de las masas de agua superficiales, mientras que en el caso de las capas en *formato polígono* pertenecientes a las figuras de protección de espacios

protegidos y a la tipología de régimen fluvial se procederá a la intersección de los mismos con las capas en *formato línea* de las masas de agua. El resultado de este último proceso es la obtención de diferentes entidades en *formato línea* que equivalen a los tramos o segmentos de las masas de agua que se solapan con dichas figuras de protección.

La información proporcionada en cada capa *shape* será extraída a una tabla Excel donde se procederá a valorar los datos obtenidos por masa de agua. Estos se ponderarán y se ordenarán por el valor de priorización obtenido, permitiendo identificar que unidades de estudio presentan un mayor deterioro y cuales un grado mayor de conservación.

2.4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se centrará en las masas de agua superficiales de la categoría “río” de la Demarcación Hidrográfica del Segura con la intención de acotar el número de masas de agua. Hay que tener en cuenta que a nivel nacional existen 3.968 masas de agua superficiales tipo “río” según recogen los planes hidrológicos del segundo ciclo de planificación (2015-2021).

El ámbito territorial de esta demarcación intercomunitaria se localiza al sureste de la Península Ibérica (Imagen 1), comprendiendo desde la Sierra del Segura y la Sierra de Alcaraz, en el interior de la demarcación, hasta el litoral Mediterráneo, y presenta una superficie total de 20.234 km². Este territorio abarca fundamentalmente la cuenca hidrográfica del río Segura (con una longitud de 323,25 km y una superficie de cuenca de 14.642,35 km², según datos obtenidos del MITERD, 2021c), así como las aguas de transición, subterráneas y costeras asociadas a pequeñas cuencas litorales.



Imagen 1. Localización de las Demarcaciones Hidrográficas de la Península Ibérica. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.

Para el desarrollo del análisis, del total de masas de agua de demarcación del Segura se han tenido en cuenta únicamente las masas de agua superficiales de la categoría “río” (Tabla 3). De las 90 masas de agua superficiales así catalogadas en la DHS, no se han considerado para este estudio las masas de agua “muy modificadas” con regulación de recursos, y por tanto, que son asimilables a embalses. Para este estudio se contemplan pues un total de 77 masas de agua, de las que 69 obtienen la categoría de “río natural” y 8 masas de agua la de “río muy modificado” (6 de ellas por encauzamiento y 2 por infraestructuras de laminación sin regulación de recursos en la DHS). Como se muestra en la siguiente tabla, cabe destacar que no se encuentran masas de agua superficiales de la categoría “ríos artificiales”² en la demarcación del Segura (CHS y MAGRAMA, 2015e).

² Según la DMA se corresponden con masas de agua superficial creadas por la actividad humana.

Identificación de potenciales masas de agua superficiales para ser declaradas Reservas Naturales Fluviales intercomunitarias en la Confederación Hidrográfica del Segura (Sureste de la Península Ibérica)

Tabla 3. Categorías de masas de agua superficial según el Plan Hidrológico 2015-2021 de la CHS. Fuente: PHDS 2015-2021. Elaboración propia

Categoría	Naturaleza			Nº total
	Natural	Muy modificadas	Artificiales	
Río	69	21	0	90
Lago	1	2	3	6
Aguas transición	0	1	0	1
Aguas costeras	14	3	0	17
Total superficiales	84	27	3	114

A continuación se muestra en la Imagen 2 el mapa de la red hidrográfica de la demarcación del Segura, representando las 77 masas de agua superficiales tipo “río” de estudio para el presente trabajo.



Imagen 2. Masas de agua superficiales tipo río de la demarcación hidrográfica del Segura. Fuente: MITERD y CHS. Elaboración propia.

3. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

3.1. MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

A través de la trasposición de la DMA en España mediante la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social, se incorporaron en la legislación española nuevos conceptos relacionados con una adecuada protección de las aguas y de los ecosistemas asociados a ellas.

Previamente a ello el marco jurídico español dispuso en el artículo 25 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (en adelante PHN), el establecimiento de reservas hidrológicas como consecuencia de motivos ambientales tengan por finalidad:

“la protección y conservación de los bienes de dominio público hidráulico que, por sus especiales características o su importancia hidrológica, merezcan una especial protección.”

Según se establece en el artículo 3 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional la definición de reservas hidrológicas es:

“los ríos, tramos de río, acuíferos o masas de agua sobre los que, dadas sus especiales características o su importancia hidrológica, se ha constituido una reserva para su conservación en estado natural”

Según menciona el artículo 25 de la Ley 10/2001 del PHN, la declaración de las reservas hidrológicas en las cuencas intercomunitarias es competencia del Consejo de Ministros, a propuesta del Ministerio de Medio Ambiente, previo informe de las comunidades autónomas afectadas, mientras que en las cuencas intracomunitarias la competencia para su declaración corresponderá a las Comunidades Autónomas con competencias en dichas cuencas.

Posteriormente, en el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, se hace mención a las reservas en su artículo 42 d), donde se determina que:

“Los planes hidrológicos de cuenca comprenderán obligatoriamente: d) La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuros, así como para la conservación o recuperación del medio natural.”

Sin embargo, no es hasta el año 2005 cuando se define la terminología de la figura de RNF mediante la Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, que introdujo la modificación del Texto Refundido de la Ley de Aguas, concretamente en el apartado 1.b.c') del artículo 4, por el que queda redactado en los siguientes términos:

“La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuros, así como para la conservación y recuperación del medio natural. A este efecto se determinarán:

Los caudales ecológicos, entendiéndolo como tales los que mantiene como mínimo la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera.

Las reservas naturales fluviales, con la finalidad de preservar, sin alteraciones, aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana. Estas reservas se circunscribirán estrictamente a los bienes de dominio público hidráulico.”

De esta manera queda determinada la figura de RNF, atribuyéndola únicamente a los bienes de DPH con el objetivo de preservar los tramos de ríos que apenas presenten intervención humana. Además, la modificación del TRLA determina en su artículo 43.2 que los planes hidrológicos de cuenca deben incorporar las diferentes figuras de protección declaradas, encontrándose entre ellas las RNF:

“Podrán ser declarados de protección especial determinadas zonas, cuencas o tramos de cuencas, acuíferos o masas de agua por sus características naturales o interés ecológico, de acuerdo con la legislación ambiental y de protección de la naturaleza. Los planes hidrológicos recogerán la clasificación de dichas zonas y las condiciones específicas para su protección.”

A raíz de la definición de las RNF se pudieron identificar de forma preliminar los posibles tramos de masas de agua que presentaban características suficientes para ser declaradas RNF, el área de Ingeniería Ambiental del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) se encargó de realizar este estudio atendiendo a los trabajos de caracterización de la vegetación de ribera que se habían realizado previamente (CEDEX, 2008).

Posteriormente el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica (en adelante RPH), establece en la sección 4. Zonas

Protegidas, en su artículo 22 los criterios para la declaración de las Reservas Naturales Fluviales, especificando:

“1. Con el objetivo de preservar aquellos ecosistemas acuáticos fluviales que presentan un alto grado de naturalidad, el plan hidrológico recogerá las reservas naturales fluviales declaradas por las administraciones competentes de la demarcación o por el Ministerio de Medio Ambiente. Estas reservas corresponderán a masas de agua de la categoría río con escasa o nula intervención humana. Dichas masas se incorporarán al registro de zonas protegidas.

2. Para identificar dichas masas de agua se tendrá en cuenta la naturalidad de su cuenca, la existencia de actividades humanas que puedan influir en sus características fisicoquímicas e hidrológicas, el estado ecológico, la incidencia de la regulación del flujo de agua y la presencia de alteraciones morfológicas.

3. El estado ecológico de dichas reservas será muy bueno, por lo que podrán considerarse como sitios de referencia.

4. Cualquier actividad humana que pueda suponer una presión significativa sobre las masas de agua definidas como reservas naturales fluviales deberá ser sometida a un análisis específico de presiones e impactos, pudiendo la administración competente conceder la autorización correspondiente en caso de que los efectos negativos no sean significativos ni supongan un riesgo a largo plazo. Los criterios para determinar dichas presiones significativas se establecerán en el plan hidrológico.

5. En el resumen de los programas de medidas del plan hidrológico se incluirán las medidas de protección adoptadas por las autoridades competentes de la demarcación hidrográfica en las reservas naturales fluviales.”

De esta manera, teniendo en cuenta los criterios fijados en el artículo 22 del RDH, se llevó a cabo un primer acuerdo de Consejo de Ministros el 20 de noviembre de 2015, tras el informe favorable del Consejo Nacional del Agua, en el cual se exponía la declaración de 135 RNF propuestas en los Planes Hidrológicos de cuenca vigentes en aquel momento. De las 135 RNF, que como detalla la Ley 10/2001 del PHN y el TRLA, correspondían a masas de agua superficiales tipo río con escasa o nula intervención humana, no todas ellas pudieron ser declaradas, ya que no cumplían con el criterio de estado ecológico “muy bueno”. Por ello fueron declaradas un total de 82 Reservas Naturales Fluviales, publicadas en el Boletín Oficial del Estado (BOE) número 301 de 17 de diciembre de 2015 (MAPAMA, 2015a).

Posteriormente, para permitir la declaración de las 53 RNF restantes era preciso adaptar los criterios definidos en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (en adelante RDPH). Con dicho motivo, el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales, se llevaron a cabo las modificaciones del marco jurídico de las figuras de protección, creando las Reservas Hidrológicas, entre ellas las RNF.

Las modificaciones efectuadas se reflejaron a través del artículo 22 del Real Decreto 638/2016 del RDPH estableciendo que *“Las reservas hidrológicas quedan reguladas en los artículos 244 bis y siguientes del RDPH”*.

De esta manera se modifica el título del capítulo I del título III del RDPH, denominándose *Capítulo I. Normas generales, apeo y deslinde del dominio público, y zonas de protección y reservas hidrológicas*, en el que se crea una nueva sección 4ª denominada *“Régimen Jurídico de las Reservas Hidrológicas”*. En esta sección se establece un nuevo marco normativo en el cual mediante el artículo 244 bis. se define su concepto y tipología de las Reservas Hidrológicas; en el artículo 244 ter se establece el procedimiento para la declaración de las nuevas Reservas Hidrológicas; en el artículo 244 quárter se constituye la protección de las mismas; en el artículo 244 quinquies se establecen un conjunto de medidas de gestión de las reservas hidrológicas declaradas; por último, en el artículo 244 sexies se crea el Catálogo Nacional de Reservas Hidrológicas para almacenar toda la información de las mismas.

Como se ha mencionado previamente, en 2016 ya se cuenta con criterios detallados para la declaración de las Reservas Hidrológicas, determinando en el punto 2 del artículo 244 bis las características o importancia hidrológica que deben presentar las RNF, atendiendo al estado de las aguas o a sus características hidromorfológicas:

*“a) En cuanto al estado, se podrán declarar como reserva hidrológica aquéllas que estando en **muy buen estado o buen estado**, tengan una relevancia especial, bien por su singularidad, representatividad de las distintas categorías o tipos masas de agua, o por ser consideradas como sitios de referencia de la Directiva Marco del Agua (DMA).*

b) En cuanto a las características hidromorfológicas, se podrán declarar como reserva hidrológica aquéllas que sean representativas de las distintas hidromorfológicas existentes:

1.º En cuanto a cauces (ríos o tramos de ríos) el régimen y la estacionalidad del régimen de caudales asociado (permanente, temporal o estacional, intermitente o fuertemente estacional o efímero, entre otros) y el origen de sus aportaciones (glacial, nival, nivo-pluvial, pluvio-nival, pluvial oceánico, pluvial mediterráneo, entre otros). Además, la tipología en cuanto al tipo de fondo de valle, trazado, morfología y geometría del cauce (recto, meandriforme, trenzado, divagante, anastomosado, rambla, entre otros); la estructura y sustrato del lecho; o las características de sus riberas.”

Se concreta también las 3 tipologías de Reservas Hidrológicas existentes en el punto 4 del artículo 244 *bis*, siendo estas Reservas Naturales Lacustres, Reservas Naturales Subterráneas y Reservas Naturales Fluviales, definiendo estas últimas como:

“aquellos cauces, o tramos de cauces, de corrientes naturales, continuas o discontinuas, en los que, teniendo las características de representatividad indicadas en el apartado anterior, las presiones e impactos producidos como consecuencia de la actividad humana no han alterado el estado natural que motivó su declaración”

De esta manera, tras la modificación del RDPH mediante el Real Decreto 638/2016, las 53 Reservas Naturales Fluviales previamente incluidas en el acuerdo de Consejo de Ministros del 20 de noviembre de 2015 que en su momento no pudieron ser declaradas pasaron a formar parte de esta figura de protección, en un segundo acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de febrero de 2017. En este sentido, se consideró que esta vez cumplían con los criterios que establece el marco legislativo, presentando un estado ecológico muy bueno o bueno, una singularidad y relevancia especial, siendo representativas de las distintas categorías o tipos de masa de agua existentes. Concretamente la modificación del artículo 22.3 del Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el RPH, que concedía la disminución de la exigencia del estado ecológico de “muy bueno” a “bueno” para la declaración de las RNF, permitió que estas se incorporaran junto con las 82 RNF ya declaradas, haciendo un total de 135 Reservas Naturales Fluviales. Las 53 nuevas RNF fueron publicadas en el Boletín Oficial del Estado (BOE) de número 57 de 8 de marzo de 2017 (MAPAMA, 2017b).

A continuación, en la Imagen 3 se muestra la distribución de las RNF intercomunitarias declaradas en los Acuerdos de Consejo de Ministros, como se ha mencionado previamente, diferenciando el primero de ellos en el año 2015 y el segundo en el año 2017, que añade nuevos tramos.

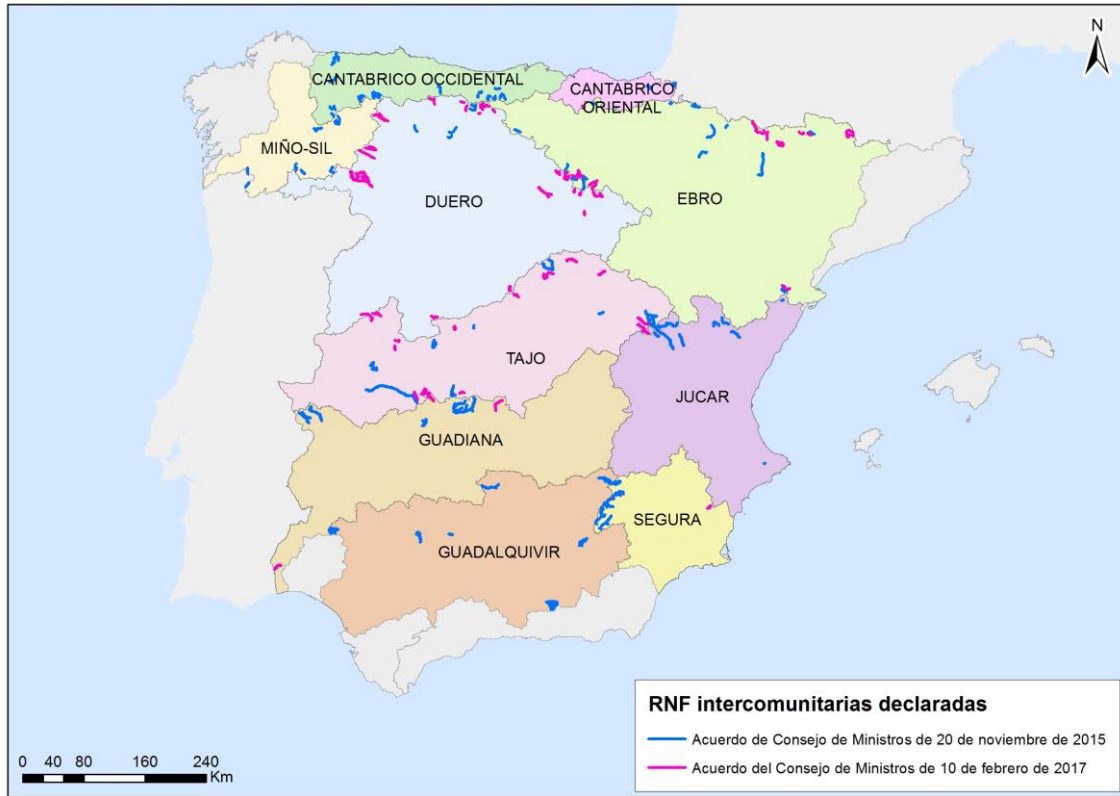


Imagen 3. Distribución de las RNF intercomunitarias declaradas en los diferentes Acuerdos de Consejo de Ministros. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.

Por ello, aunque la figura de Reservas Naturales Fluviales no se incorpora a nuestra legislación hasta el año 2001, no es hasta el año 2015 cuando las primeras RNF son declaradas oficialmente por el Consejo de Ministros, contando en la actualidad, y concretamente desde el año 2017, con un total de 135 RNF intercomunitarias que representan más de 2.600 km de ríos protegidos por esta figura. El periodo de tiempo entre su incorporación en la legislación española y su declaración transcurre con motivo de las incertidumbres en su definición e implantación.

En la Figura 3 se muestra un resumen de la evolución cronológica que se ha producido en el marco legislativo español respecto a las Reservas Naturales Fluviales intercomunitarias.

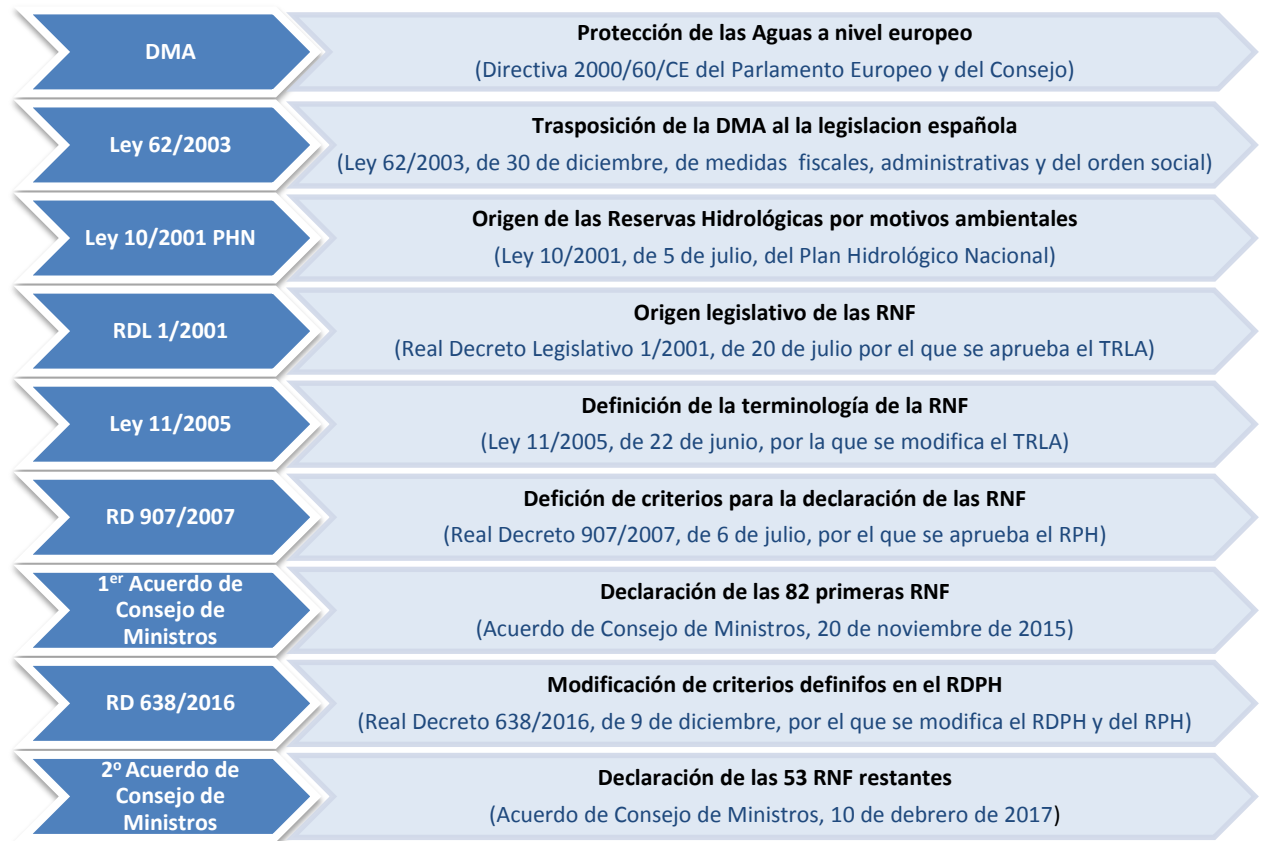


Figura 3. Esquema de la evolución del marco legislativo de las RNF intercomunitarias. Elaboración propia.

Al mismo tiempo que se producía el avance del marco legal para la declaración de las RNF, tenía lugar un proceso administrativo mediante el cual se progresaba en los trabajos y estudios sobre las RNF. Una vez declaradas las mismas se ha profundizado en el desarrollo de proyectos concretos y específicos en las RNF.

- **Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)**

En el año 2007 la Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico de la Dirección General del Agua propuso la elaboración de una primera propuesta de reservas fluviales. El Área de Ingeniería Ambiental del CEDEX se encargó de la elaboración de dicha propuesta analizando la estructura y composición de la vegetación riparia y la alteración hidromorfológica de los tramos fluviales, además de contar con el buen estampo físico-químico de las aguas, la alteración de las especies biológicas de ámbito fluvial y la ausencia de presiones antrópicas (CEDEX, 2008). De esta manera el CEDEX elaboró una propuesta inicial de Catálogo Nacional de Reservas Fluviales en el cual se tenía en cuenta únicamente las demarcaciones intercomunitarias, proponiendo 357 RNF con una longitud total de 2.927 km (Ecologistas en Acción, 2015).

- **Planes Hidrológicos del primer ciclo de planificación (2009-2015)**

Como consecuencia de la obligatoriedad que establece la legislación de incluir en los Planes Hidrológicos de cuenca las figuras de protección de las RNF (según el artículo 22 del RPH), tras la selección de los tramos con mejores condiciones para ser declarados RNF en el mencionado Catálogo elaborado por el CEDEX, en el año 2013 y 2014 se publicaron PHC del primer ciclo de planificación (2009 - 2015) de las diferentes demarcaciones hidrográficas incluyendo propuestas de RNF.

Sin embargo, la interpretación de cada organismo de cuenca para incorporar las RNF en los PHC no era la misma. Algunos planes hidrológicos incluían la propuesta de RNF mientras otros contenían la declaración de las RNF. Este hecho se resumió en la designación de 211 RNF intercomunitarias e intracomunitarias propuestas o declaradas con una longitud de más de 3.000 kilómetros en total (Ecologistas en Acción, 2015).

Debido a esta cuestión fue preciso contar con la figura legal del Acuerdo de Consejo de Ministros, herramienta que permitía garantizar la protección y preservación del dominio público hidráulico, para homogeneizar la declaración de las RNF en las diferentes demarcaciones intercomunitarias y aportar así seguridad jurídica en este proceso (MAPAMA, 2015b).

De esta manera el Consejo Nacional del Agua informó favorablemente de este acuerdo y tras un periodo de consulta pública de un mes (14 de septiembre al 15 de octubre de 2015), en el cual se recibieron varias alegaciones con la propuesta de nuevas RNF que se tendrían en cuenta y se declararían posteriormente, mediante el Acuerdo de Consejo de Ministros se pudo aprobar en 2015 la declaración de las primeras 82 RNF, que contaban con una longitud total de 1.755,23 kilómetros (MAGRAMA, 2015).

- **Plan PIMA Adapta**

En el mismo año 2015, el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, con el apoyo del Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático (Plan PIMA Adapta), que se encarga de consolidar los objetivos del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), permitió realizar gracias a esta herramienta actuaciones encaminadas a la adaptación del cambio climático en los ámbitos costeros, fluviales y en los parques nacionales de España.

En concreto, en materia de gestión del agua y del dominio público hidráulico se instauró el PIMA Adapta-AGUA, con el cual se pretende mejorar el conocimiento y el seguimiento de los impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos. A continuación se enumeran los diferentes proyectos que se han ido desarrollando con el Plan PIMA Adapta-Agua³ en materia de RNF:

➤ PIMA Adapta 2015:

Tras la declaración en 2015 de las primeras RNF, mediante esta iniciativa se han podido elaborar medidas de gestión y adaptación en las RNF. Para ello se ha desarrollado inicialmente un plan de gestión piloto en una de ellas, la RNF del Río Milagro de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, convirtiéndola en valor de referencia (MAGRAMA, 2016).

➤ Plan PIMA Adapta 2016:

Este instrumento ha permitido el diseño y la puesta en marcha de las medidas de gestión de las RNF y el establecimiento de un sistema de seguimiento de cambio climático en ellas (MITERD, 2021e). En este proyecto se desarrolla una caracterización detallada de las 135 RNF que conforman el Catálogo Nacional de Reservas Fluviales Naturales, mediante unos documentos técnicos que reflejan las propuestas de medidas de gestión para cada una de las RNF intercomunitarias declaradas. En este trabajo se efectúa además el estudio de los aspectos hidromorfológicos de las RNF, se analiza el inventario de presiones e impactos y de valores naturales de las mismas, y se realizan muestreos biológicos para determinar el estado ecológico de cada RNF. Así mismo, para poner en valor la importancia ambiental de las RNF se elabora material divulgativo en 10 de ellas.

➤ Plan PIMA Adapta 2019

Entre 2017 y 2020 se siguen actuando en diversas líneas estratégicas de PIMA-Adapta, entre ellas se continúa con los proyectos de medidas de adaptación de las RNF, concretamente llevándose a cabo actuaciones para el mantenimiento de plantaciones de bosque de ribera y mejora ambiental en las Reservas Naturales Fluviales de la cuenca del Segura, así como otros tramos de los ríos Segura, Mundo y Mula. El objetivo de este proyecto es la implantación de las actuaciones recogidas en el documento de medidas de gestión previamente elaborado para esta RNF, encontrando entre otras acciones la mejora

³ <https://www.miteco.gob.es/es/agua/planes-y-estrategias/plan-pima-adapta-agua.aspx>

y conservación de la vegetación ribereña en ciertos tramos, así como la retirada de residuos o la adecuación del uso público.

➤ **Plan PIMA Adapta 2020**

La última iniciativa puesta en marcha durante 2020 atañe nuevamente a las medidas de gestión y adaptación de las RNF, extendiendo este proyecto a lo largo de 2 años. Estos trabajos consisten en un servicio técnico que dé continuidad a los trabajos previamente realizados, implementando la aplicación del Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría río (en adelante PHMF) en las RNF (MITECO, 2019) actualizando inventarios de presiones existentes, realizando diseño de medidas y estudios de seguimiento del impacto del cambio climático las RNF y, además de en estas figuras de protección, en el resto de masas de agua superficial de la categoría río.

3.2. CONCEPTOS BÁSICOS

A continuación se definen algunos conceptos vinculados con la gestión del agua en España. Por su especial relevancia en el presente trabajo, se profundiza en sus rasgos principales.

a) Demarcaciones Hidrográficas Españolas

Según el artículo 16 *bis.1* del texto refundido de la Ley de Aguas aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, se entiende por demarcación hidrográfica la zona terrestre y marina compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas de transición, subterráneas y costeras asociadas a dichas cuencas. A efectos legislativos, se entiende por cuenca hidrográfica el territorio en el que las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces secundarios que convergen en un cauce principal único, considerándose unidades de gestión indivisibles. En el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas.

En función del territorio que ocupe cada demarcación estas se pueden definir como intracomunitarias, si comprenden una única comunidad autónoma, o intercomunitarias, si discurren por más de una comunidad autónoma. Las competencias en materia de gestión son por lo tanto diferentes, siendo en el primer caso la propia Comunidad Autónoma, y en el segundo el Estado, mediante el organismo de las Confederaciones Hidrográficas.

En función del ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas y la competencia de su gestión, se distinguen en España 9 Confederaciones Hidrográficas Intercomunitarias, de las cuales 3 se sitúan exclusivamente en el territorio español (Guadiana, Júcar y Segura) y 6 se encuentran compartidas con otros países (Miño-Sil, Cantábrico, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro), siendo éstos Portugal y Francia (artículo 2 del Real Decreto 125/2007). Por otro lado, con respecto a las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias existen 12 ámbitos de gestión.

b) Masa de agua

Para facilitar la gestión de la planificación hidrológica, la DMA definió el concepto de Masa de Agua, estableciendo varias categorías de masas de agua o unidades de gestión sobre las que establecer los objetivos ambientales y evaluar su cumplimiento. Para ello hacía distinción entre las superficiales y las subterráneas. A efectos de la planificación hidrológica y de la protección de las aguas, según el artículo 40 *bis* del TRLA, una masa de agua superficial es “una parte diferenciada y significativa de agua superficial, como un lago, un embalse, una corriente, río o canal, parte de una corriente, río o canal, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras”. Las aguas subterráneas se definen como “un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos”.

Según la caracterización de las masas de agua de la DHS (Anejo 12 del PHDS 2015-2021), y acorde con la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), las masas de agua superficiales a su vez se dividen en cuatro categorías, correspondiéndose con lo dispuesto por la DMA:

- Ríos: masas de agua superficial continentales cuya cuenca vertiente en cualquiera de sus puntos sea superior a 10 km² y la aportación media anual en régimen natural sea superior a 0,1 m³/s.
- Lagos: masa de agua cuya superficie de agua es superior a 50 ha (0,5 km²) o si es superior a 8 ha (0,08 km²) y su máxima profundidad es superior a 3 m. Estas masas pueden estar afectadas por diversas infraestructuras (regulación, drenaje o irrigación), considerándose de esta manera muy modificadas.
- Aguas de transición: aguas superficiales próximas a la desembocadura de los ríos que son parcialmente salinas debido a su proximidad a las aguas costera pero que reciben una notable influencia de flujos de agua dulce. En el caso de lagos, laguna o zonas húmedas deben cumplir con los criterios de una superficie superior a 0,5 km² o superior a 0,08 km² de superficie y 3 m de profundidad.

- Costeras: aguas superficiales situadas hacia tierra desde una línea cuya totalidad de puntos se encuentra a una distancia de una milla náutica mar adentro desde el punto más próximo de la línea de base. Dicha línea sirve para medir la anchura de las aguas territoriales y se extienden, en su caso, hasta el límite exterior de las aguas de transición.

c) Caracterización de tipos de ríos

Las masas de agua, dentro de cada una de estas categorías anteriormente definidas, se agrupan a su vez según su naturaleza, siendo masas de agua naturales, muy modificadas (HMWB) o artificiales (AW) (CHS y MAGRAMA, 2015e).

- Ríos naturales: se han considerado los “ríos significativos”, es decir, aquellos cursos fluviales con una cuenca vertiente superior a 10 km² y cuyo caudal medio circulante no sea inferior a 100 l/s en régimen natural (ha sido estimado para cuencas mediterráneas del sureste español según el CEDEX). Los ríos que no cumplan estos criterios se consideran no significativos.
- Ríos muy modificados (HMWB): Según el artículo 2 de la DMA se define como “una masa de agua superficial que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, ha experimentado un cambio sustancial en su naturaleza”.
- Ríos artificiales (AW): Según el artículo 2 de la DMA se define como “una masa de agua superficial creada por la actividad humana”.

En la DHS se ha seguido la clasificación de la IPH para determinar la tipología de HMWB o AW en masas de agua de la categoría “río”. En el caso de ríos HMWB pueden ser por tres razones: por canalización, por infraestructuras de laminación sin regulación de recursos y por embalse con regulación de recursos; mientras que los ríos artificiales se catalogan como masas de naturaleza artificial (AW).

d) Temporalidad de los ríos

En función de la temporalidad del flujo o la permanencia de agua de los cursos fluviales tipo “río”, se determinan cuatro tipologías de regímenes hidrológicos. Según establece la IPH en el apartado 1.2. de definiciones (Orden ARM 2656/2008) se distinguen:

- Ríos permanentes: cursos fluviales que en, régimen natural, presentan agua fluyendo, de manera habitual, durante todo el año en su cauce.

- Ríos temporales o estacionales: cursos fluviales que, en régimen natural, presentan una marcada estacionalidad, caracterizada por presentar bajo caudal o permanecer secos en verano, fluyendo agua, al menos, durante un periodo medio de 300 días al año.
- Ríos intermitentes o fuertemente estacionales: cursos fluviales que, en régimen natural, presentan una elevada temporalidad, fluyendo agua durante un periodo medio comprendido entre 100 y 300 días al año.
- Ríos efímeros: cursos fluviales en los que, en régimen natural, tan sólo fluye agua superficialmente de manera esporádica, en episodios de tormenta, durante un periodo medio inferior a 100 días al año.

Según el Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura (PHDS) 2015-2021, en este último régimen se enmarcan las masas de agua clasificadas como “ramblas semiáridas”. Son aquellos cursos efímeros que nunca transportan agua excepto algunos días al año tras fuertes episodios de lluvias intensas, y que no permiten el desarrollo de vida acuática macroscópica (como macrófitos, algas, macroinvertebrados, peces, etc.).

3.3. RESERVAS NATURALES FLUVIALES INTERCOMUNITARIAS

Actualmente en España existen a nivel intercomunitario un total de 135 Reservas Naturales Fluviales, es decir, 135 tramos de ríos exentos de alteraciones o que apenas presentan intervención humana, por lo que se encuentran en un estado prácticamente natural.

La distribución geográfica de las 135 RNF abarca varias áreas del territorio español a largo de las 10 Demarcaciones Hidrográficas intercomunitarias. Como se puede observar en la Imagen 4, las RNF se encuentran representadas en mayor proporción en los tramos fluviales de las cabeceras y tramos altos de las cuencas fluviales de las demarcaciones, al ser sistemas fluviales menos antropizados. Las zonas de depresiones medias y bajas apenas tienen representación de esta figura de protección ya que se encuentran más alteradas como consecuencia de la instalación de actividades humanas.



Imagen 4. Localización de las RNF intercomunitarias declaradas. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.

El número de reservas declaradas y la longitud que representan en cada demarcación hidrográfica son dispares. En la Tabla 4 se muestra la distribución de las RNF por demarcación hidrográfica y la longitud total albergada en cada una de ellas.

Tabla 4. RNF intercomunitarias declaradas. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.

Demarcación Hidrográfica	Número de RNF	Longitud declarada (Km)	Longitud estimada (km)	Longitud declarada (%)
Cantábrico Occidental	14	227,83	227,82	8,48
Cantábrico Oriental	3	27,98	27,98	1,04
Duero	24	501,16	501,16	18,66
Ebro	25	385,42	408,32	14,35
Guadalquivir	7	242,79	243,05	9,04
Guadiana	6	282,81	282,81	10,53
Júcar	10	166,36	168,27	6,19
Miño-Sil	7	109,09	106,79	4,06
Segura	8	184,61	185,67	6,87
Tago	31	558,18	558,19	20,78
TOTAL	135	2.686,23	2.710,06	100

Se debe mencionar que la longitud de las RNF representadas en la capa SIG (longitud estimada) no coincide con la expuesta en diferentes documentos consultados, por ello se muestra la diferencia entre longitud declarada, obtenida del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020b), y longitud estimada a partir de las capas SIG obtenida del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2021b), actualizada a marzo de 2021.

La longitud total de tramos fluviales declarados RNF es de 2.686,23 km del total de la red fluvial, siendo la demarcación del Tajo la que alberga un mayor número de RNF declaradas, con un total de 31. Además, cuenta con un porcentaje mayor de ríos preservados por esta figura con un 20,78%. Seguida muy de cerca se encuentra la demarcación del Duero con un 18,66% y 24 RNF. Sin embargo, aunque la demarcación del Duero presente 501,2 kilómetros de tramos de ríos protegidos con esta figura, el Ebro presenta un mayor número de RNF declaradas, concretamente 25, si bien de menor longitud. Por otro lado, las demarcaciones que cuentan con una menor longitud de ríos declarados como RNF son el Cantábrico Oriental con un 1,04%, seguido de Miño-Sil con un 4,06%, el Júcar con un 6,19% y el Segura que presenta el 6,87%. La demarcación del Cantábrico Oriental, además de acoger la menor cantidad de kilómetros declarados RNF, coincide con el menor número de reservas (3), seguido del Guadiana, que presenta 6 y 282,81 kilómetros. Esto quiere decir que la longitud de sus reservas es mucho más extensa que las del Cantábrico.

Cabe señalar que la reserva que cuenta con más kilómetros se encuentra en la DH del Duero, siendo esta la RNF del río Negro y afluentes con un total de 112,16. Contrariamente, la RNF que presenta una menor longitud se encuentra en la DH del Júcar, se trata de la RNF del río Jalón, con 1,82 kilómetros.

Hay que tener en cuenta que cada demarcación hidrográfica tiene una extensión territorial diferente y un sistema fluvial específico que no cuenta con el mismo número ni longitud de masas de agua superficiales de la “categoría río”. En este sentido, se puede decir que existe una evidencia clara entre la diversidad de RNF presentes en las demarcaciones hidrográficas.

De igual forma las reservas intercomunitarias se encuentran repartidas por todo el territorio nacional, alcanzando 15 comunidades autónomas; Castilla y León es la comunidad que presenta un mayor número de RNF con 35 declaradas y la Región de Murcia la que cuenta con menos, una única RNF declarada (MITERD, 2020b).

En cuanto a las tipologías de ríos presentes en las RNF (Tabla 5), según la IPH de los 32 tipos de masas de agua superficial de la categoría río existentes, solo 19 de ellos se encuentran catalogados como RNF intercomunitarias. Por tanto, el 60% de las tipologías se encuentran representadas.

Tabla 5. Tipologías de ríos representadas en las RNF intercomunitarias. Fuente: Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.

Tipología	Denominación de la tipología	Nº RNF	Longitud (km)	Longitud (%)
R-T01	Ríos de llanuras silíceas del Tajo y Guadiana	5	170,5	6,3
R-T04	Ríos mineralizados de la Meseta Norte	3	34,1	1,3
R-T06	Ríos silíceos del piedemonte de Sierra Morena	2	26,5	1,0
R-T08	Ríos de baja montaña mediterránea silícea	15	406,2	15,0
R-T09	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	3	21,1	0,8
R-T11	Ríos de montaña mediterránea silícea	19	327,3	12,1
R-T12	Ríos de montaña mediterránea calcárea	30	694,1	25,6
R-T13	Ríos mediterráneos muy mineralizados	1	10,1	0,4
R-T18	Ríos costeros mediterráneos	1	1,8	0,1
R-T21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	4	30,9	1,1
R-T22	Ríos cántabro-atlánticos calcáreos	4	54,9	2,0
R-T23	Ríos vasco-pirenaicos	2	24,0	0,9
R-T24	Gargantas de Gredos-Béjar	5	54,4	2,0
R-T25	Ríos de montaña húmeda silícea	15	370,0	13,7
R-T26	Ríos de montaña húmeda calcárea	8	120,0	4,4
R-T27	Ríos de alta montaña	21	287,1	10,6
R-T30	Ríos costeros cántabro-atlánticos	1	51,6	1,9
R-T31	Pequeños ejes cántabro-atlántico silíceos	1	21,5	0,8
R-T32	Pequeños ejes cántabro-atlánticos calcáreos	1	4,0	0,1
Total		141	2.710,1	100

Cabe resaltar que no todas las RNF están constituidas por una única masa de agua; por ejemplo, hay RNF que pueden estar formadas por tramos de distintas masas de agua superficiales, de manera que una misma reserva puede representar varias tipologías, observando en este caso un total de 141 RNF, en lugar de 135 declaradas.

Como muestra la Tabla 5, la tipología de río más representado en las RNF son los ríos tipo R-T12 “Ríos de montaña mediterránea calcárea” que cuentan con el 25% de representación, es decir, un total de 30 RNF. Por otro lado, los ríos menos representados son los relativos a 5 tipologías, siendo estas R-T13, R-T18, R-T30, R-31 y R-T32 correspondientes a “Ríos mediterráneos muy mineralizados”, “Ríos costeros mediterráneos”, “Ríos costeros cántabro-atlánticos”, “Pequeños ejes cántabro-atlántico calcáreos” y “Pequeños ejes cántabro-

atlánticos calcáreos” respectivamente, los cuales solo se encuentran representados en una única RNF. De esta manera los ríos próximos a las zonas costeras y llanuras y depresiones interiores evidencian mayor ausencia entre las RNF.

Como se ha mencionado con anterioridad, la protección de esta figura se corresponde únicamente con los bienes de dominio público hidráulico, sin embargo coincide en el territorio con la presencia de otros espacios protegidos, especialmente con la Red Natura 2000, con la que comparte aproximadamente el 95% de la longitud total o parcial de las RNF (MAPAMA, 2017a). En la Tabla 6 y Tabla 7 se puede observar el solape físico que se produce entre las diversas figuras de protección.

Tabla 6. Solape entre las RNF y otros espacios Naturales Protegidos. Fuente: MITERD, 2020b.

Figura de protección	Nº RNF incluidas total o parcialmente	Longitud (km)	Nº RNF (%)
Parque Nacional	7	119,41	5,18
Parque Natural	55	809,34	40,74
Parque Regional	5	32,30	3,70
Reserva Natural	3	14,12	2,22
Microrreserva	2	4,24	1,48
Reserva de la Biosfera	36	640,25	26,66
Paisaje protegido	2	20,02	1,48
Otros	17	204,03	12,59

Tabla 7. Solape entre las RNF y espacios de la Red Natura 2000 (LIC, ZEPA, ZEC). Fuente: MITERD, 2020b.

RN2000	Nº RNF	Longitud (km) de RNF	Longitud (km) de RNF con solape con RN 2000	Nº RNF (%)
RNF totalmente incluida	72	1.303,75	1.303,75	53,53
Más del 50% de la RNF	44	1.072,18	877,69	32,59
Menos del 50% de la RNF	12	227,78	57,52	8,88
RNF totalmente fuera	7	106,34	0	5,18

De esta manera se puede concluir que existe un gran solape físico entre las diversas figuras de protección que se encuentran en el entorno de las RNF. Ello favorece la propuesta de actuaciones y medidas de gestión en estos espacios.

Asimismo, cabe resaltar las numerosas especies y hábitats existentes vinculados al medio fluvial de las RNF. De hecho existen alrededor de 600 especies de fauna ligadas al agua. El 22%

de ellas se encuentran en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y aproximadamente un 4% en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (MITERD, 2020b). Igualmente destaca la presencia de diversos Hábitat de Interés Comunitarios (HIC) ligados al sistema fluvial que se consideran de conservación prioritaria según la Directiva Hábitats.

Además de los valores naturales señalados, las RNF cuentan también con elementos vinculados al medio fluvial pertenecientes al patrimonio cultural y ligados en ocasiones a los usos y aprovechamientos tradicionales. Destacan entre ellos molinos, puentes, otras construcciones hidráulicas con valor histórico o cultural o yacimiento arqueológicos.

Por otro lado, con respecto a las características hidromorfológicas que manifiestan las 135 RNF intercomunitarias, es importante señalar la variedad de regímenes fluviales existentes en función origen de las aportaciones, determinadas en buena parte por la distribución geográfica de las mismas. De este modo predominan los ríos con aportaciones de montaña asociadas a regímenes nivales, nivo-pluviales y pluvio-nivales, seguidos por una aportación pluvial mediterránea o pluvial subtropical, como se muestra a continuación en la Imagen 5.



Imagen 5. Tipología del régimen fluvial de las RNF intercomunitarias declaradas. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.

En función de la temporalidad de flujo, las RNF se clasifican en diferentes regímenes hidrológicos entre los que mayoritariamente predominan los ríos permanentes, con una

representación del 79% (es decir, 105 RNF). En segundo lugar se encuentran los ríos temporales o estacionales constituyendo estos el 14% de las RNF (un total de 23 RNF), seguidos de los ríos intermitentes o fuertemente estacionales que representan el 6% (5 RNF), y por último, los ríos efímeros, cuyos cursos fluviales tan solo alcanzan el 1% (representados únicamente por 2 RNF) (MITERD, 2020b).

Actualmente en la web del MITECO se ha creado el Catálogo Nacional de Reservas Hidrológicas⁴, en el cual puede consultarse información detallada sobre las características de las RNF intercomunitarias e intracomunitarias.

⁴ <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/Catalogo-Nacional-de-Reservas-Hidrologicas/Default.aspx>

4. ÁMBITO DE ESTUDIO

4.1. LÍMITES DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA

El ámbito territorial de estudio se centra en la demarcación hidrográfica del Segura, localizada en el sureste de la Península Ibérica. Ocupa una superficie de 20.234 km² (de 19.025 km² si se tiene en cuenta únicamente la parte continental y se excluyen las aguas costeras de la demarcación). El Real Decreto 125/2007 del 2 de febrero, que establece en su artículo 2º que la DHS:

“Comprende el territorio de las cuencas hidrográficas que vierten al mar Mediterráneo entre la desembocadura del río Almanzora y la margen izquierda de la Gola del Segura en su desembocadura, incluidas sus aguas de transición; además la subcuenca hidrográfica de la Rambla de Canales y las cuencas endorreicas de Yecla y Corral Rubio. Las aguas costeras tienen como límite sur la línea con orientación 122º que pasa por el Puntazo de los Ratones, al norte de la desembocadura del río Almanzora, y como límite norte la línea con orientación 100º que pasa por el límite costero entre los términos municipales de Elche y Guardamar del Segura”.

Se trata de una cuenca intercomunitaria cuyas aguas discurren por varias Comunidades Autónomas (Tabla 8), por lo que las competencias las ostenta el Estado mediante la Confederación Hidrográfica del Segura.

Tabla 8. Marco administrativo de la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: PHDS 2015-2021. Elaboración propia.

Marco administrativo de la Demarcación Hidrográfica del Segura			
Código europeo Demarcación	ES070	Código nacional Demarcación	70
Área (km²) Incluyendo aguas costeras	20.234	Área (km²) Excluyendo aguas costeras	19.025
CCAA	Sup. en la DHS (Km²)	Sup. en la DHS (%)	Municipios
Región de Murcia	11.180	58,8	45
Comunidad Valenciana	1.299	6,8	34
Castilla - La Mancha	4.759	25	17
Andalucía	1.787	9,4	36
Total	19.025	100	132

Las Comunidades Autónomas que conforman la DHS son la Región de Murcia, Castilla-La Mancha, la Comunidad Valenciana y Andalucía. Ninguna de ellas se encuentra completamente

albergada en la DHS. Como se muestra en la Tabla 8 la mayor parte del perímetro corresponde a la Región de Murcia (aproximadamente el 59% de la demarcación), seguida por Castilla-La Mancha (25%), los sectores orientales de Andalucía (9%) y el sur de la Comunidad Valenciana (7%). En la Imagen 6 se puede observar la localización de la DHS y las CCAA que la integran.



Imagen 6. Localización de la DHS y CCAA que la conforman. Fuente: CHS, 2021 y MITERD, 2021c. Elaboración propia.

Cabe destacar que la cuenca del Segura se corresponde aproximadamente con el 3,7% de la superficie del país (CHS, 2007). Su nombre se debe al curso fluvial de mayor extensión en la demarcación, dominado por el eje principal del río Segura, corriente que nace en la Sierra del Segura, en el municipio de Pontones (Jaén), al noroeste de la cuenca, y muere vertiendo sus aguas en el Mar Mediterráneo, en el término municipal de Guardamar del Segura (Alicante).

4.2. APROXIMACIÓN GEOGRÁFICA

Las características de la red fluvial de la demarcación están determinadas por una serie de particularidades geográficas que se explican a continuación.

4.2.1. Orografía

La demarcación del Segura se encuentra casi en su totalidad en la Cordillera Bética, cadena montañosa que se extiende al sureste de la península ibérica (Imagen 7), originada por plegamiento durante la orogenia alpina. En concreto, este sistema montañoso se originó en el periodo del Mioceno, tras la convergencia entre la placa africana, la placa euroasiática y la placa de Alborán (IGN, s.f. a).



Imagen 7. Mapa de relieve de España. Fuente: IGN (s.f., b)

La Cordillera Bética ejerce de barrera física entre la cuenca del Segura y las cuencas hidrográficas del Júcar y del Guadalquivir, ubicadas al norte y al oeste respectivamente. En concreto este ámbito montañoso actúa de línea divisoria, siendo la Sierra de Alcaraz al norte y la Sierra de Cazorla al oeste los accidentes geográficos que limitan con ambas cuencas (IGME, s.f. b).

Dentro del sistema Bético la cuenca del Segura se localiza mayoritariamente al este de la cadena Subbética, comprendiendo la sierra de Cazorla al noroeste de la cuenca y el altiplano Jumilla-Yecla al este. Asimismo, se asienta sobre la zona este de la cadena Penibética y de las cuencas terciarias que conforman las depresiones arcillosas de este territorio, donde se encuentra la Sierra de Ascoy y la cuenca del río Mula (Imagen 8). Por último, formando parte también de la cordillera Bética, se encuentran materiales de cobertera tabular en la parte

con 1.887 metros; el pico de Argel en el Calar del Mundo, que alcanza una altitud de 1.692 metros (IGME, s.f. b).

Según la Confederación del Segura (2007), el 81% de la superficie de la cuenca se encuentra por debajo de los 1.000 metros de altitud, el 40% se encuentra a cotas inferiores a los 500 metros y el 18% se encuentra por debajo de los 200 metros de altura. De manera que, como se observa en la Imagen 9, las zonas de sierra se limitan a la parte noroeste de la cuenca, estando mayoritariamente caracterizada por altiplanos comprendidos entre los 500 y 1.000 metros de altitud que dan paso a un relieve suave distinguido por vegas de pendientes inapreciables donde se asientan las huertas.

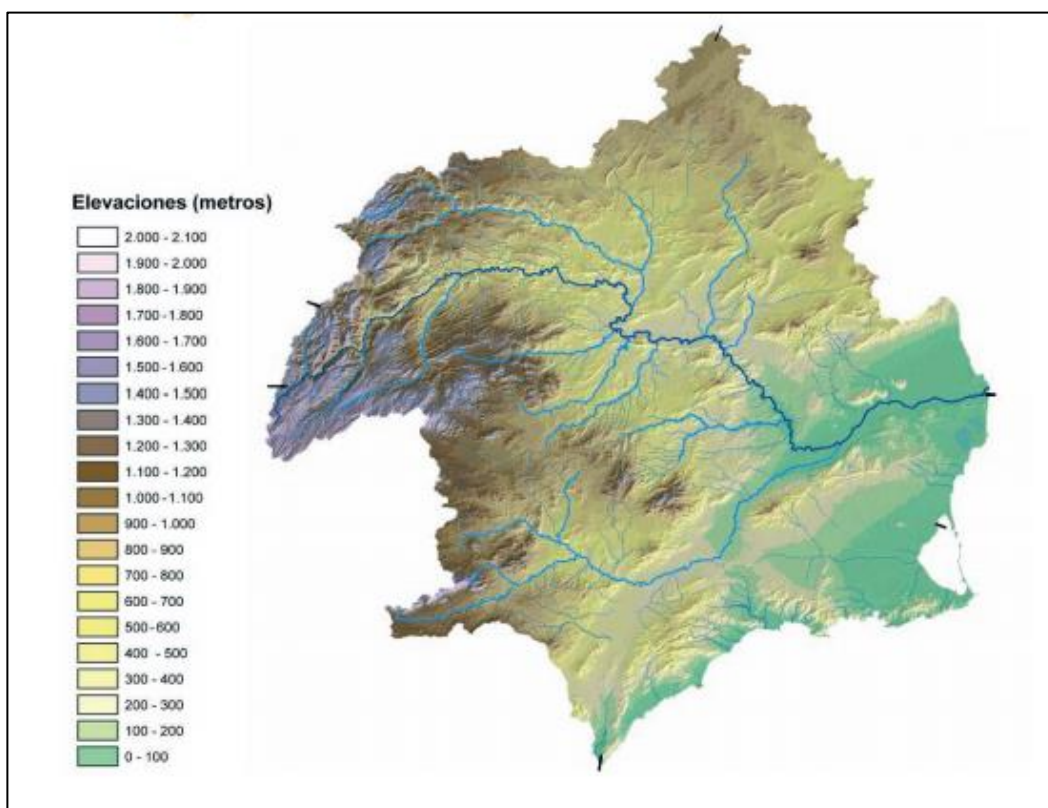


Imagen 9. Modelo digital de elevaciones. Fuente: Velasco et al. (2008).

Las zonas de cabecera de la cuenca se corresponden con una topografía más abrupta que presenta fuertes pendientes. Según Velasco et al. (2008) la cuenca del río Madera presenta la pendiente media más elevada, alcanzando un 35%, seguida por la cuenca del río Tus y la cuenca del río Paterna, con un 31% y un 30% respectivamente. Los ríos que se localizan en los altiplanos presentan pendientes moderadas entre el 10 y 20%, como la cuenca del Mula con un 13%, mientras que las cuencas de las depresiones litorales muestran pendientes medias

más suaves, por debajo del 10%, como la rambla del Albuñón que desemboca en el Mar Menor presentando una pendiente del 5%.

4.2.2. Climatología

La cuenca hidrográfica del Segura está marcadamente condicionada por el régimen de precipitaciones que presenta, albergando grandes desequilibrios en este aspecto. La precipitación media de la Demarcación Hidrográfica del Segura es de unos 385 mm/año, según la serie de recursos histórica (1940/41-2011/12), sin embargo, los valores de pluviosidad muestran un fuerte contraste entre la cabecera y el resto de la cuenca. En ese sentido presenta dos zonas diferenciadas: Por un lado las zonas de cabecera del río Mundo y Segura hasta su confluencia mutua. Se trata de ambientes húmedos de montaña. Por otro lado destacan las zonas medias y bajas de la cuenca, correspondientes a vegas y zonas costeras caracterizadas por un clima semiárido e, incluso, árido en zonas cercanas a la costa (CHS y MAGRAMA, 2015a). En comparación con el resto de las grandes cuencas peninsulares, la precipitación media anual de esta cuenca se considera una de las más bajas, presentando, como se ha dicho, una elevada dispersión espacial en su territorio (Imagen 10). La cabecera del Segura muestra una media de unos 1.100 mm, con valores que descienden a 400 mm en algunas zona del alto Segura, mientras que la zona litoral muestra una precipitación que oscila entre los 350 y 200 mm (IGME, s.f. a e IGME, s.f. b).

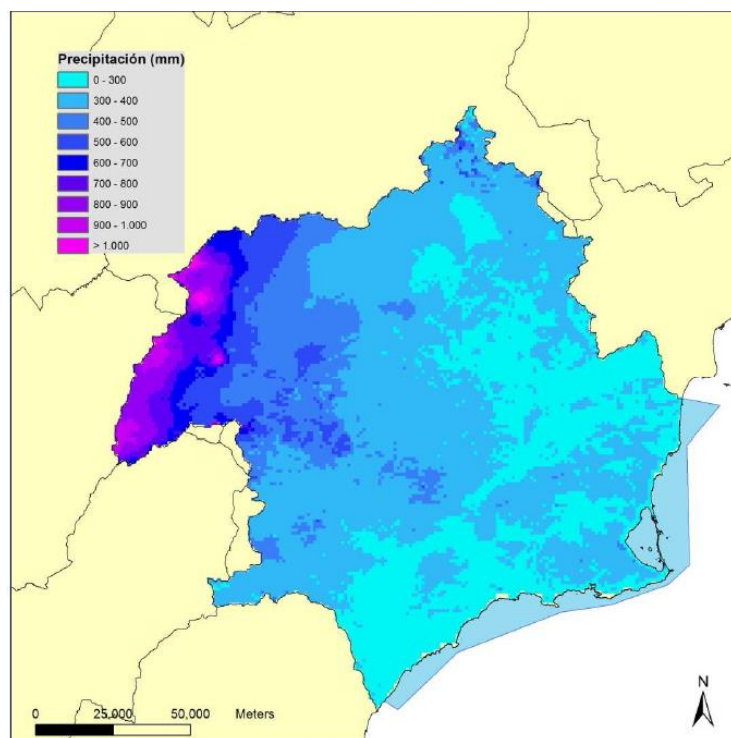


Imagen 10. Distribución espacial de la precipitación total anual (mm/año) en la DHS, periodo 1980/81-2011/12. Fuente: CHS y MAGRAMA, 2015a.

Se trata en todo caso de un territorio de extremos. Se generan con frecuencia episodios de fuertes lluvias, caracterizados por precipitaciones cortas y muy intensas que pueden generar grandes avenidas torrenciales. A menudo estos episodios están vinculados al fenómeno conocido como “gota fría”, que acontece sobre todo en los meses de otoño, cuando las irrupciones de aire frío en altura contrastan con un mar todavía cálido que dispara la convección (Olcina, 2020). En contraposición se encuentran los episodios de sequía. Las sequías surestinas tienen lugar en el sureste ibérico por las condiciones climáticas presentes en esta región, cuyos episodios suelen finalizar con eventos de precipitaciones torrenciales. Como menciona Olcina (2001) en su artículo *Tipología de sequías en España* esta región “es el jano bifronte del clima del sureste ibérico que alterna, sin intervalo fijo, sequías y episodios de lluvia torrencial” (p.220).

A lo largo de la historia de esta región la lucha contra la escasez de agua ha sido un suceso recurrente entre sus habitantes. En la demarcación del Segura los episodios de sequías son frecuentes en la época estival, donde se llegan a registrar precipitaciones prácticamente nulas, teniendo lugar largos periodos de sequía interanuales (CHS y MAGRAMA, 2015a). A la luz de las proyecciones de modelos de cambio climático, Olcina (2020) apunta que estos episodios climáticos, tanto sequías como inundaciones, serán cada vez más frecuentes y extremos en el litoral mediterráneo.

En líneas generales, el clima de la región es suave y templado, sobre todo en los tramos medio y bajo (CHS, 2007). Sin embargo, al igual que ocurre con el régimen pluviométrico, el térmico se encuentra también muy influido por la orografía de la demarcación. En las sierras del noroeste se dan las temperaturas más bajas, toda vez que, descendiendo en altura dirección al litoral, las temperaturas aumentan notablemente. Así, las zonas de cabecera de la cuenca presentan un clima continental, albergando valores extremos en la Sierra de Segura con una temperatura media anual de unos 10°C, mientras que en las zona de la vega media y baja del Segura, así como en las proximidades a las áreas costeras, los valores medios son de 18°C (IGME, s.f. a e IGME, s.f. b).

Como se observa en la Imagen 11, en la demarcación del Segura reside una gran variedad climática, caracterizada principalmente por una zona semiárida según el índice de Aridez definido por la UNESCO (1979). A su vez, cuenta con una zona árida limitada a su franja costera y una zona húmeda atribuida al interior de la cuenca, en las áreas montañosas de la demarcación.

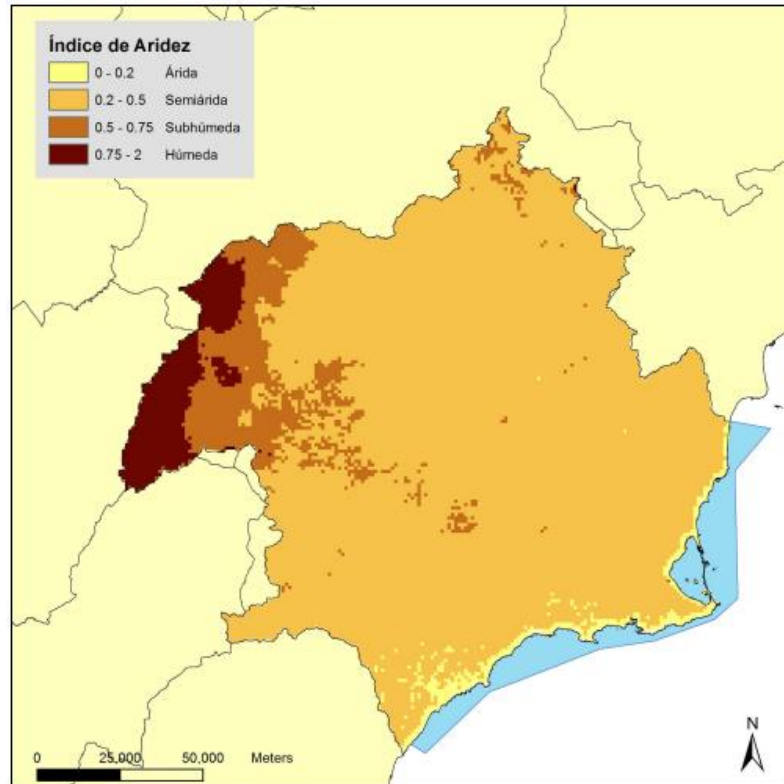


Imagen 11. Mapa de clasificación climática según el índice de humedad o aridez de la UNESCO. Fuente: CHS y MAGRAMA, 2015a.

4.2.3. Usos del suelo

En cuanto a las actividades socioeconómicas que se desarrollan en la Demarcación del Segura, hay que destacar que los principales usos del suelo están destinados a pastos y aprovechamiento forestal, con una ocupación del 50,6% del total. Por su parte, el uso agrícola ocupa el 40,6% de la cuenca. Por otro lado, un 4,7% corresponde al suelo urbanizado de la demarcación, mientras que los cursos de agua superficiales se corresponden con el 1,8% del suelo y un 2,3% son suelos improductivos (CHS y MAGRAMA, 2015e).

Según los datos del PHC 2015-2021, la Región de Murcia, al ser la superficie mayoritaria de la demarcación (casi el 60%), concentra la mayor parte de actividad destinada a pastos y forestal, con una superficie de 5.147 km², seguida por la actividad agrícola que se encuentra ocupando una superficie de 4.932 km², y alberga también la mayor superficie urbanizada de la demarcación con 626 km². Cabe destacar que en las provincias de Alicante, Murcia y Almería el mayor porcentaje de ocupación de uso de suelo es agrario, siendo próximo en todas ellas al 50% del uso del suelo. Por tanto, estas regiones son las áreas más antropizadas de la demarcación.

La cuenca ha experimentado en las últimas décadas una tendencia poblacional claramente creciente. Según los datos que refleja la CHS (a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística, INE) el número de habitantes en la demarcación en el año 2020 asciende a 2.002.133, repartidos por las cuatro comunidades autónomas que forman parte de su territorio. Teniendo en cuenta la superficie continental de la DHS, la densidad poblacional de la cuenca es de aproximadamente 105,2 habitantes por km². Este valor se considera por encima de la media española, situada en 94 hab/km² en 2020 (España: Economía y demografía, s.f.).

Aunque la densidad de población es elevada en la DHS, como se muestra en la Imagen 12 la distribución de la población no es homogénea en el territorio. Esta distribución representa una dicotomía entre las zonas de alta montaña y los tramos medios y bajos de la cuenca. Mientras que la mayor parte de la población se concentra en la zona más próxima al litoral, concretamente en las Vegas Media y Baja del río Segura y contigua al Mar Menor y Cartagena, la zona interior presenta una densidad poblacional muy baja y una gran dispersión regional.

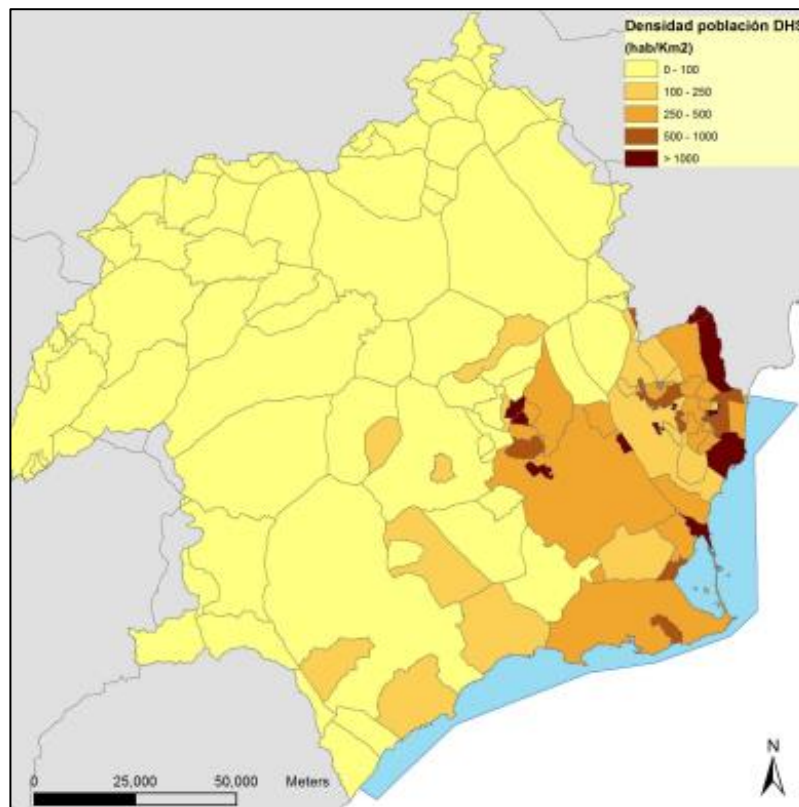


Imagen 12. Densidad de la población permanente a nivel municipal, de acuerdo con los datos del padrón del 2012. Fuente: elaborado por CHS a partir de los datos del INE.

Esta gran diferencia territorial se debe a la evolución demográfica de la demarcación vinculada a las dinámicas socioeconómicas. La cuenca presenta una distribución extensiva a lo

largo de la Vega de río Segura, y más concentrada en la línea de costa. En estas zonas de llanura los usos del suelo han sufrido una gran transformación a lo largo de décadas.

En la Región de Murcia los cambios en el uso del suelo han tenido lugar desde hace siglos derivados del desarrollo de varias actividades humanas, concretamente según describen Ibarra et al. (2017) debido a la actividad minera, a la urbanización y al trasvase del Tajo-Segura. La minería ha tenido un importante peso en el territorio en el periodo entre los últimos años del siglo XIX hasta principios del siglo XX. En los años 60 el proceso de urbanización se alzó en la zona litoral de la región, en especial en la laguna del Mar Menor, donde el cordón litoral de La Manga prácticamente se encuentra urbanizado en su totalidad. Este proceso residencial acelerado se ha visto beneficiado por el apoyo presentado desde el gobierno regional mediante políticas turísticas, de urbanismo y de ordenación del territorio. Además de ello, el proceso de transformación de los usos del suelo se agravó en las últimas décadas del siglo XX con el Trasvase de agua desde la Demarcación del Tajo. Al aumentar el recurso hídrico en la región se produjo el desarrollo significativo de la agricultura intensiva en la zona, especialmente frutales de regadío y hortalizas, abandonando la agricultura tradicional de secano (Caballero et al., 2015). Un ejemplo de ello se muestra en la Imagen 13 e Imagen 14. Cabe señalar que la ocupación del espacio de regadío se ha extendido incluso hasta los cauces de las ramblas, construyéndose también invernaderos para cultivar (Ibarra et al., 2017).



Imagen 13. Paisaje de arrozal regado por la acequia del Peralejo en la margen izquierda del Segura.
Fuente: Gil, 2015.



Imagen 14. La huerta-oasis de Ricote (Murcia). Fuente: Gil, 2015.

En concreto, según los datos que arroja el PHDS 2015-2021 la demarcación acoge un total 7.720 km² de superficie agrícola, de los cuales la mitad se destinan a cultivos de secano y la otra mitad a cultivos de regadío, denominados Unidades de Demanda Agraria (UDA), como se observa en la Imagen 15. La distribución de la superficie agrícola en la DHS muestra como Alicante y Murcia presentan un uso mayoritario destinado al regadío, con un 86% y 54% respectivamente, correspondiente a la Vega del Segura, llanura aluvial del río Segura en la que se encuentra la comarca agraria de la Región de Murcia y la Huerta de Murcia. Por otro lado, el resto de provincias dedican una mayor superficie a los cultivos de secano (CHS y MAGRAMA, 2015c).

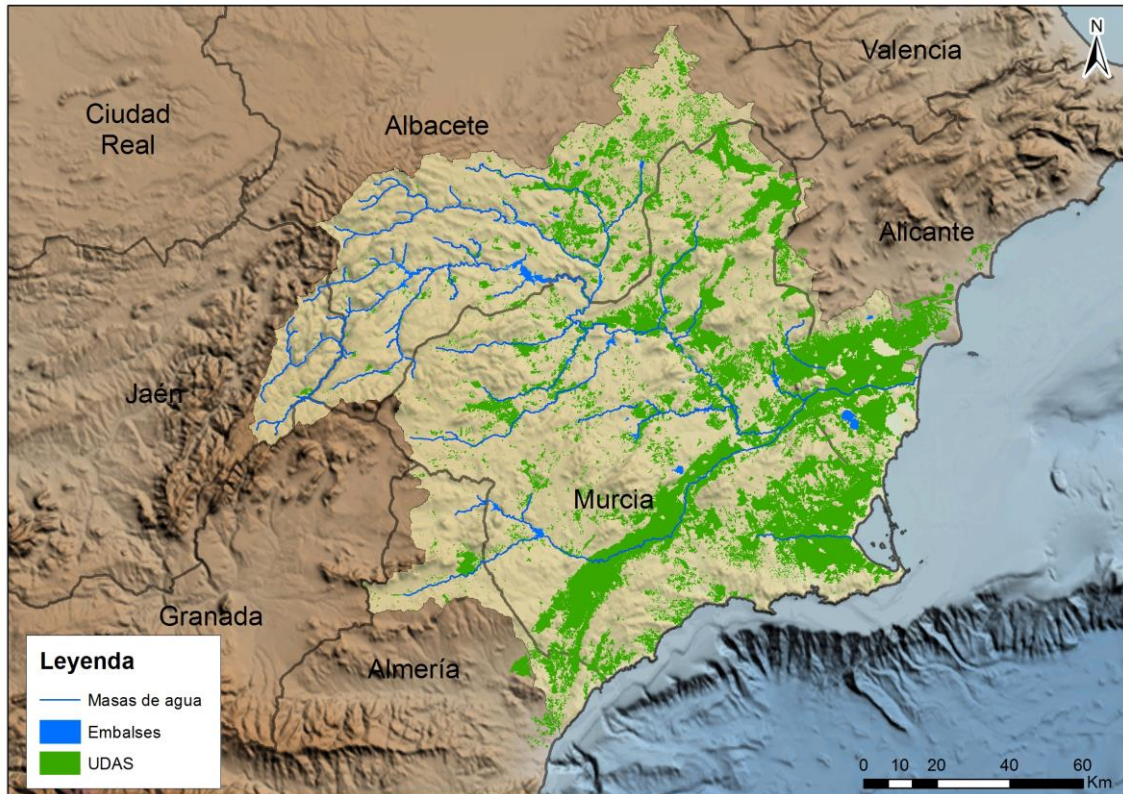


Imagen 15. Mapa de las Unidades de Demanda Agraria según el PHDS 2015-2021. Fuente: CHS, 2021. Elaboración propia.

Según Caballero et al. (2015) la agricultura junto con el turismo son las dos actividades de la comarca que más han transformado el paisaje ecológico y tradicional. El uso intensivo de recurso hídrico ha propiciado el desarrollo de una agricultura intensiva que ha alterado también las actividades ganaderas, limitando el pastoreo debido a la división parcelaria. A su vez, a pesar de las ventajas socioeconómicas de este tipo de agricultura, también generan grandes impactos medioambientales. Gómez (2011) identifica entre ellos el riesgo de incendios, olores, la contaminación atmosférica, de los acuíferos y de las aguas litorales, donde se produce la concentración de residuos orgánicos agrícolas. Además, la gran acogida de invernaderos en estas zonas deriva en una elevada producción de residuos. Por otro lado, Caballero et al. (2015) hace hincapié en los problemas de reducción de la biodiversidad, el empleo de abonos orgánicos y fumigaciones, los efectos provocados por el ruido de motores para la extracción de agua y de maquinaria empleada por los agricultores, así como residuos líquidos, sólidos y gaseosos. En definitiva, se alcanzan niveles elevados de contaminación del recurso hídrico que se depositan en la cuenca del Mar Menor, con elevados valores de nutrientes y pesticidas (Martínez-Fernández, Fitz, Esteve, Guaita y Martínez-López, 2013).

4.2.4. Aprovechamientos hidráulicos

La variedad orográfica y climatológica que muestra la península ibérica ocasiona un gran desequilibrio del recurso hídrico entre la vertiente atlántica y mediterránea (Gil, 1992), de forma que se observa una mayor escasez de agua en los ambientes mediterráneos del sureste del país. En la cuenca del Segura, por tanto, se procura realizar un buen aprovechamiento del recurso hídrico, tan valioso en este territorio.

Entre los recursos hídricos disponibles en la demarcación del Segura se distingue entre los propios de origen superficial y subterráneo, que pueden ser convencionales y no convencionales (reutilización de aguas urbanas depuradas y desalinización), y los recursos externos, que provienen de transferencias externas de distintos territorios.

Los recursos propios superficiales de la cuenca del Segura provienen de la regulación mediante grandes presas, que almacenan y retienen el recurso hídrico en embalses de regulación para su aprovechamiento (industrial, generación de energía, abastecimiento de agua potable y regadío). Según el PHC 2015-2021, la DHS presenta una capacidad total de embalses en el territorio de aproximadamente 1.141 hm³.

Además de ello, el recurso hídrico no convencional se adquiere también mediante procesos de desalinización, que obtienen agua potable del mar eliminando la sal para así poder ser empleada por la población. En la DHS la capacidad máxima de desalinización prevista es de 339 hm³/año para el horizonte 2021 procedente de un total de 13 desalinizadoras. Sin embargo, esta producción presenta una tarifa muy elevada del recurso hídrico, por lo que los usuarios de la agricultura prescinden de ella (CHS y MAGRAMA, 2015a).

La disponibilidad del recurso hídrico tradicionalmente tiene un gran poder en las regiones con un elevado desarrollo de la actividad agrícola (Box y Morales, 1992). Entre estos territorios, las Comunidad Valenciana y la Región de Murcia son grandes productores de este sector, por lo que requieren de un elevado consumo de agua para su desarrollo.

Debido a los usos del suelo agrícolas que se instauran y expanden en la cuenca del Segura, así como a la aridez que caracteriza esta región, el recurso hídrico endógeno de la cuenca es ampliamente excedido, por lo que se precisa de recursos exógenos para cubrir las exigencias que provienen de la actividad agrícola (Olcina, 2001). Según se establece en el PHC 2015-2021, puesto que la DHS no puede cumplir con las demandas existentes en determinados sistemas de explotación mediante sus propios recursos, éstos se incrementan mediante la transferencia

superficial de agua procedente de las cuencas del Tajo y del Guadalquivir, especialmente mediante el trasvase Tajo-Segura, que, por su envergadura, merece unas líneas.

Ante la falta de recurso hídrico en la región y tras uno de los años hidrológicos más secos del siglo XX en el sureste de la península ibérica (1966/1967), durante la década de los sesenta se decidió proyectar el trasvase Tajo-Segura. Esta obra hidráulica de gran envergadura se encargaría de derivar agua del río Tajo desde el Embalse de Entrepeñas (Guadalajara) y Buendía (Cuenca) en función de las existencias conjuntas de ambos embalses (CHS y MAGRAMA, 2015b). El trasvase, finalizado en el año 1978, cuenta con una longitud de 286 kilómetros de canal y 33 m³/s de dotación (Imagen 16) (Morales, Rico y Hernández, 2005).



Imagen 16. Canal del Trasvase Tajo-Segura. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, MITERD.

El proyecto del Acueducto Tajo-Segura (ATS) originó grandes expectativas en el territorio, ya que proporcionaba a la demarcación el recurso hídrico necesario, con un volumen total legal de 540 hm³/año, sin considerar los 600 hm³/año brutos por las pérdidas producidas en el transporte de caudal (Calatrava y Martínez-Granados, 2012). El 75% de la dotación se destina a regadío, de manera que el caudal trasvasado presenta un máximo de 400 hm³/año empleado para regadíos y de 110 hm³/año para abastecimientos, considerando que aproximadamente unos 30 hm³/año son salidas de caudal que se producen para el abastecimiento de municipios de Almería, ubicados en la Demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (CHS y MAGRAMA, 2015b), al suroeste de la cuenca del Segura.

Sin embargo, el escenario planteado ha sido poco realista desde el inicio. La garantía que manifestaba el trasvase Tajo-Segura ha sido insuficiente puesto que en la práctica los volúmenes medios proyectados no se han alcanzado. Según los valores obtenidos en el periodo de la serie corta, de 1890/81 a 2011/12, se registra un trasvase medio de 305 hm³/año desde la demarcación del Tajo al Segura. Además la disponibilidad del recurso no satisface la demanda bruta de agua que existe en la cuenca, que como explican Calatrava y Martín-Granados (2012) se estima en 1.962 hm³/año, puesto que el balance hídrico de la DHS no tiene en cuenta los recursos no renovables. De esta manera se obtiene un déficit en el recurso que se ha ido agravando en las últimas décadas por el incremento de la superficie para regadío, originada por las expectativas del propio trasvase Tajo-Segura.

Además de las realidades técnicas y de rentabilidad, la construcción del ATS ha supuesto consecuencias ambientales e hidrológicas para el territorio. En primer lugar se ha hecho notoria la contaminación sobre la cuenca media y baja del río Segura (Box y Morales, 1992). Este espacio de vega, comprendido entre el municipio de Molina del Segura y Guardamar del Segura, ha derivado caudales del trasvase y de la propia red de canales del postrasvase empleándolos principalmente para regadío. En el desarrollo de esta actividad se ha producido la concentración de residuos en el cauce del río Segura, donde desembocan los lixiviados de estas áreas de regadío, produciéndose así la contaminación de sus aguas. A su vez, el Campo de Cartagena, llanura ocupada por las ramblas que desembocan en el Mar Menor, ha sufrido también una gran transformación como consecuencia de la presión agrícola ante la llegada del ATS, y con ello, del aporte de fertilizantes empleados en la agricultura (Esteve y Martínez, 2005). Estos cambios en los usos del suelo como explican Ibarra et al. (2017) producen también afecciones medioambientales en el litoral, provocando procesos de erosión en la costa.

Debido estas actividades la calidad de las aguas se ha visto mermada, mostrando problemas ambientales generados por la creciente demanda, y como explican Morales et al. (2005) “el déficit de agua y la falta de ordenación de los aprovechamientos siguen siendo los dos problemas básicos que presenta el trasvase para su explotación”.

Por otro lado, se encuentra también el Trasvase Negratín-Almanzora, que procede de la demarcación del Guadalquivir, concretamente desde el embalse del Negratín (Granada) al embalse de Cuevas de Almanzora (Almería), donde se estima que unos 17 hm³/año del trasvase son utilizados en la cuenca del Segura (CHS y MAGRAMA, 2015b), principalmente para agricultura en esta zona de la región. Estos aprovechamientos ocasionan también cierta

incidencia medioambiental, tanto en la cuenca del Segura, como en la cuenca del Guadalquivir. El trasvase de Negratín ha sido considerado como un elemento de amenaza por asociaciones como el Grupo de Desarrollo Rural Del Altiplano de Granada, que considera que se producen irregularidades y que se afecta ambientalmente al entorno incumpliendo la Evaluación de Impacto Ambiental (Altiplano de Granada Grupo de Desarrollo Rural, s.f.).

4.3. CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS

La Demarcación Hidrográfica del Segura está formada por una red de drenaje definida por su único río principal, el río Segura (Imagen 17), y por el conjunto de sus afluentes, sus divisorias fluviales y sus principales cumbres, así como por las ramblas efímeras que desembocan directas al mar.



Imagen 17. Curso fluvial encauzado del río Segura a su paso por la ciudad de Murcia. Fuente: Elaboración propia.

La cabecera de la cuenca, dibujada por el trayecto de los ríos Segura y Mundo hasta su confluencia, reúne los principales aportes hídricos para la demarcación (con un caudal medio anual de 8,7 m³/s en la estación de aforo del río Segura en Fuensanta y 3,5 m³/s en el río Mundo en el azud de Lietor, según datos de las series históricas del CEDEX). Estos cursos fluviales presentan generalmente un caudal base continuo durante todo el año, con reducidos

estiajes y regularidad de las aportaciones (CHS, 2007). Los ríos que provienen de la margen izquierda, asentados sobre cuencas semiáridas, se corresponden con cursos fluviales tipo ramblas que no reciben aportaciones de agua permanente, presentando un carácter torrencial (CHS y MAGRAMA, 2015b). Por el contrario, los ríos de la margen derecha experimentan por lo general un flujo hídrico permanente, aunque con un volumen escaso, alrededor de 65 hm³ totales. Otro comportamiento hidrológico destacable en la cuenca viene marcado por el río Guadalentín, afluente por la margen derecha del río Segura, regulado en cabecera debido a su fuerte torrencialidad y a su uso agrícola (CHS, 2007). La variabilidad hidrológica presente en DHS pone en relevancia también el carácter torrencial que presentan las ramblas litorales, las cuales debido a su naturaleza intermitente experimentan amplios estiajes, típicos del verano mediterráneo, e importantes crecidas producidas tras las precipitaciones de otoño (Vidal-Abarca y Suarez, 2007), ocasionando inundaciones en las zonas costeras. Cabe destacar la existencia de dos cuencas endorreicas en la demarcación; cuenca de Corral Rubio y Yecla (CHS y MAGRAMA, 2015b).

En la red hidrográfica del Segura los cursos fluviales definidos como ríos están compuestos por 90 masas de agua, con una longitud total estimada de 1.553 kilómetros. Entre los principales ríos afluentes del río Segura, cabe resaltar en la demarcación el Río Mundo, Río Alhárabe, Río Argos, Río Quípar, Río Mula, Río Guadalentín y Río Chícamo, mientras que entre las principales ramblas destacan las Ramblas del Judío, del Moro y del Albuñón.

La ya mencionada variabilidad biogeográfica y climática que presenta la región muestra una gran diversidad de aportación de caudales en el sistema fluvial. De esta manera, se identifican cursos fluviales con un régimen de temporalidad efímero, temporal o permanente.

De los 15 ríos caracterizados como efímeros en la cuenca del Segura, se han diferenciado un total de 8 masas de agua como ramblas semiáridas (Tabla 9). Entre ellas se encuentra por ejemplo la Rambla Honda y Rambla del Moro antes del embalse (Imagen 18), las cuales no transportan agua excepto algunos días al año tras episodios esporádicos de intensas lluvias.

Tabla 9. Ramblas semiáridas identificadas en la DHS. Fuente: CHS, 2021. Elaboración propia.

Código Masa	Nombre de la Masa de Agua	Longitud (Km)	Naturaleza	Rambla semiárida
ES070MSPF001011001	Arroyo de Elche	31,88	Natural	SÍ
ES070MSPF001011501	Rambla Honda	6,81	Natural	SÍ
ES070MSPF001011701	Rambla de Mullidar	23,27	Natural	SÍ
ES070MSPF001012101	Rambla del Judío antes del embalse	28,78	Natural	SÍ
ES070MSPF001012201	Rambla del Moro antes de embalse	8,50	Natural	SÍ
ES070MSPF001012901	Rambla de Chirivel	11,36	Natural	SÍ
ES070MSPF001013001	Rambla del Algarrobo	3,54	Natural	SÍ
ES070MSPF001012202	Rambla del Moro en embalse	2,82	Natural	SÍ



Imagen 18. Rambla del Moro antes del embalse, en Abarán (Murcia). Fuente: Elaboración propia.

La tipología caracterizada como “rambla” se diferencia geomorfológicamente al definir cauces anchos, excavados en el sustrato, con taludes altos y un sustrato del lecho muy heterogéneo, habitualmente pedregoso, donde hidrológicamente solo circula agua ante intensas precipitaciones en la cuenca de drenaje (Moreno, Suárez y Vidal-Abarca, 1995; Vidal-Abarca, Gómez y Suárez, 2004). Un ejemplo de ello se puede observar en la Imagen 19.



Imagen 19. Río de región semiárida. Tramo bajo de los cauces temporales del sureste ibérico, Los Valientes, en Fortuna (Murcia). Fuente: Vidal-Abarca et al. (2004).

Las ramblas catalogadas como semiáridas son aquellos cursos efímeros que no transportan agua excepto algunos días al año tras episodios de fuertes e intensas lluvias, y que por tanto no permiten el desarrollo de vida acuática macroscópica en su sistema fluvial (Ortega, Suárez, Vidal-Abarca y Ramírez-Díaz, 1991; Moreno, Vidal-Abarca y Suárez, 2001; Vidal-Abarca, Esteve y Suárez (Coord.), 2003).

Como explican Moreno et al. (1995), las ramblas litorales murcianas acogen cursos mayoritariamente efímeros que, no obstante, presentan en algunos tramos del cauce flujos de agua superficiales, temporales o incluso permanentes, y que suelen estar alimentados de forma natural por surgencias subterráneas. En otoño, tras episodios de fuertes precipitaciones, las ramblas del sureste peninsular desarrollan en ciertos tramos flujos superficiales que llegan a circular una media de 10 días al año, como consecuencia de los afloramientos hídricos.

Con respecto a la tipología de las masas de agua superficiales según la clasificación de la IPH, de los 32 tipos existentes para la categoría “río”, en la cuenca del Segura se encuentran representadas únicamente 5 tipologías en ríos naturales (Tabla 10). La mayor representación está formada por ríos mineralizados de baja montaña mediterránea, con un total de 31 masas de agua, siendo los ejes mediterráneos de baja altitud y los ejes mediterráneo-continetales mineralizados con 3 masas de agua, las tipologías menos albergadas.

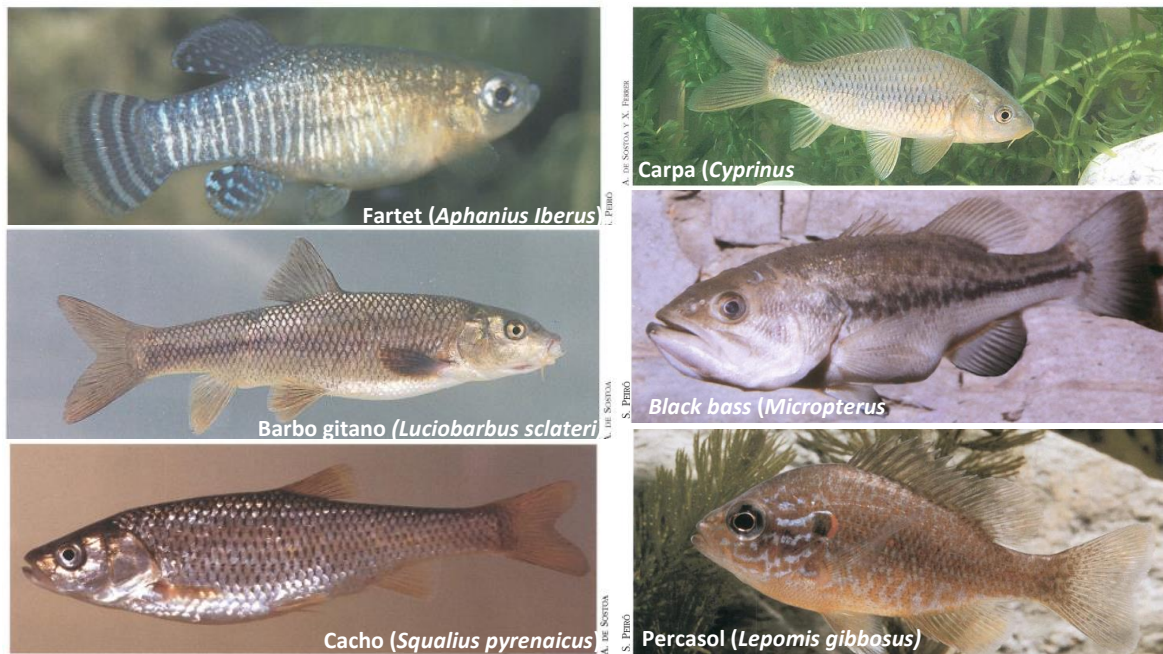
Tabla 10. Tipología de masas de agua superficiales naturales en la DHS. Fuente: CHS y MAGRAMA, 2015e. Elaboración propia.

Tipo	Nombre de la tipología	Masas de agua
R-T09	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	31
R-T12	Ríos de montaña mediterránea calcárea	14
R-T13	Ríos mediterráneos muy mineralizados	18
R-T14	Ejes mediterráneos de baja altitud	3
R-T16	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	3

4.3.1. Ecosistema fluvial

La variabilidad climática, orográfica y litológica que presenta la cuenca del Segura alberga una gran diversidad de especies y hábitats, muchos de ellos adaptados a las condiciones del territorio, tanto a áreas de alta montaña como a zonas extremada aridez (CHS y MAGRAMA, 2015a). Por ejemplo, en ramblas la vegetación circundante está dominada por matorral xerófilo mediterráneo con especies herbáceas heliófilas (Moreno et al., 1995), propias de entornos con escasez del recurso hídrico como el estudiado.

La situación biogeográfica que ostenta la cuenca del río Segura, además de ofrecer una gran diversidad de especies y formaciones riparias, acoge una gran variabilidad de fauna. En gran parte de la demarcación, como menciona la Asociación Columbares (2021) “los ecosistemas fluviales funcionan como auténtico oasis para la fauna en zonas áridas” (p.23). En este caso destaca una fauna piscícola muy peculiar que reúne una gran representación de especies endémicas de la península ibérica, con una distribución muy reducida. No obstante, las especies piscícolas autóctonas presentan un estado de conservación insuficiente, con una distribución muy restringida, como es el caso del cacho (*Squalius pyrenaicus*) o el fartet (*Aphanius iberus*), y otras algo más amplia como el barbo gitano o el barbo del sur (*Luciobarbus sclateri*) (Asociación Columbares, 2021). Esto en parte se debe a la existencia de un gran número de especies alóctonas en la cuenca, muchas de ellas catalogadas como especies exóticas invasoras (EEI). Entre estas especies se encuentra la carpa común (*Cyprinus carpio*), el black bass (*Micropterus salmoides*), el gobio (*Gobio lazoni*), el percasol (*Lepomis gibbosus*) o la boga del Tajo (*Pseudochondrostoma polylepis*), ampliamente distribuidas por los cauces de la cuenca, especialmente en el eje del río Segura (Imagen 20).



Fauna piscícola autóctona (izquierda) y alóctona (derecha) en la cuenca del Segura

Imagen 20. Especies de ictiofauna presentes en la cuenca del Segura. Fuente: Doadrio, 2001. Elaboración propia.

Además de especies piscícolas en los cursos fluviales destaca la presencia del cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) o el cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*), y reptiles o moluscos como el galápagos de florida (*Trachemys spp.*) o la almeja asiática (*Corbicula fluminea*) respectivamente (Oliva-Paterna, Guillén, Torralva (Coord.), 2019). En la Imagen 21 se muestra parte de esta fauna exótica invasora de la cuenca.



Imagen 21. Principales especies invasoras en la cuenca del Segura. Fuente: Oliva-Paterna, Guillén, Torralva (Coord.), 2019. Elaboración propia.

Cabe destacar entre la vegetación ribereña de los cursos fluviales el patente dominio de la caña común (*Arundo donax*), que se ha extendido considerablemente colonizando la cuenca, considerándose un gran problema ecológico (Proyecto LIFE+Ripisilvanatura). En la Imagen 22 se observa esta especie exótica invasora.



Imagen 22. Presencia de *Arundo donax* en los cursos fluviales de la cuenca del Segura. Fuente: Elaboración propia.

4.4. FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

La Demarcación Hidrográfica del Segura posee una buena parte de su superficie protegida mediante alguna figura legal que considera espacios naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés. Su declaración va en consonancia con el objetivo de proteger y conservar los ecosistemas o comunidades, así como su biodiversidad (Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad). De este modo, pretende asegurar la supervivencia de especies y hábitats, evitando la pérdida de biodiversidad.

Además de las Reservas Naturales Fluviales, destacan entre ellos los Espacios Naturales Protegidos (ENP) o las áreas inmersas en la Red Natura 2000 (CHS y MAGRAMA, 2015d). Este hecho permite establecer sinergias con estos espacios protegidos e integrar de forma más efectiva las estrategias de conservación de los sistemas fluviales (MAPAMA, 2017a).

4.4.1. Espacios Naturales Protegidos (ENP)

Entre los ENP se encuentran: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Parques Naturales, Paisajes Protegidos o Reservas Naturales, entre otros, muchos de ellos vinculados a los ecosistemas (o paisajes) fluviales.

En la DHS no se encuentran declarados Parques Nacionales por lo que entre los ENP de la demarcación destacan por sus niveles de protección los Parques Naturales. Entre ellos el Parque Natural Los Calares del Mundo y de la Sima (Castilla - La Mancha), el Parque Natural Sierra María - Los Velez (Andalucía), el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas (Andalucía), el Parque Natural Sierra de Castril (Andalucía), el Parque Natural El Fondo/El Hondo (Comunidad Valenciana) y el Parque Natural Lagunas de la Mata y Torrevieja (Comunidad Valenciana) (MITERD, 2021c). Estos espacios protegidos se encuentran bien repartidos, destacando una extensión mayor y concentración de los mismos en la zona oeste de la demarcación, correspondiéndose con áreas montañosas y de sierra del interior, aunque en el este se encuentran igualmente espacios de gran valor ambiental relacionados con ecosistemas de humedal mediterráneo.

Estas figuras de protección albergan parajes vinculados con los cursos fluviales (Imagen 23), los cuales modelan el paisaje y contribuyen con una rica y variada biodiversidad en la cuenca. Los ecosistemas fluviales proporcionan funciones y servicios ambientales que permiten tanto la vida acuática como la vida terrestre (Asociación Columbares, 2021). Entre otras funciones actúan como refugio y fuente de alimento de numerosas especies, siendo por tanto ecosistemas de gran importancia en el medio natural.

Por su parte, la Red Natura 2000 está conformada por las figuras de Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Lugar de Interés Comunitario (LIC). En la cuenca del Segura los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 de mayor importancia por su extensión son la Sierras de Cazorla, Segura y las Villas (ES0000035), Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo (ES4210008 y ES0000388), Sierra de Almenara (ES6200035) y Sierra del Molino, Embalse del Quípar y Llanos del Cagitán (ES0000265) (MITERD, 2021c). Estas áreas protegidas se extienden por la totalidad de la cuenca, solapándose en muchas ocasiones con los ENP. Además de poder abarcar grandes extensiones de territorio, especialmente en zonas montañosas de la demarcación, también pueden limitarse a áreas muy específicas para la protección de bosques de ribera concretos, salinas o sistemas fluviales entre otros. Entre ellos

se puede mencionar el LIC del río Chícamo o el LIC del río Quípar, donde se limitan a la protección de los cursos fluviales.

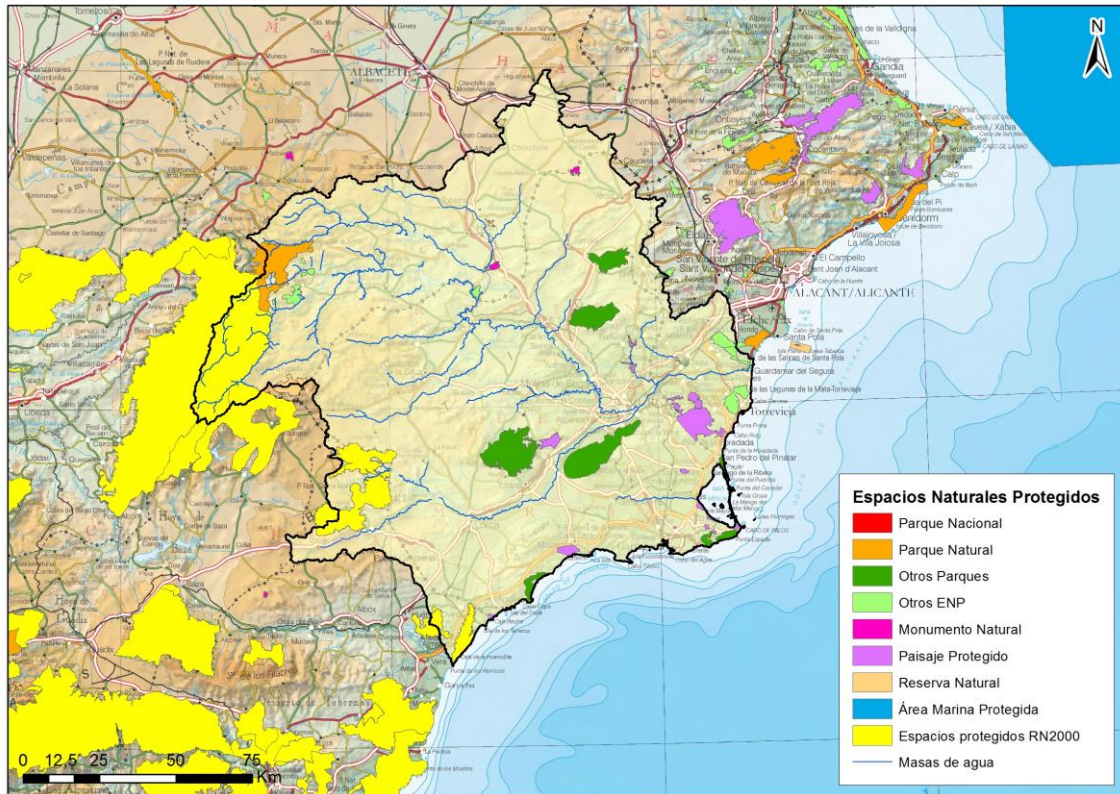


Imagen 23. Localización de los Espacios Naturales Protegidos en la DHS. Fuente: MITERD, 2021d. Elaboración propia.

4.4.2. Reservas Naturales Fluviales (RNF)

En cuanto a las Reservas Naturales Fluviales, al igual que ocurrió en el resto de CCHH intercomunitarias, la Confederación Hidrográfica del Segura propuso en los diferentes Acuerdos de Consejos de Ministros la declaración de un total de 8 RNF, de las cuales siete fueron declaradas en el año 2015 y una en 2017.

Actualmente las 8 RNF pertenecientes a la cuenca del Segura constituyen una longitud total de 184,61 kilómetros de cauces protegidos, representando casi el 12% de los 1.553 km totales estimados de las masas de agua de categoría “río” existentes en la demarcación (CHS y MAGRAMA, 2015a). A nivel intercomunitario estas reservas representan el 6,87% de las RNF declaradas en la Península ibérica, que suman una total de 2.686 kilómetros.

A continuación en la Tabla 11 se especifican las RNF que alberga la CHS a día de hoy, su fecha de declaración y la Comunidad Autónoma en las que se localizan.

Tabla 11. RNF declaradas en la CHS. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.

Código RNF	Nombre de la RNF	Longitud declarada (Km)	Acuerdo Consejo de Ministros	CCAA
ES070RNF101	Río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas	47,84	20/11/2015	Andalucía
ES070RNF143	Río Tus desde su cabecera hasta el balneario de Tus	38,20	20/11/2015	Andalucía, Castilla La Mancha
ES070RNF144	Arroyo de Los Collados y arroyo Escudero	9,50	20/11/2015	Castilla La Mancha
ES070RNF145	Río Zumeta (desde su nacimiento hasta el Embalse de la Novia)	38,19	20/11/2015	Andalucía, Castilla La Mancha
ES070RNF146	Arroyos de los Endrinales y de Las Hoyas	22,61	20/11/2015	Castilla La Mancha
ES070RNF147	Arroyo de la Espinea	10,15	20/11/2015	Andalucía, Castilla La Mancha
ES070RNF148	Arroyo del Puerto (tributario por la izquierda del río Tus)	8,75	20/11/2015	Castilla La Mancha
ES070RNF149	Río Chícamo (desde su nacimiento hasta El Partidor)	9,37	10de 2017	Región de Murcia

Prácticamente todas las RNF declaradas en la cuenca del Segura, a excepción de la RNF del río Chícamo, se localizan en los tramos altos y zonas de cabecera de los cursos fluviales situados en la Sierra del Segura y Sierra de Alcaraz, y en los calares del Mundo y la Sima, perteneciendo la mayor parte de ellas a las provincias de Albacete y Jaén (Imagen 24).

Identificación de potenciales masas de agua superficiales para ser declaradas Reservas Naturales Fluviales intercomunitarias en la Confederación Hidrográfica del Segura (Sureste de la Península Ibérica)

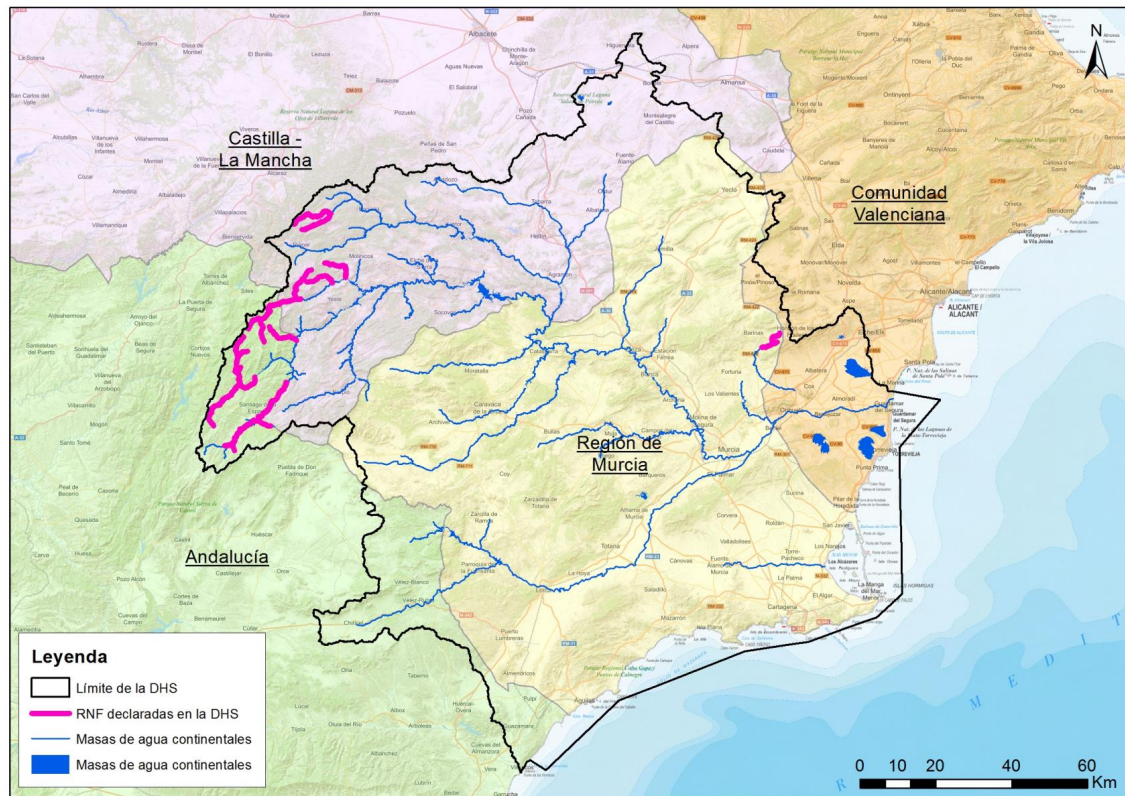


Imagen 24. Localización de las RNF declaradas en la DHS. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia. Se puede distinguir con mayor detalle en el Anexo I.

Como se puede observar en la Imagen 24 la RNF del río Chícamo se sitúa al este de la demarcación, ubicándose concretamente en la Región de Murcia.

En algunas demarcaciones hidrográficas, como ocurre por ejemplo en la DH del Tajo, las RNF declaradas pueden estar formadas por más de una masa de agua. En ocasiones, una misma masa de agua puede contener varias RNF. En el caso de la DHS, las RNF declaradas se corresponden cada una de ellas con una única masa de agua superficial (MAS) (Tabla 12).

Tabla 12. Masas de agua de las RNF declaradas en la CHS. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.

Código RNF	Nombre de la RNF	Longitud RNF (Km)	Código Masa de agua	Nombre de la Masa de agua	Longitud MAS (km)
ES070RNF101	Río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas	47,84	ES070MSPF001010101	Río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas	47,76
ES070RNF143	Río Tus desde su cabecera hasta el balneario de Tus	38,20	ES070MSPF001010701	Río Tus aguas arriba del Balneario de Tus	23,33
ES070RNF144	Arroyo de Los Collados y arroyo Escudero	9,50	ES070MSPF001010801	Arroyo Collados	3,99
ES070RNF145	Río Zumeta (desde su nacimiento hasta el Embalse de la Novia)	38,19	ES070MSPF001010401	Río Zumeta desde su cabecera hasta confluencia con río Segura	68,11

Código RNF	Nombre de la RNF	Longitud RNF (Km)	Código Masa de agua	Nombre de la Masa de agua	Longitud MAS (km)
ES070RNF146	Arroyos de los Endrinales y de Las Hoyas	22,61	ES070MSPF001011401	Río Bogarra hasta confluencia con el río Mundo	46,83
ES070RNF147	Arroyo de la Espinea	10,15	ES070MSPF001010601	Arroyo de la Espinea	6,61
ES070RNF148	Arroyo del Puerto (tributario por la izquierda del río Tus)	8,75	ES070MSPF001010702	Río Tus desde Balneario de Tus hasta embalse de la Fuensanta	18,16
ES070RNF149	Río Chícamo (desde su nacimiento hasta El Partidor)	9,37	ES070MSPF001012601	Río Chícamo aguas arriba del partidor	6,52

Como se muestra la Tabla 12, la longitud de las masas de agua superficial no se corresponde al 100% con la longitud que presenta la RNF declarada. En ocasiones esto es así porque la reserva se corresponde únicamente con parte de la longitud de la masa de agua, sin coincidir completamente (como es el caso de la RNF del río Zumeta y de la RNF del arroyo de los Endrinales y de las Hoyas).

Por otro lado, la gran mayoría de las reservas de la DHS albergan zonas de cabecera de los ríos y arroyos que no se corresponden con masa de agua superficial. No obstante, se incluyen en la RNF al presentar características naturales con un alto grado de conservación (es el caso de la RNF del río Tus, RNF del arroyo de los Collados y arroyo Escudero, RNF del arroyo de la Espinea, RNF del Arroyo del Puerto y RNF del río Chícamo). También se da el caso de que pueda cumplir ambas casuísticas, como en la RNF del arroyo del Puerto.

Por último, la RNF del río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas es la reserva de la demarcación del Segura cuya longitud coincide completamente con la longitud de la masa de agua superficial (Imagen 25).

Se entiende por lo general que la declaración de RNF se atribuye a una masa de agua. Sin embargo, puede justificarse la declaración de tramos de ríos que no se encuentran catalogados como masa de agua, si bien dicho curso fluvial presenta singularidades y características que le hacen merecedor de tal figura de protección o si estos tramos están pendientes de asignación como nueva masa de agua o incorporación a una ya existente (MAPAMA, 2017a).

Las RNF no tienen por qué coincidir con la totalidad de la masa de agua presente, si no que pueden ser parte de ella. De esta manera y de acuerdo con el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, según el MAPAMA (2017a)

las RNF “pueden declararse de forma independiente a su estado ecológico” (p.24). Sin embargo, en éstas se deberán aplicar medidas de gestión ambiental para su recuperación ambiental, y realizar el análisis de la metodología para determinar su estado en el periodo de referencia establecido dentro del marco definido por el plan hidrológico de la demarcación.



Imagen 25. Nacimiento del río Segura ubicado en la RNF del río Segura, en Santiago-Pontones (Jaén).
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a las características que presenta cada RNF, en la cuenca del Segura las 7 RNF ubicadas en áreas montañosas de la demarcación pertenecen a cabeceras de ríos o arroyo que cumplen con un estado ecológico “Muy bueno”, siendo por ello declaradas RNF en el primer Acuerdo de Consejo de Ministros en 2015. La RNF del río Chícamo, localizada al este de la cuenca del Segura, al presentar un estado ecológico “Bueno”, fue declarada RNF en el segundo Acuerdo de Consejo de Ministros en 2017. En la Imagen 26 se puede observar su distribución y aprobación en cada Acuerdo de Consejo de Ministros.

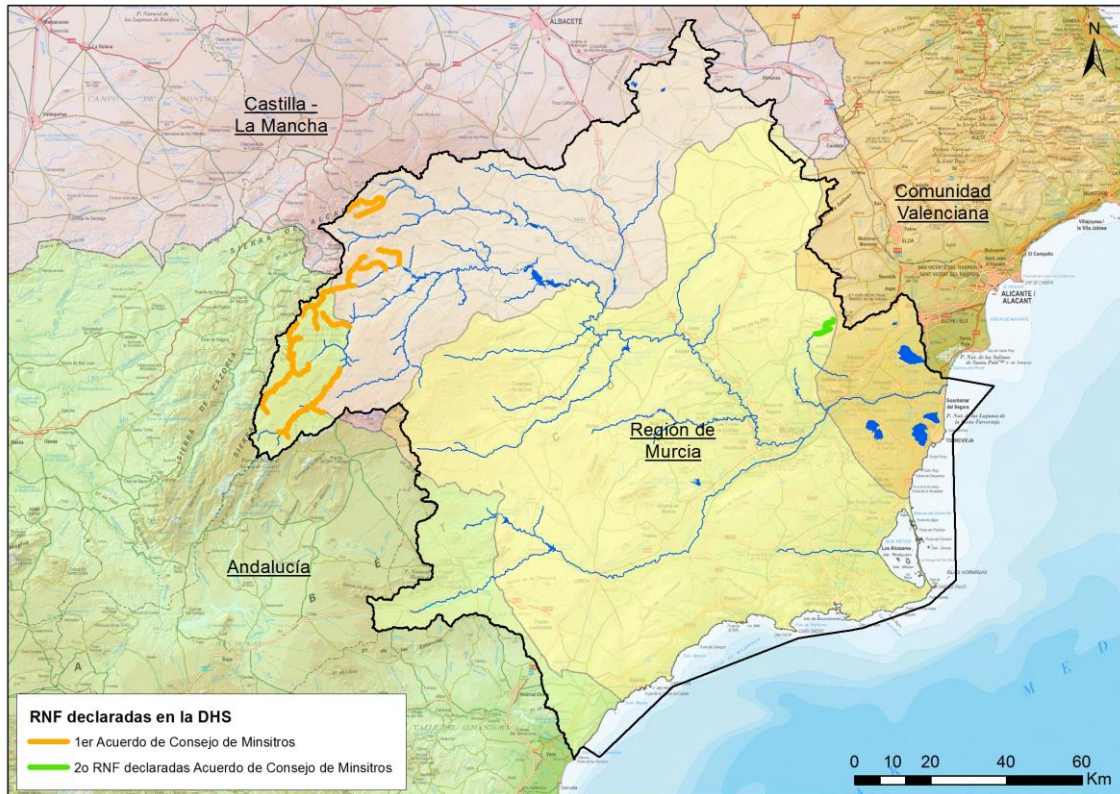


Imagen 26. RNF declaradas en la DHS por Acuerdo de Consejo de Ministros. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.

Las tipologías de río recogidas por las RNF declaradas en la cuenca del río Segura son tres y se enumeran a continuación:

- **R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea.**
- **R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea.**
- **R-T13 Ríos mediterráneos muy mineralizados.**

La tipología con mayor representación es la de *ríos de montaña mediterránea calcárea*, albergada en 5 RNF de la Confederación del Segura (Tabla 13), seguida por los *ríos mineralizados de baja montaña mediterránea*, con 2 RNF declaradas. De forma que la RNF del río Chícamo (Imagen 27) es la única que representa los *ríos mediterráneos muy mineralizados*. Esto se debe a que presenta aguas hiposalinas (<20 g/l) (Asociación Columbares, 2021).



Imagen 27. Cañón de la RNF del río Chícamo, en Abanilla (Murcia). Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Características de las RNF declaradas en la DHS. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.

Código RNF	Nombre de la RNF	Tipo	Estado Ecológico	Temporalidad
ES070RNF101	Río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas	R-T12	Muy bueno	Permanente
ES070RNF143	Río Tus desde su cabecera hasta el balneario de Tus	R-T12	Muy bueno	Permanente
ES070RNF144	Arroyo de Los Collados y arroyo Escudero	R-T09	Muy bueno	Permanente
ES070RNF145	Río Zumeta (desde su nacimiento hasta el Embalse de la Novia)	R-T12	Muy bueno	Temporal o estacional
ES070RNF146	Arroyos de los Endrinales y de Las Hoyas	R-T12	Muy bueno	Permanente
ES070RNF147	Arroyo de la Espinea	R-T12	Muy bueno	Permanente
ES070RNF148	Arroyo del Puerto (tributario por la izquierda del río Tus)	R-T09	Muy bueno	Permanente
ES070RNF149	Río Chícamo (desde su nacimiento hasta El Partidor)	R-T13	Bueno	Intermitente o fuertemente estacional

En cuanto al régimen de caudales la mayoría las RNF presentan un régimen hidrológico permanente, como se muestra en la Imagen 28 la RNF del río Tus desde su cabecera hasta el balneario de Tus es un ejemplo de ello.



Imagen 28. Cabecera de la RNF del río Tus, en Siles (Jaén). Fuente: Elaboración propia.

Se encuentra también la representación de una RNF de carácter intermitente o fuertemente estacional y una RNF temporal o estacional. Sin embargo, cabe destacar que algunos cauces o tramos fluviales de las reservas pueden presentar un régimen de temporalidad diferente al del conjunto, especialmente ciertos tramos de cabecera de los arroyos y ríos que suelen presentar un carácter más temporal e intermitente.

5. ANÁLISIS

A continuación se procede a realizar el análisis de las 77 masas de agua superficiales de la categoría “río” pertenecientes a la demarcación del Segura que podrían corresponderse con tramos fluviales con característica aptas para ser posibles RNF en un futuro. En el Anexo II del presente trabajo pueden observarse los datos analizados para cada masa de agua de la CHS.

5.1. DIAGNÓSTICO DE LA NATURALEZA DE LAS MASAS DE AGUA

Dentro de las masas de agua de análisis de la cuenca del Segura se diferencian dos categorías de ríos; los “naturales” y los “muy modificados” (HMWB). Aproximadamente se identifican el 90% de las masas de agua como ríos “naturales”, siendo el 10% ríos “muy modificados” (Tabla 14).

Tabla 14. Número de masas de agua según su naturaleza en la DHS. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.

Naturaleza	Nº Masas de agua
Natural	69
Muy modificadas	8
TOTAL	77

Estos últimos son el resultado de transformaciones humanas que han alterado su estado natural, encontrando 6 masas de agua de la categoría “río” HMWB por canalizaciones y 2 HMWB por infraestructuras de laminación sin regulación de recursos (Tabla 15). En la Imagen 29 se puede su distribución en la cuenca.

Tabla 15. Masas de agua superficiales de la categoría “río” muy modificadas en la DHS. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.

Código MAS	Nombre MAS	Longitud (km)	Muy modificada
ES070MSPF002050208	Río Guadalentín en embalse del Romeral	7,72	Por infraestructuras de laminación sin regulación del recurso
ES070MSPF002052305	Río Mula en embalse de Los Rodeos	4,62	Por infraestructuras de laminación sin regulación del recurso
ES070MSPF002080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	18,08	Por encauzamiento
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	49,04	Por encauzamiento
ES070MSPF002080210	Reguerón	15,43	Por encauzamiento
ES070MSPF002081601	Rambla de Talave	9,34	Por encauzamiento
ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	10,67	Por encauzamiento
ES070MSPF002082503	Rambla Salada	12,62	Por encauzamiento

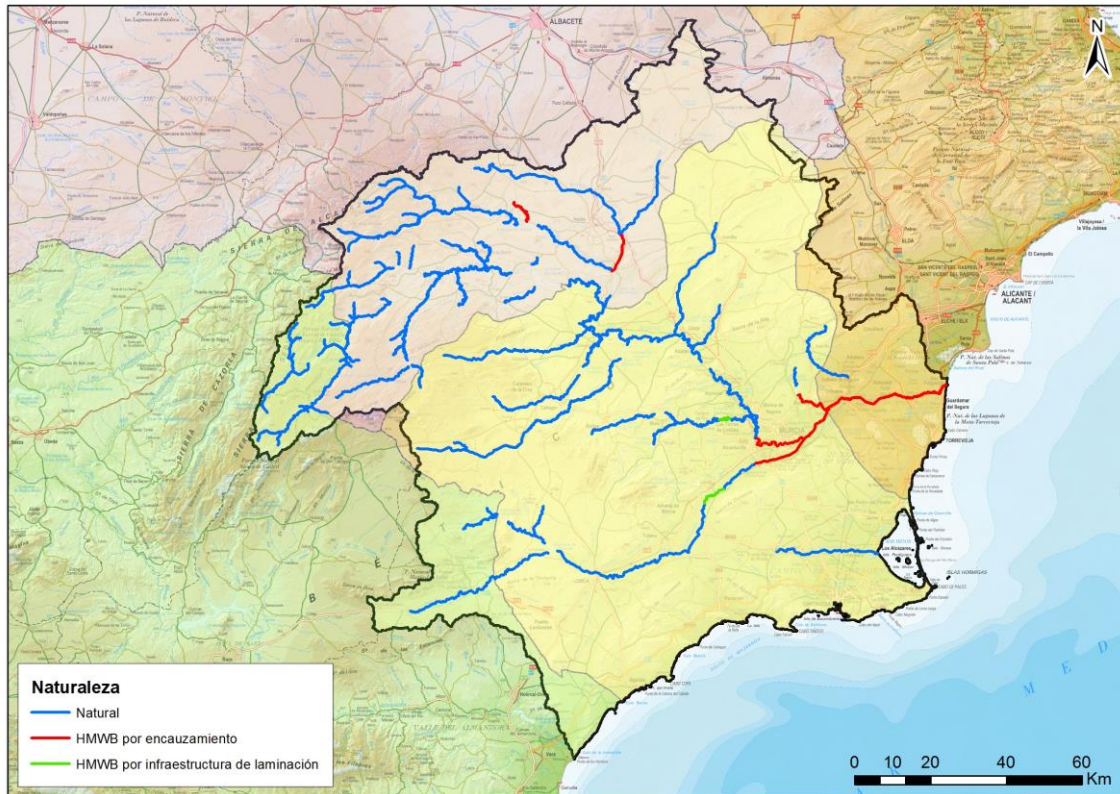


Imagen 29. Naturaleza de las masas de agua de la DHS. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.

5.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

La calidad de las aguas establece el grado de alteración que presenta con respecto a sus condiciones naturales o inalteradas, pudiéndose declarar como RNF aquellas masas de agua que presenten un estado ecológico “Muy bueno” o “Bueno”. En todos los casos permiten mantener como mínimo la vida piscícola y la vegetación ribereña albergada de forma natural en los ríos.

A continuación se analiza el estado ecológico, es decir, la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales de estudio en relación con las condiciones de referencia en la cuenca del Segura, teniendo en cuenta los datos del PHC del segundo ciclo de planificación hidrológica (2015-2021).

Según la DMA se establecen cinco clases de estado ecológico en función del grado de alteración de la masa de agua. Como se muestra en la Tabla 16, en la demarcación del Segura un 45% de las masas de agua cumple con las condiciones naturales de referencia, aproximadamente el 28% presenta en un estado ecológico “Bueno” y un 17% “Muy bueno”. Sin embargo, destaca una mayoría de masas de agua en un estado ecológico “Moderado”, con un porcentaje de 35% sobre el total, y que por tanto no alcanza una calidad de las aguas

adecuada. Es más, se observa en ellas cierta distorsión causada por la actividad humana. Casi el 12% de las masas de agua muestra un estado ecológico “Deficiente” y un 8% se definen como “Malo”.

Tabla 16. Número de masas de agua de la DHS y su estado ecológico. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.

Estado ecológico	Nº Masas de agua
Muy bueno	13
Bueno	22
Moderado	27
Deficiente	9
Malo	6
TOTAL	77

En la distribución geográfica de las masas de agua se observa como los tramos de cabecera de la demarcación presentan un estado ecológico menos alterado por las acciones antropogénicas, mientras que las masas de agua localizadas en la llanura de la cuenca del Segura sufren un grado de distorsión mayor (Imagen 30).

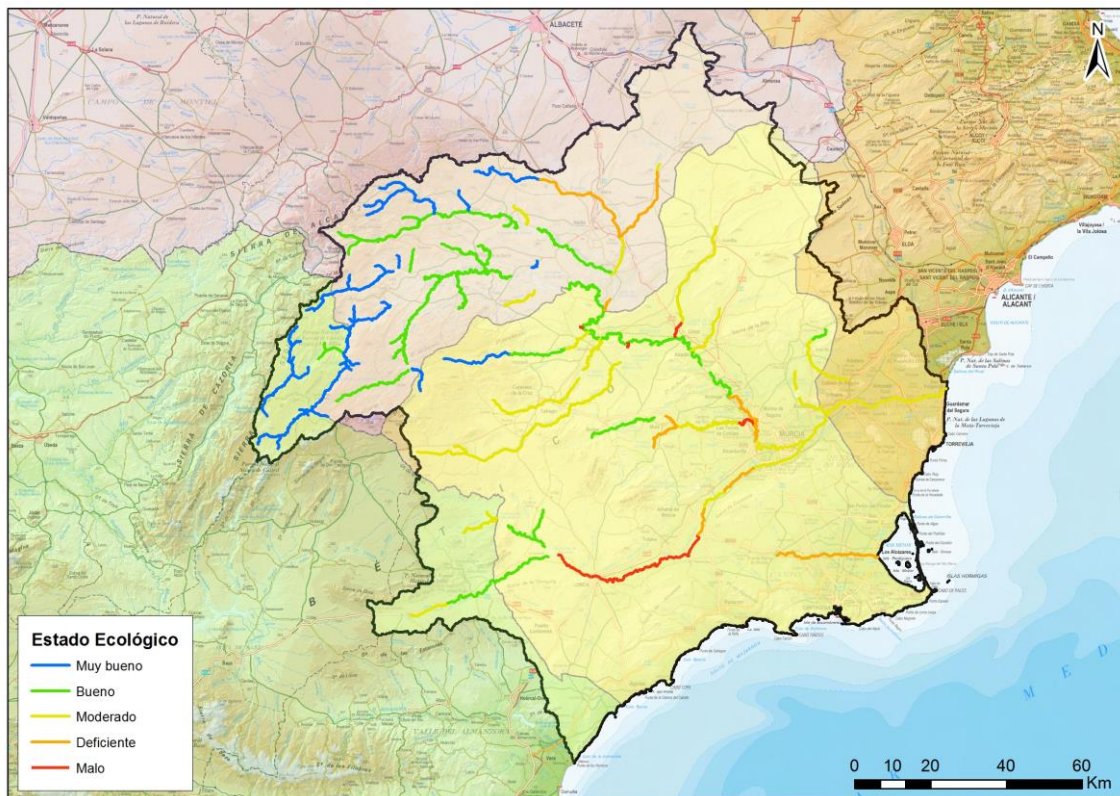


Imagen 30. Estado ecológico de las masas de agua de la DHS. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.

5.3. DIAGNÓSTICO DE LA TIPOLOGÍA DE LAS MASAS DE AGUA

En relación a representatividad de las distintas categorías o tipos de masas de agua, existen 32 tipologías de masas de agua superficiales de la categoría “río” en la península ibérica según la IPH. Las RNF declaradas a nivel intracomunitario representan únicamente 19 de ellas, por lo que aún no tienen representación 14 tipos de ríos en esta figura de protección (Tabla 17).

Tabla 17. Tipología de ríos no representados en las RNF intercomunitarias en función de su geografía.
Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.

Tipo	Nombre de la tipología
Ríos de las grandes cuencas sedimentarias interiores	
R-T02	Ríos de la depresión del Guadalquivir
R-T03	Ríos de las penillanuras silíceas de la Meseta Norte
R-T05	Ríos manchegos
Ríos mediterráneos	
R-T07	Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud
R-T10	Ríos mediterráneos con influencia cárstica
R-T14	Ejes mediterráneos de baja altitud
R-T16	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados
R-T17	Grandes ejes en ambiente mediterráneo
Ejes fluviales principales	
R-T28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos
R-T29	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos calcáreos húmedas
Ámbito geográfico restringido	
R-T19	Río Tinto
R-T19 bis	Río Odiel
R-T20	Ríos de serranías béticas

La heterogeneidad existente en las RNF se debe principalmente a la amplia variedad geográfica de la península ibérica (Imagen 31). Cabe destacar que ciertos tipos de ríos solo se encuentran atribuidos a una única RNF, en concreto 5 RNF intercomunitarias, por lo que a su vez algunas de las tipologías presentan una escasa representación en el catálogo de RNF intercomunitarias.

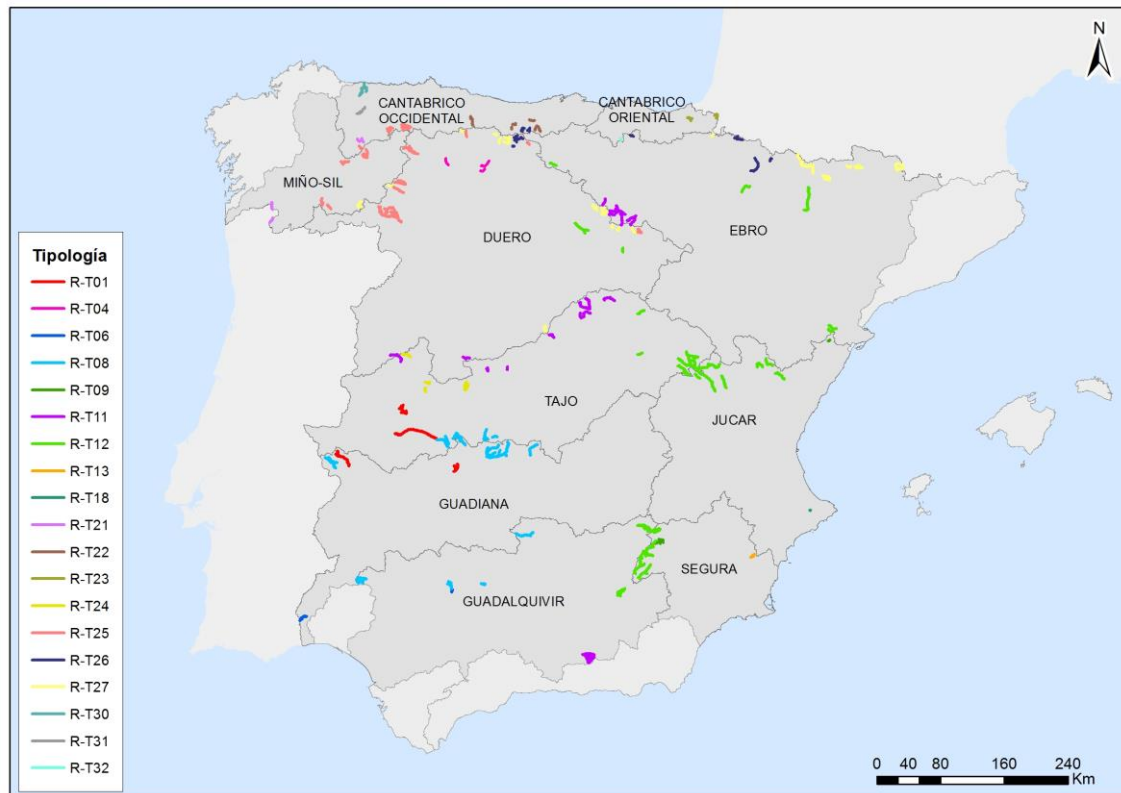


Imagen 31. Tipología de ríos representados en las RNF intercomunitarias declaradas. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.

En el caso concreto de la demarcación del Segura las tipologías de ríos existentes se corresponden todas ellas a diversas modalidades de ríos mediterráneos, encontrando entre ellos un total de 6 tipos. De esta manera la cuenca del Segura refleja aproximadamente el 19% de las tipologías de ríos albergados en la península ibérica.

Como se muestra en la Tabla 18, entre las tipologías representadas de la cuenca del Segura los *ríos mineralizados de baja montaña mediterránea* (R-T09) son los más numerosos en el sistema fluvial, contribuyendo con casi el 43% de sus masas de agua.

Asimismo, actualmente la demarcación del Segura aporta 3 tipologías de ríos diferentes en sus RNF declaradas (R-T09, R-T12 y R-T13). Sin embargo, quedan sin ser incorporadas otras 3 tipologías de ríos mediterráneos presentes en la cuenca, que además no se encuentran tampoco representados en el resto de RNF intercomunitarias.

Tabla 18. Número de masas de agua de la DHS y su tipología de río. Fuente: MITERD, 2021b. Elaboración propia.

Tipo	Nombre de la tipología	Nº Masas de agua	RNF de la DHS	RNF intercomunitarias
R-T09	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	33	2	3
R-T12	Ríos de montaña mediterránea calcárea	14	5	30
R-T13	Ríos mediterráneos muy mineralizados	22	1	1
R-T14	Ejes mediterráneos de baja altitud	4	0	0
R-T16	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	3	0	0
R-T17	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	1	0	0
TOTAL		77	8	34

De esta manera se observa como hay un déficit de representatividad en las RNF de las tipologías de ríos mediterráneo *ejes mediterráneos de baja altitud* (R-T14), *ejes mediterráneo-continentales mineralizados* (R-T16) y *grandes ejes en ambiente mediterráneo* (R-T17). A su vez estos tramos fluviales coinciden con los tipos de ríos menos representados en la propia cuenca, con tan solo 8 masas de agua. Por ello, son tipologías de ríos que deberán considerarse en este estudio. Sin embargo, hay que valorar posteriormente las características que presentan estos 8 cursos fluviales en la DHS.

Según su distribución en la cuenca (Imagen 32), se puede observar una mayor concentración de *ríos de montaña mediterránea calcárea* (R-T12) y *ríos mineralizados de baja montaña mediterránea* (R-T09) en los tramos de cabecera de las sierras del oeste de la demarcación, representando el 61% de la cuenca, con 33 y 14 masas de agua respectivamente. Por su parte, el 35% son tramos fluviales asociados a la llanura interior y costera de la demarcación, correspondiéndose con *ríos mediterráneos muy mineralizados* (R-T13), *ejes mediterráneos de baja altitud* (R-T14) y *grandes ejes en ambiente mediterráneo* (R-T17), con 22 masas de agua, 4 y 1 respectivamente. Por otro lado, el 4% restante de las masas de agua se encuentra representada por los ríos *ejes mediterráneo-continentales mineralizados* (R-T16), en concreto 3 masas de agua que se localizan entre el este de la comarca de la Sierra del Segura y el norte de la Vega Alta del Segura.

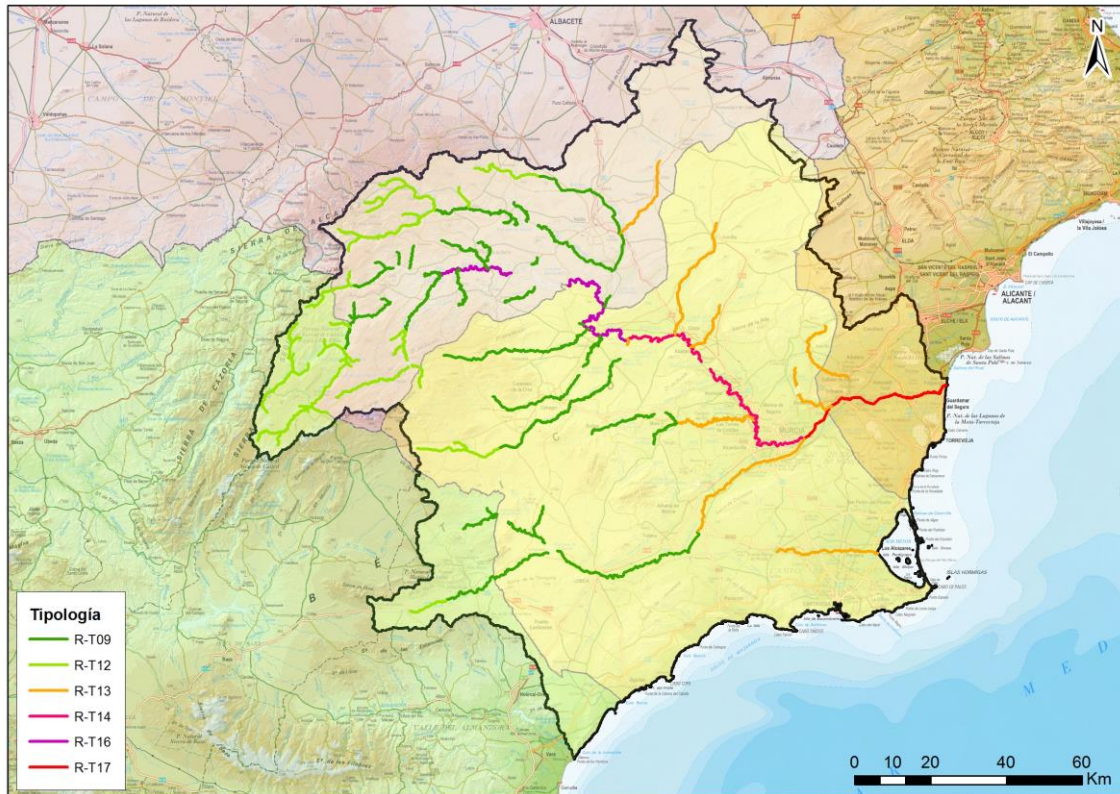


Imagen 32. Tipologías de ríos existentes en las masas de agua de la DHS. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.

De esta manera se observa como las tipologías de ríos sin representatividad en las RNF (R-T14, R-T16 y R-T17) se localizan principalmente en la llanura de la Vega del río Segura, a excepción de una masa de agua en la comarca de la Sierra del Segura. Cabe resaltar que la totalidad de las 8 masas de agua de la DHS que representan estas tipologías pertenecen a tramos fluviales del propio eje del río Segura (Tabla 19), dos de ellos correspondiéndose con encauzamientos del río, siendo por tanto masas de agua “muy modificadas”.

Tabla 19. Masas de agua de la DHS no representados en las RNF. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.

Tipo	Código MAS	Nombre de la Masa de Agua	Naturalidad
R-T14	ES070MSPF001010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	Natural
	ES070MSPF001010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	Natural
	ES070MSPF001010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	Natural
	ES070MSPF002080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	Muy modificada
R-T16	ES070MSPF001010107	Río Segura desde confluencia con río Taibilla a Embalse del Cenajo	Natural
	ES070MSPF001010109	Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa	Natural
	ES070MSPF001010110	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar	Natural
R-T17	ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	Muy modificada

5.4. DIAGNÓSTICO DE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS

La presencia de Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000 presenta especial importancia para este análisis, ya que ambas figuras de protección comprenden espacios del territorio que contienen sistemas o elementos naturales que se conservan y preservan.

Como se muestra en la Tabla 20, aproximadamente el 77% de las masas de agua de la cuenca del Segura se encuentra dentro de un Espacio Natural Protegido o Red Natura 2000, tanto total como parcialmente. En concreto el 22% de las masas de agua se alberga en Espacios Naturales Protegidos y casi el 77% se encuentra en un espacio Red Natura 2000.

Tabla 20. Número de masas de agua de la DHS contenidas en Espacios Protegidos (EAPP). Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.

DHS	ENP	RN2000	En ambas	Sin EAPP	TOTAL
Nº Masas de agua	17	59	59	18	77
Longitud (km)	178,57	760,26	765,91	681,71	1.447,62

De manera que existen aproximadamente 766 kilómetros de tramos fluviales protegidos por ambos instrumentos en la DHS, es decir, aproximadamente el 53% de la longitud total de las masas de agua de análisis se encuentran en ENP y/o en Red Natura 2000 (Imagen 33).

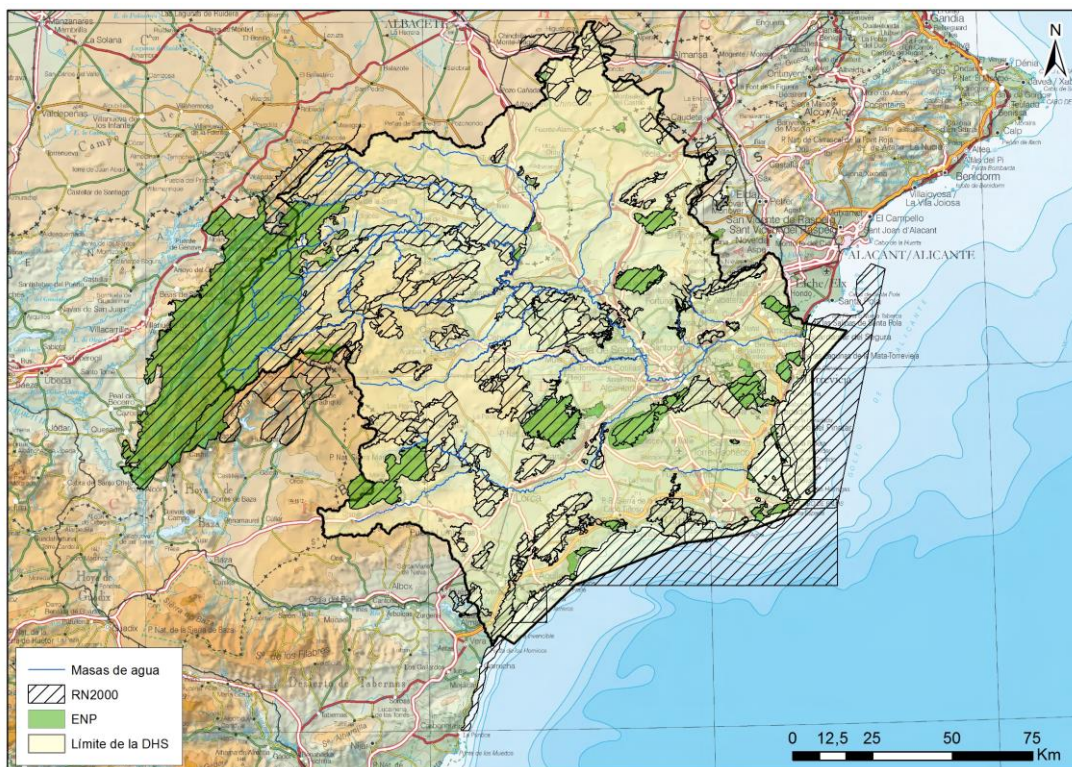


Imagen 33. Espacios Naturales Protegidos y RN200 de la DHS. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.

En la demarcación del Segura, al no contar con la figura de Parque Nacional en el territorio, las masas de agua superficiales tipo “río” se encuentran principalmente en Parques Naturales (Tabla 21), en concreto el Parque Natural Los Calares del Mundo y de la Sima, el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas y el Parque Natural Sierra María - Los Velez.

Tabla 21. Número de masas de agua de la DHS contenidas en Parques Naturales. MITERD, 2021c.Elaboración propia.

Nombre ENP	Figura	Área (ha)	CCAA	Nº MAS
Sierra María - Los Velez	Parque Natural	22.539,70	Andalucía	1
Sierras de Cazorla, Segura y las Villas	Parque Natural	209.674,00	Andalucía	6
Los Calares del Mundo y de la Sima	Parque Natural	19.137,40	Castilla-La Mancha	3

A su vez, las masas de agua de estudio se hallan o atraviesan diversos ENP en la demarcación. En la Imagen 34 se puede observar la distribución de los 10 ENP en contacto con las masas de agua de análisis.

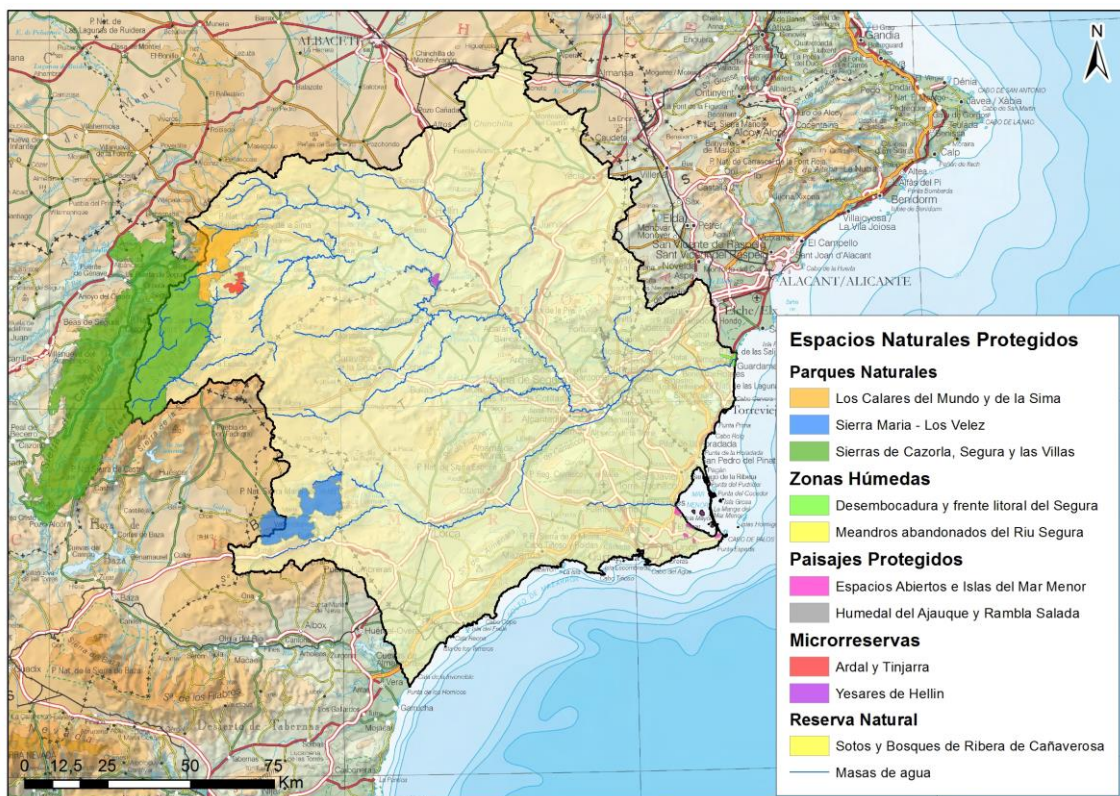


Imagen 34. Espacios Naturales Protegidos que contienen masas de agua en la DHS. Fuente: MITERD, 2021c. Elaboración propia.

Además de los 3 Parques Naturales se identifican masas de agua de estudio en dos Zonas Húmedas (Zona Húmeda Desembocadura y frente litoral del Segura y Zonas Húmedas Meandros abandonados del Riu Segura), dos Paisajes Protegidos (Paisaje Protegido Humedal del Ajauque y Rambla Salada y Paisaje Protegido Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor), dos Microrreservas (Microrreserva Ardal y Tinjarra y Microrreserva Yesares de Hellín) y una Reserva Natural (Reserva Natural Sotos y Bosques de Ribera de Cañaverosa).

5.5. DIAGNÓSTICO DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Los efectos del cambio climático podrían ocasionar repercusiones sobre los cursos fluviales de la demarcación del Segura, afectando a las especies de fauna y flora que habitan en el ecosistema, al verse modificadas la estructura, composición y dinámica de funcionamiento del sistema fluvial. De esta manera se tendrán en cuenta para el análisis los ríos que se consideran especialmente vulnerables a los efectos del cambio climático. Entre ellos serán de interés los ríos con aportaciones de carácter nival y los ríos con una temporalidad del flujo o la permanencia de agua estacional y/o esporádica.

- Ríos con origen de las aportaciones nival

En la península ibérica el origen de las aportaciones que presentan algún tipo de carácter nival se clasifica en ríos de régimen nival y nival de transición, nivo-pluvial y pluvio-nival, pluvial y pluvio-nival oceánico. Dentro de la DHS se distingue únicamente un régimen pluvio-nival (en torno a los 1.000 metros de altitud) y nivo-pluvial (entre los 1.500 y 2.000 metros de altitud) en el noroeste de la cuenca, en la zona montañosa donde los cursos fluviales se encuentran por debajo de los 2.500 metros de altitud. Este territorio recibe precipitaciones mixtas en forma de nieve y lluvia, con máximos caudales en los meses de primavera debido al aporte del deshielo y a las lluvias primaverales (IGN, 2019a).

En la cuenca del Segura, el 29% de las masas de agua presentan un régimen de aportaciones de carácter nivo-pluvial y pluvio-nival, mientras que el 71% restante son ríos de origen pluvial mediterráneo (Tabla 22).

Tabla 22. Régimen de las aportaciones fluviales en las de masas de agua de la DHS. MITERD, 2021c; IGN, 2019b. Elaboración propia.

Régimen fluvial	Nº Masas de agua
Nivo-pluvial y pluvio nival	22
Pluvial mediterráneo o pluvial subtropical	55
TOTAL	77

De esta manera la distribución del origen de las aportaciones en la cuenca del Segura muestra una predominancia clara de régimen pluvial mediterráneo en el conjunto de la demarcación (Imagen 35). En esta área las precipitaciones son irregulares a lo largo del año, siendo en ocasiones torrenciales, con aportaciones que presentan un caudal muy bajo y estiaje muy intenso en verano (IGN, 2019a).

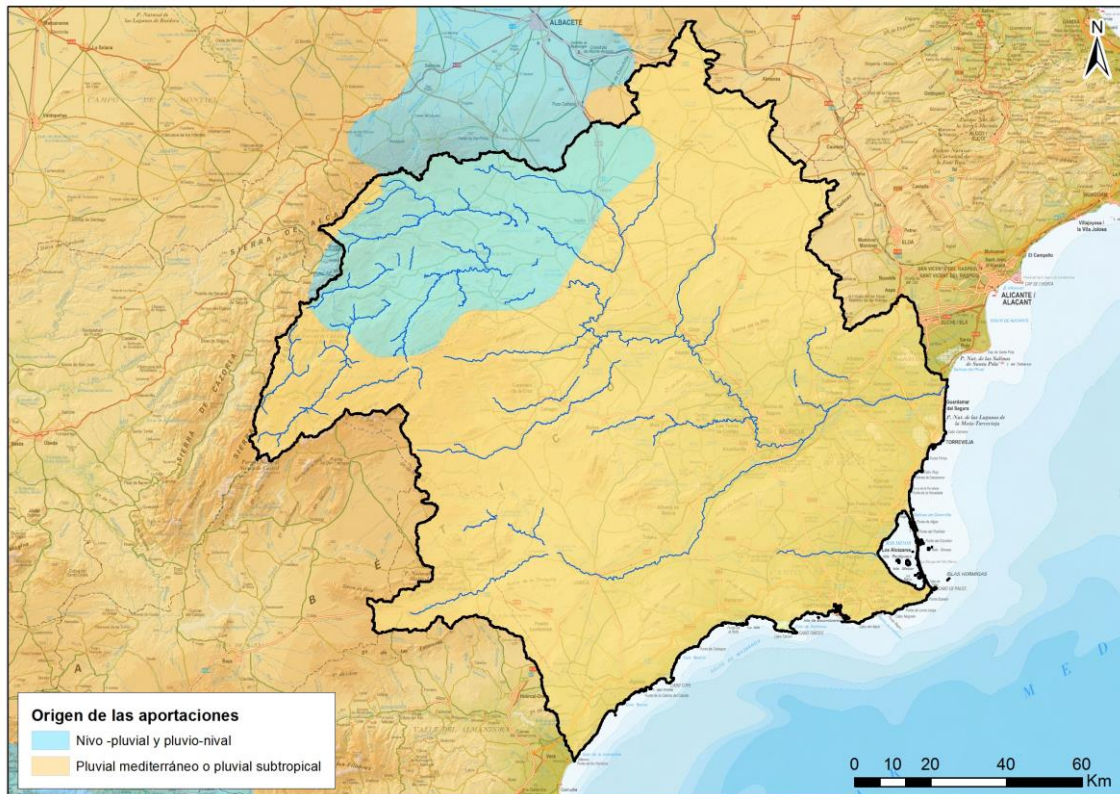


Imagen 35. Origen de las aportaciones en la DHS. Fuente: MITERD, 2021c; IGN, 2019b. Elaboración propia.

- **Ríos según su temporalidad**

Según la permanencia de agua en los cursos fluviales pueden clasificarse cuatro tipos de regímenes hidrológicos: permanente, temporal, intermitente o efímero. La DHS se caracteriza por presentar un mayor número de ríos con un régimen de temporalidad de flujo más estacional frente a otras demarcaciones, correspondiéndose con ríos representativos del sureste mediterráneo.

En concreto en la cuenca del Segura existe casi un 20% de masas de agua clasificadas con un régimen de temporalidad efímero, y apenas un 1% representan ríos de carácter temporal, siendo los ríos permanentes los más numerosos, representando con un 79% los cursos fluviales superficiales de estudio (Tabla 23).

Tabla 23. Régimen de caudales de las de masas de agua de la DHS. Fuente: PHCS 2015 - 2021. Elaboración propia.

Régimen de caudales/ Temporalidad	Nº Masas de agua
Permanente	61
Temporal o estacional	1
Intermitente o fuertemente estacional	0
Efímero	15
TOTAL	77

De los 15 ríos caracterizados como efímeros, se han diferenciado un total de 8 masas de agua definidas como ramblas semiáridas. Esto quiere decir que en un 53% de los mismos no fluye agua a excepción de días puntuales al año cuanto tienen lugar episodios de fuertes e intensas lluvias.

En la Imagen 36 se muestra su distribución geográfica, destacando que los ríos efímeros por lo general se corresponden con cursos fluviales de las cabeceras de la llanura de la demarcación. Resalta especialmente la masa de agua “Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua”, ubicada al sur de la cuenca entre dos masas de agua permanentes.

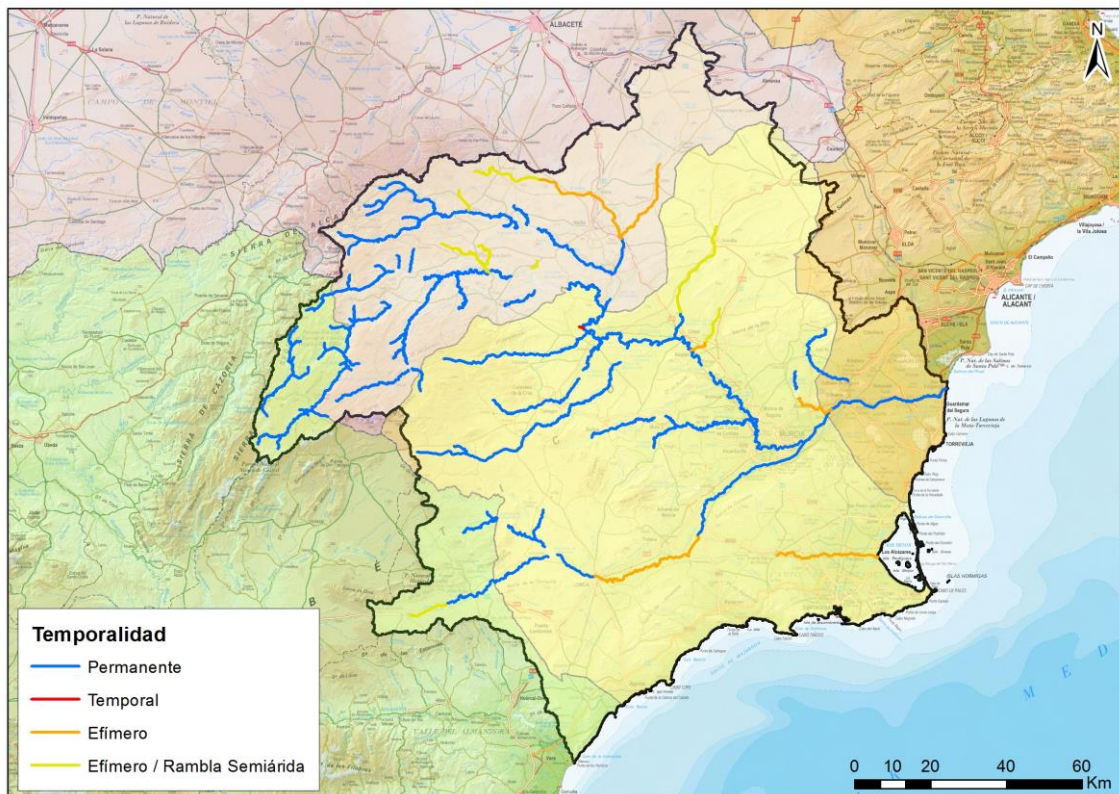


Imagen 36. Temporalidad de las masas de agua de la DHS. Fuente: PHCS 2015 - 2021. Elaboración propia.

5.6. DIAGNÓSTICO DE LAS PRESIONES ANTRÓPICAS

Las presiones generadas por la actividad humana originan alteraciones sobre los cursos fluviales, en muchas ocasiones impactos negativos que perturban al conjunto de los ecosistemas fluviales. Para este caso de estudio el análisis se centrará en la presión ocasionada por las presas en la DHS, obras hidráulicas de gran tamaño (superiores a una altura de 10 metros según establece el PHDS) que hacen función de obstáculos transversales al cauce. Estas obras de gran envergadura que laminan las avenidas y retienen los sedimentos, regulan el curso fluvial produciendo una presión importante al modificar la dinámica de ríos, y a su vez, impiden la migración de la fauna piscícola actuando como una barrera física. En definitiva, ocasionan un elevado grado de alteración hidromorfológica en las masas de agua.

- Presas

Para el análisis de las masas de agua de la DHS se ha diferenciado entre aquellas que se encuentran reguladas y alteradas hidromorfológicamente por la existencia de una presa en la propia masa de agua o aguas arriba de la misma, y aquellas que no lo están, al no existir presas o no estar inventariadas según DATAGUA o el inventario de presiones de la CHS.

En la cuenca del Segura se han identificado un total de 33 presas, las cuales actúan como barreras puesto que no presentan dispositivos de paso o escalas de peces que faciliten la franqueabilidad de la ictiofauna. Cabe resaltar la existencia de presas no atribuidas a cauces catalogados como masas de agua tipo “río”, por lo que no se tienen en cuenta en el análisis al no afectar a la unidad de estudio.

Del total de masas de agua analizadas, el 40% no se encuentran afectadas por presas mientras que el 60% restante se hallan alteradas por la presión que supone esta obra hidráulica aguas arriba de las mismas (Tabla 24). Entre ellas destacan dos masas de agua ubicadas en las cabeceras de la cuenca, “*Río Zumeta desde su cabecera hasta confluencia con río Segura*” y “*Río Alhárabe hasta camping La Puerta*”, que presentan presas que regulan parte del curso fluvial, al localizarse en el tramo medio o bajo de la masa de agua. Por ello se ha considerado que permiten una dinámica fluvial natural en su tramo alto, y por tanto no generan afección completa de la masa.

Identificación de potenciales masas de agua superficiales para ser declaradas Reservas Naturales Fluviales intercomunitarias en la Confederación Hidrográfica del Segura (Sureste de la Península Ibérica)

Tabla 24. Número de masas de agua afectadas por la presencia de presas en la DHS. Fuente: CHS, 2021. Elaboración propia.

Afección por existencia de Presas	Nº Masas de agua
NO	34
SÍ	41
Sí, pero no en cabecera	2
TOTAL	77

En la Imagen 37 se muestra la distribución de las presas existentes en la DHS, observándose una clara diferencia entre los tramos de cabecera de la cuenca sin presencia de presas que los regulen, frente a los tramos medios y bajos que se encuentran afectados en su gran mayoría.

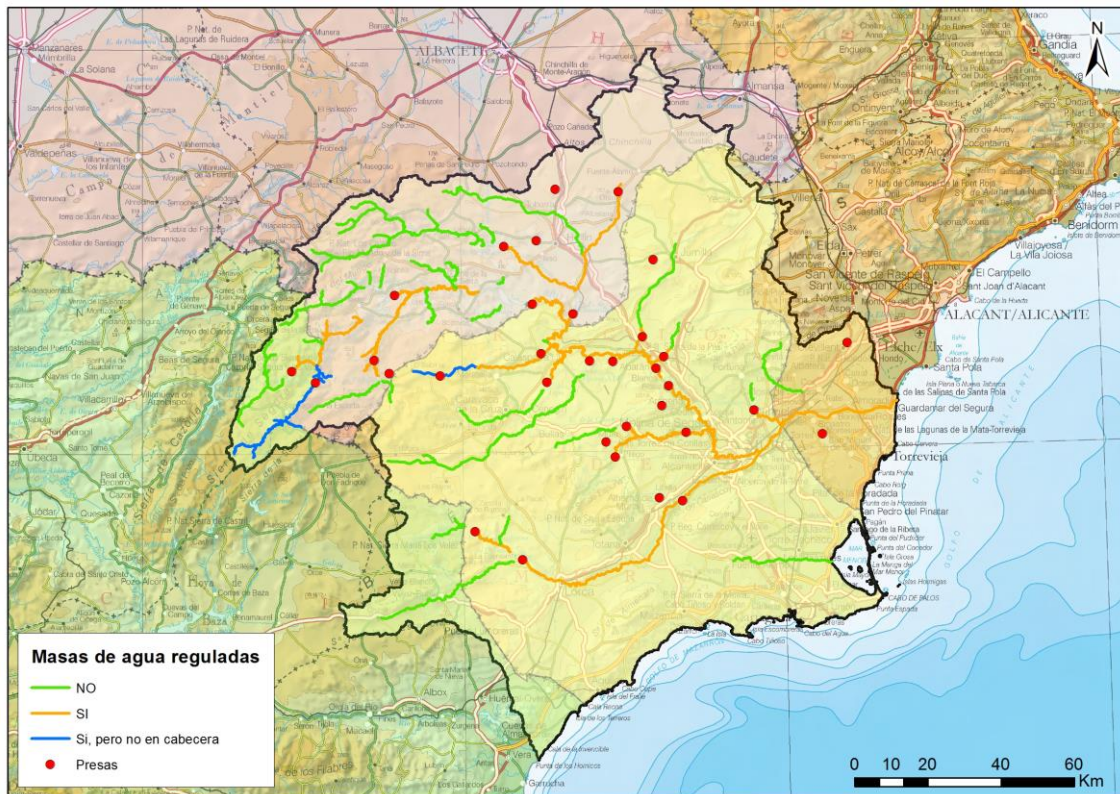


Imagen 37. Masas de agua con alteraciones por la existencia de presas en la DHS. Fuente: CHS, 2021 y MITERD, 2021c. Elaboración propia.

6. PRIORIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA EN LA CHS. RESULTADOS

A continuación se muestran los resultados obtenidos para las 77 masas de agua superficiales de la categoría “río” pertenecientes a la Demarcación del Segura. Para ello inicialmente se explicarán los criterios empleados para selección de las masas de agua, posteriormente la priorización obtenida en el estudio y, finalmente, la discusión sobre dichos resultados.

6.1. CRITERIOS EMPLEADOS PARA LA SELECCIÓN DE MASAS DE AGUA COMO POSIBLES RNF

Una vez analizada toda la información, con el objetivo de identificar los ríos que se encuentren en mejor estado de conservación, se valorarán principalmente las siguientes características:

- Masas de agua naturales.
- Masas de agua con un estado ecológico “Muy bueno” o “Bueno”.
- Masas de agua de tipologías de ríos no representadas hasta ahora en las RNF declaradas, siendo estas R-T14, R-T16 y R-T17.
- Masas de agua localizadas en espacios protegidos, tanto Espacios Naturales Protegidos como Red Natura 2000.
- Masas de agua sensibles al cambio climático, según su temporalidad y régimen fluvial.
- Masas de agua no afectadas por presas.

Los resultados analizados a nivel de criterio serán evaluados con una puntuación de 0 y 1 punto cada uno de ellos, siendo 1 el valor asociado a la característica más adecuada con la figura de protección de RNF y 0 el opuesto, diferenciando una puntuación intermedia de 0,5 puntos en las clasificaciones que lo requieran. Por tanto, estas valoraciones permitirán una puntuación de 8 en el mejor caso y de 0 en el peor. A continuación en la Tabla 25 se muestran los valores estipulados para cada criterio:

Tabla 25. Resumen de los valores específicos para cada criterio de evaluación. Elaboración propia.

Bloques de estudio	Criterios	Clasificación	Valor
Bloque 1. Características MAS	1. Naturaleza	Natural	1
		Muy modificado	0
	2. Estado ecológico	Muy bueno y Bueno	1
		Moderado	0,5
		Deficiente y Malo	0
	3. Tipología	R-T17, R-T16 y R-T14	1
R-T13		0,5	
R-T12 y R-T09		0	
Bloque 2. Espacios Protegidos	4. Espacios Naturales Protegidos	≥75% longitud	1
		<75% y ≥25% longitud	0,5
		<25% longitud	0
	5. Red Natura 2000	≥75% longitud	1
		<75% y ≥25% longitud	0,5
		<25% longitud	0
Bloque 3. Cambio climático	6. Temporalidad	Efímero y temporal	1
		Permanente	0
	7. Régimen fluvial	Pluvio-nival o nivo-pluvial	1
		Pluvial mediterráneo	0
Bloque 4. Presiones antrópicas	8. Presas	Ausencia	1
		Presencia	0

Tras puntuar cada uno de los 8 criterios por masa de agua, el valor obtenido se ha ponderado en función de la importancia que se considera para la declaración de RNF el bloque de estudio al que pertenece, de forma que se obtiene un valor ponderado final (Tabla 26).

Tabla 26. Ponderación de los criterios para la priorización. Elaboración propia.

Bloques de estudio	Ponderación	Criterios	Valor máximo
Bloque 1. Características MAS	0,3	Naturaleza	0,3
		Estado Ecológico	0,3
		Tipología	0,3
Total Bloque 1			0,9
Bloque 2. Espacios Protegidos	0,2	Espacio Natural Protegido	0,2
		Red Natura 2000	0,2
Total Bloque 2			0,4
Bloque 3. Cambio climático	0,2	Temporalidad	0,2
		Régimen fluvial	0,2
Total Bloque 3			0,4

Bloques de estudio	Ponderación	Criterios	Valor máximo
Bloque 4. Presiones antrópicas	0,1	Presas	0,1
Total Bloque 4			0,1
Ponderación TOTAL			1,8

Por tanto, el resultado del presente trabajo se refleja en el valor ponderado para cada una de las 77 masas de agua de estudio, pudiendo obtener un valor máximo de 1,8 en el mejor de los casos y de 0 en el peor. En la cuenca del Segura los resultados obtenidos muestran un máximo de 1,3 y un mínimo de 0,25. Este resultado permitirá priorizar y ordenar de mayor a menor las masas de agua de la DHS. En el Anexo III del presente trabajo se muestra la tabla con los resultados obtenidos para la totalidad de masas de agua superficiales tipo “río” en el DHS clasificadas por orden de prioridad según el valor de ponderación de cada una.

Bloque 1: Características de la masa de agua

Se han considerado de mayor relevancia las características propias de las masas de agua atendiendo a su naturaleza, calidad de las aguas y tipología de las mismas.

- **Criterio 1: Naturaleza**

En primer lugar se han priorizado las masas de agua que se corresponden a “ríos naturales” frente a “ríos muy modificados”, puesto que como su nombre indica, se encuentran en un estado menos alterado y natural. En la red hidrográfica de la demarcación del Segura se priorizan por tanto un total de 69 masas de agua de carácter natural.

- **Criterio 2: Estado Ecológico**

Ha prevalecido un valor de estado ecológico “Muy bueno” o “Bueno” frente a “Moderado”, y a su vez este último frente a una calidad de las aguas o estado ecológico evaluado como “Deficiente” y “Malo”. Estas características se han tomado en base a la legislación.

Tras analizar la situación de distintos elementos de calidad biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos, se priorizan las 35 masas de agua que muestran un estado ecológico “Muy bueno” o “Bueno”, mientras que en un segundo plano se tienen en cuenta las 27 masas de agua evaluadas con un estado ecológico “Moderado”.

- **Criterio 3: Tipología**

Se ha tenido en cuenta las tipologías de ríos menos representadas actualmente en las RNF declaradas, por lo que se han puntuado con mayor valor los ríos de tipo R-T14, R-T16 y R-T16. Así mismo se ha decidido puntuar con valor intermedio la tipología de río R-T13, pues únicamente se encuentra representada en una RNF de la DHS.

De las 6 tipologías de ríos presentes en la cuenca del Segura, se han priorizados 8 masas de agua correspondientes a ríos mediterráneos no representados en las RNF (R-T14, R-T16 y R-T16), así como en un segundo lugar, se han considerado con un valor intermedio las 22 masas de agua que se corresponden a la tipología de río R-T13, y que ostentan una escasa representación en esta figura de protección.

Bloque 2: Espacios Protegidos

Los Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000 son figuras de protección que permitirán desarrollar una mejor conservación de las RNF, además de una mejor gestión de las mismas y un control de las presiones albergadas en su entorno. De esta manera han prevalecido las masas de agua que se encuentran en estos espacios protegidos frente a las que no se ubican en dichos territorios.

Para los resultados de este este bloque de estudio se han priorizado las masas de agua que se encuentran en más de un 75% de su longitud total contenida en la figura de protección, frente a otras que se encuentran entre el 75% y el 25%, considerando en último lugar aquellas que se localizan en menos de un 25% de su longitud total.

- **Criterio 4: ENP**

Existe un total de 4 masas de agua cuya longitud se encuentra en más del 75% en un ENP, seguida de tan solo 2 albergadas entre el 25% y 75% de su extensión en algún ENP.

- **Criterio 6: Red Natura 2000**

En cuanto a Red Natura 2000, las masas de agua que presentan más del 75% de su longitud en un espacio LIC y/o ZEPA ascienden a un total de 32, encontrando 14 masas de agua contenidas entre el 25% y 75% de su longitud.

Bloque 3: Cambio Climático

Se han considerado sensibles a los efectos del cambio climático las masas de agua caracterizadas como ríos con un origen de las aportaciones de carácter pluvio-nival o nival-

pluvial frente al régimen fluvial pluvial mediterráneo o pluvial subtropical en la DHS, así como aquellos ríos con una estacionalidad del régimen de caudales temporales, intermitentes o efímeros frente a los ríos de carácter permanente. Esta determinación se ha realizado en base a la posible afección que podrían sufrir estos ríos ante los cambios y fluctuaciones derivadas del cambio climático, y por tanto, la necesidad de conservar estos cursos fluviales especialmente vulnerables.

- **Criterio 6: Temporalidad**

La cuenca del Segura presenta una quinta parte de sus ríos de carácter estacional en el régimen de caudales, con escasa presencia de agua a lo largo del año. En concreto existen 15 masas de agua efímeras y 1 masa de agua temporal. De esta manera se han priorizado un total 16 masas de agua con un régimen de caudales más sensibles al cambio climático.

- **Criterio 7: Ríos de montaña**

Como se ha comentado con anterioridad, la DHS no consta de masas con un régimen de aportaciones exclusivamente nival, por lo que se priorizan los ríos con origen de aportaciones pluvio-nival o nivo-puvial en la cuenca, siendo un total de 22.

Bloque 4: Presiones

Desde el punto de vista hidromorfológico para alcanzar los objetivos de calidad con unas condiciones mínimas de continuidad del río y un adecuado régimen hidrológico, se valora la presencia o ausencia de presas en el cauce. Este análisis permite valorar unas condiciones morfológicas aceptables en cuanto a la hidrodinámica, el flujo de sedimentos y la vida piscícola en el medio acuático. Por ello se priorizan las masas de agua exentas de este tipo de obras hidráulicas.

- **Criterio 8: Presas**

Existe un total de 34 masas de agua priorizadas al no albergar presas aguas arriba de sus cauces fluviales. Asimismo se tienen en cuenta 2 masas de agua con presencia de esta infraestructura afectando únicamente a parte de su curso fluvial.

6.2. MASAS DE AGUA POTENCIALES DE SER DECLARADAS RNF EN LA CHS

A continuación se realiza la identificación de las potenciales masas de agua superficiales para ser declaradas Reservas Naturales Fluviales intercomunitarias en la Confederación Hidrográfica del Segura.

Los valores ponderados obtenidos para la priorización de las 77 masas de agua de estudio se encuentran entre valores de 1,3 y 0,25, siendo el 1,3 la puntuación más elevada y, por el contrario, 0,25 la inferior en la clasificación y que, por tanto, no cumple con los requisitos o criterios adecuados para ser candidatas a posibles RNF. Esta información está contenida en el Anexo III.

Como muestra su distribución en la Imagen 38, la clasificación de las masas de agua ha permitido observar como los tramos de las cabeceras son cursos fluviales que presentan condiciones más óptimas para el desarrollo de un ecosistema fluvial adecuado, en especial los tramos ubicados en las zonas montañosas, menos deteriorados por la acción humana. Cabe destacar la priorización de alguna masa de agua de cabecera ubicada en las zonas de llanura de la cuenca, sin embargo por lo general las masas de agua ubicadas en la Vega Media y Baja del Segura muestran síntomas de alteración principalmente debido a las actividades antrópicas que en ella se desarrollan.

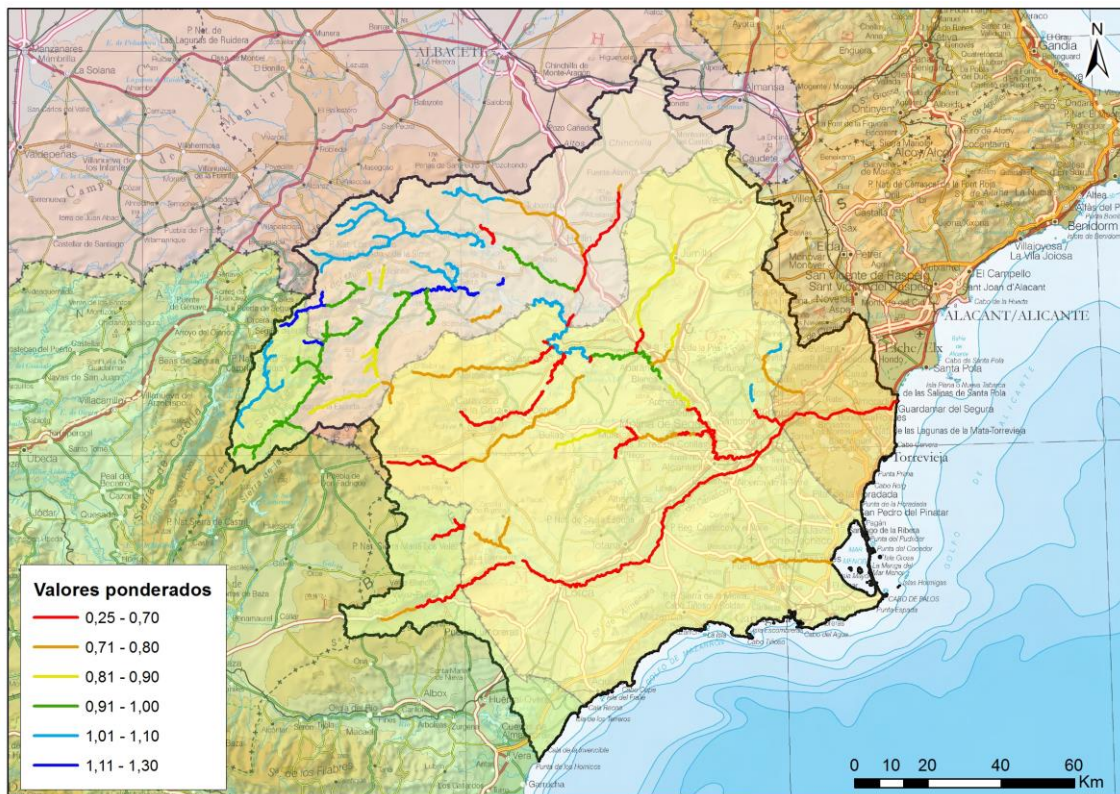


Imagen 38. Priorización de las masas de agua de la DHS según sus valores ponderados. Elaboración propia.

La dinámica establecida en estas zonas, ocupadas por cultivos agrícolas de carácter intensivo con una población dispersa en el territorio, ha dado paso a cursos fluviales alterados hidromorfológicamente, con indicadores químicos y fisicoquímicos afectados, así como

elementos de calidad biológica deteriorados. Esto se debe también a que algunos de estos ríos se encuentran modificados ante la construcción de obras de defensa frente inundación y de estabilización de las márgenes, así como ante la presencia de regulaciones del flujo de caudales líquidos y sólidos por obstáculos transversales al cauce, derivando todo ello en la pérdida de la calidad de las aguas, en detrimento de la fauna y flora que habita en estos ecosistemas fluviales.

A continuación en la Tabla 27 y en la Imagen 39 se muestran los resultados de las 15 masas de agua superficial priorizadas en la demarcación del Segura. Todas ellas muestran valores de priorización superiores 1. Cabe destacar que entre las masas de agua clasificadas se encuentran 5 de las 8 RNF declaradas actualmente en la DHS.

Tabla 27. Selección de las 15 masas de agua en la DHS priorizadas como posibles candidatas a RNF. Elaboración propia.

Código Masa de Agua	Nombre de la Masa de agua	Valor de priorización	Código RNF
ES070MSPF001013001	Rambla del Algarrobo	1,3	-
ES070MSPF001010601	Arroyo de la Espinea	1,3	ES070RNF147
ES070MSPF001010107	Río Segura desde confluencia con río Taibilla a Embalse del Cenajo	1,3	-
ES070MSPF001010701	Río Tus aguas arriba del Balneario de Tus	1,2	ES070RNF143
ES070MSPF001010101	Río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas	1,1	ES070RNF101
ES070MSPF001010301	Río Mundo desde cabecera hasta confluencia con el río Bogarra	1,1	-
ES070MSPF001010302	Río Mundo desde confluencia con el río Bogarra hasta embalse del Talave	1,1	-
ES070MSPF001011001	Arroyo de Elche	1,1	-
ES070MSPF001011401	Río Bogarra hasta confluencia con el río Mundo	1,1	ES070RNF146
ES070MSPF001011501	Rambla Honda	1,1	-
ES070MSPF001011701	Rambla de Mullidar	1,1	-
ES070MSPF001012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera	1,1	-
ES070MSPF001010109	Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa	1,1	-
ES070MSPF001010110	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar	1,1	-
ES070MSPF001012601	Río Chícamo aguas arriba del partidor	1,05	ES070RNF149

Como se ha comentado previamente, las 15 masas de agua seleccionadas pertenecen a ríos localizados principalmente en tramos fluviales de montaña, con la excepción de la *Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera* y el *Río Chícamo aguas arriba del Partidor* (ya declarado RNF).

En esta clasificación destaca también la aparición de 3 masas de agua pertenecientes al río Segura, concretamente el *Río Segura desde confluencia con río Taibilla a Embalse del Cenajo*, *Río Segura desde confluencia con río Taibilla a Embalse del Cenajo* y el *Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa*. En estos casos se debe acudir a criterio de experto

analizando en profundidad si estas masas de agua deben tenerse en cuenta ya que la principal característica que les hace merecedoras de esta clasificación, junto con la alta presencia en espacios protegidos, es la representación de la tipología de río R-T16 *Ejes mediterráneo-continentales mineralizados*, tipo de río no declarado aún como RNF intercomunitaria, siendo además las tres únicas masas de agua que ostentan esta tipología en la demarcación. Sin embargo, desde mi punto de vista considero que no cumplen con los requisitos óptimos para su estudio como posibles RNF puesto que son masas de agua altamente reguladas, por lo que las descartaría de la propuesta.

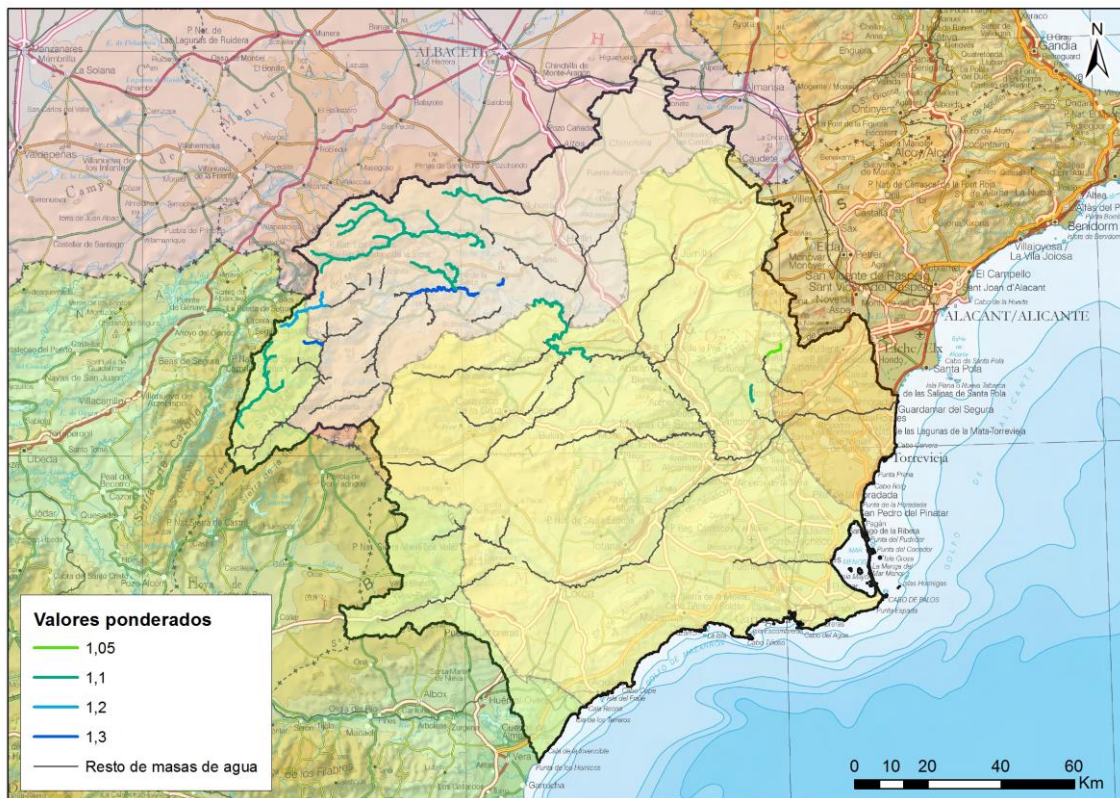


Imagen 39. Selección de las 15 masas de agua prioritarias en la DHS según sus valores ponderados. Elaboración propia.

En síntesis, y según una valoración que se extrae a partir de los resultados expuestos, de las 15 masas de agua prioritarias, y sin tener en cuenta las 5 ya declaradas como RNF en la cuenca del Segura, los ríos que reúnen los requisitos necesarios para albergar una mejor representación de cursos fluviales más naturales, inalterados y mejor preservados, son los seis que se indican:

- Rambla del Algarrobo.
- Río Mundo desde cabecera hasta confluencia con el río Bogarra.
- Río Mundo desde confluencia con el río Bogarra hasta embalse del Talave.

- Arroyo de Elche.
- Rambla Honda.
- Rambla de Mullidar.

Todos ellos se corresponden con masas de aguas naturales de tramos de cabecera con un estado ecológico “Muy bueno” o “Bueno”, incluidas la mayoría de ellas en espacios de Red Natura 2000, con un régimen pluvio-nival, catalogadas a excepción del río Mundo como ramblas semiáridas, siendo por tanto representativas de ríos mediterráneos del sureste peninsular sensibles a los efectos del cambio climático, y que no cuentan con presiones derivadas de grandes presas.

Por ello se proponen en el presente trabajo como candidatas a potenciales masas de agua de estudio para ser declaradas RNF en un futuro en la DHS. Si bien es cierto, es necesario un estudio exhaustivo posterior que identifique las presiones e impactos existentes a nivel de cuenca y en detalle en las mismas, profundizando en el grado de naturalidad que presentan.

6.3. DISCUSIÓN

La actividad humana desarrollada a lo largo de la historia ha transformado drásticamente el territorio, generando impactos positivos y negativos sobre dicho espacio y la población que habita en él. En concreto los ecosistemas acuáticos de la demarcación del Segura han sufrido modificaciones que a día de hoy se reflejan en los hábitats presentes en el medio, los cuales han visto limitada y mermada su calidad y área de actuación como motivo de las acciones antrópicas, en beneficio de la actividad socioeconómica de la zona.

La afección sobre el terreno y sus ecosistemas es patente desde hace décadas en las masas de agua superficiales de cuenca del Segura, en especial en aquellos cursos fluviales que se encuentran en las amplias llanuras de inundación de la vega Baja y Media del Segura y el campo de Cartagena, correspondiéndose con las zonas más alteradas.

Los principales problemas detectados en esta región del sureste peninsular se deben a los cambios en los usos del suelo, especialmente por la ocupación de terreno para el desempeño de actividades agrícolas intensivas con una gran trayectoria histórica en esta zona y del crecimiento poblacional en la cuenca, concentrado en áreas costeras debido al turismo. El modelo agrícola de uso comunitario e intensivo del agua ha precisado de una elevada demanda del recurso hídrico externo como consecuencia de su escasez en esta región peninsular de características más áridas, donde además de situaciones de elevadas sequías se

producen fenómenos de gota fría, produciéndose episodios de intensas lluvias que causan inundaciones. Para tratar de paliar parte de esta situación, el Trasvase Tajo-Segura supuso una llegada de recursos externos a la demarcación, retroalimentando a su vez el desarrollo de estas actividades intensivas y generando nuevas problemáticas.

Como consecuencia de todo ello, las condiciones naturales de los cursos fluviales del Segura se han visto transformadas. Estos cambios han propiciado la pérdida de continuidad longitudinal y transversal de los ríos, modificando su recorrido natural con el estrechamiento de los mismos, la construcción de obras de protección frente a inundaciones mediante encauzamientos o canalizaciones entre otros, así como la implantación de obstáculos transversales al cauce que impiden la franqueabilidad de la fauna ictícola, regulando además el recurso hídrico. A todas estas alteraciones hidromorfológicas se suma la contaminación ocasionada por los productos empleados en la agricultura como pesticidas y fertilizantes, provocando la merma de la calidad química, fisicoquímica y biológica del agua, repercutiendo en la pérdida de biodiversidad de los ecosistemas fluviales. De esta manera, por lo general se consideran ríos altamente antropizados.

Sin embargo, a pesar de encontrar ríos alterados por las presiones humanas, en estas zonas también pueden hallarse cursos fluviales que presenten un estado natural y prácticamente inalterado a día de hoy. Por ello, aunque los resultados muestran que las masas de agua de la DHS con criterios adecuados para ser protegidos como RNF son escasas, es plausible la existencia de tramos fluviales que alberguen condiciones óptimas con nula o con escasa intervención humana, aptas para ser catalogadas en esta figura de protección.

De este modo la necesidad de proteger los ríos de la cuenca del Segura radica en conservar estos sistemas fluviales escasamente alterados y garantizar un mejor uso del recurso, evitando el detrimento de la calidad de sus aguas y de sus hábitats.

Asimismo, ante el contexto de cambio climático en el que nos encontramos en el presente y las previsiones a futuro, la preservación del recurso hídrico es vital ante la problemática de la escasez de agua que sufre la demarcación. La protección de ríos con esta figura permitirá además el seguimiento de los efectos del cambio climático en ellos, siendo lugares predilectos y de referencia para el desarrollo de estos trabajos, siendo un valor añadido para nuestros ríos.

Para ello los cursos fluviales del Segura que son los mejores candidatos se albergan en los tramos de cabecera de la demarcación, pertenecientes a las zonas de montaña del noroeste

peninsular. La Sierra de Cazorla, Sierra del Segura y Sierra de Alcaraz son áreas que se encuentran menos pobladas, por lo que sus ríos se encuentran mejor conservados y presentan condiciones más inalteradas.

7. CONCLUSIÓN

El estudio llevado a cabo en la demarcación del Segura permite arrojar diversas conclusiones sobre la declaración de RNF en este territorio:

- Existen limitadas masas de agua superficiales tipo “río” que cumplan los requisitos necesarios para ser declarados RNF en la DHS. Según el MAPAMA (2017a) una reserva “puede declararse de forma independiente a su estado ecológico” (p.24). Sin embargo, en éstas RNF se deberán aplicar medidas de gestión ambiental para su recuperación ambiental. De esta manera en el caso de estudio de la DHS se observa la posibilidad de poder declararse RNF masas de agua que presenten un estado ecológico “Moderado” y que alberguen características que representan cursos fluviales particulares. Un ejemplo de ello podría ser el caso de ramblas semiáridas, poniendo en valor a este tipo de ríos. Sin embargo, como estipula la legislación, es preciso aplicar en ellas medidas y actuaciones que permitan su recuperación.
- Por otro lado, aunque la unidad de estudio empleada es a nivel de masa de agua, la declaración de RNF permite que estas sean tramos fluviales independientes a la totalidad de la masa de agua. En la cuenca del Segura, para ampliar el umbral o margen existente de ríos que puedan catalogarse como RNF intercomunitarias, se hace necesario el estudio exhaustivo y en detalle de tramos de masas de agua y no de la completa totalidad de las mismas. Esto se debe a la existencia de numerosas presiones y alteraciones antrópicas, que afectan especialmente a los ríos que residen en las llanuras de la Vega del Segura.
- La declaración como RNF de ríos incluidos en tipologías de masas de agua no declaradas hasta el momento en la CHS parece verse complicada por las condiciones alteradas que presentan en la actualidad dichas masas de agua, correspondiéndose todas ellas al eje del río Segura desde aguas abajo del embalse de la Fuensanta.
- La metodología que se propone permite conocer y seleccionar las masas de agua que cumplen con los requisitos que se han considerado en sintonía con la declaración de RNF. Para ello se han seleccionado las variables que caracterizan las particularidades propias de las masas de agua, precisando las cualidades hidrológicas que permitirán definir la naturalidad propia de la masa de agua (estado de las aguas, tipología de los ríos, etc.). Sin embargo, los criterios empleados están más dirigidos a las cualidades intrínsecas de la masa de agua, pudiendo presentar cierta carencia de criterios regidos por presiones e impactos derivados de la actividad antrópica. A pesar de ello, este

método admite el ajuste de criterios añadiendo un número mayor variables vinculadas a presiones antrópicas (no elegidas por falta de tiempo, falta de datos y extensión del trabajo), para conocer de esta manera con rigor las características presentes en la masa de agua, obteniendo así datos con mayor precisión.

En cuanto a conclusiones de carácter general sobre el presente trabajo se concluye que:

- Son esenciales los trabajos y estudios que ayuden a identificar los cursos fluviales en buen estado de conservación, permitiendo crear una red a nivel nacional que proteja los ríos que presenten un alto grado de conservación, así como poner en valor el patrimonio fluvial existente en ellos.
- Se pone de manifiesto la falta de acceso a datos públicos oficiales e información en formato descargable sobre datos publicados en informes y trabajos para su uso y manejo.
- Existe información de referencia oficial desactualizada. Un ejemplo de ello es DATAGUA, el inventario de presiones en aguas superficiales a fecha de enero de 2008.
- Como fundamenta la DMA cada ciclo sexenal se deben actualizar los Planes Hidrológicos de Cuenca en los Estados Miembros. Actualmente se está desarrollando el tercer ciclo de Planificación Hidrológica 2021-2027, proceso que se lleva a cabo mediante un seguimiento de los PHC vigentes y que revisa y actualiza el plan hidrológico en cada demarcación, en fase de consulta pública en estos momentos y hasta diciembre de 2021. De esta manera en un breve espacio de tiempo los PHC del Segura del segundo ciclo de planificación serán sustituidos para el periodo vigente 2015-2021. Por ello, los datos de base empleados para este estudio podrán encontrarse desactualizados para el tercer ciclo de Planificación Hidrológica, donde se habrán realizado los ajustes necesarios para su aplicación.
- Por último, mencionar que la metodología propuesta en este trabajo podría ser utilizada en otras cuencas hidrográficas. Este estudio puede desarrollarse de forma más precisa añadiendo criterios más específicos, entre ellos valorar por ejemplo un número mayor de presiones (obras longitudinales, azudes, etc.). Asimismo los valores de ponderación empleados pueden ser revisados y ajustados a criterio experto.

Como conclusión, al igual que ha ocurrido con el paso del tiempo con otras figuras de protección desde su declaración, como los Espacios Naturales Protegidos y las figuras de la Red Natura 2000, es precisa la puesta en valor de la Reserva Natural Fluvial para dar a conocer

dicho instrumento de protección. Puesto que actualmente la RNF no es suficientemente conocida en nuestro territorio y entre la sociedad que lo ocupa, es necesario conocer lo que implica y el valor que supone identificar tramos fluviales que presenten un estado prácticamente natural o escasamente alterado y que puedan presentar las características idóneas para acogerse al amparo de esta figura de protección.

Por ello es de vital importancia seguir apostando por esta figura de protección. Como muestra el caso de estudio de la cuenca del Segura, aunque la existencia de masas de agua en un buen estado de conservación es escasa, es transcendental conseguir preservar los tramos fluviales que si presenten condiciones naturales e inalteradas en la demarcación.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. BIBLIOGRAFÍA CITADA

Altiplano de Granada Grupo de Desarrollo Rural (s.f.). *El GDR del Altiplano de Granada presneto alegaciones frente al trasvase Negratín- Almanzora*. Recuperado 12 de junio 2021, de <https://altiplanogranada.org/gdr-del-altiplano-granada-presenta-alegaciones-frente-al-trasvase-negratin-almanzora/>

Asociación Columbares. (2021). *Guía sobre las reservas Naturales Fluviales de la Cuenca del Río Segura*. Proyecto VOS: Versión Original del Segura.

Box, M. y Morales, A. (1992). Consecuencias socioeconómicas y medioambientales de los trasvases de agua en España (1978-1992). *Investigaciones Geográficas*, 10, 25-36.

Caballero, A. Romero, A. y Espinosa, I. (2015). Cambios paisajísticos y efectos medioambientales debidos a la agricultura intensiva en la Comarca de Campo de Cartagena-Mar Menor (Murcia). *Estudios geográficos*, 76(279), 473-498.

Calatrava, J. y Martínez-Granados, D. (2012). El valor del uso del agua en el regadío de la cuenca del Segura y en las zonas regables del trasvase Tajo-Segura. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 12(1), 5-32.

Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). (2008). *Realización de una propuesta de Catálogo Nacional de Reservas Fluviales*. Recuperado en Marzo de 2021, de <http://ambiental.cedex.es/vegetacion-de-ribera-reservas-fluviales.php>

Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). (2021). *Anuario de aforos. Modalidades de consulta*. Recuperado en Julio de 2021, de <https://ceh.cedex.es/anuarioaforos/default.asp>

Confederación Hidrográfica del Segura (CHS) (2007). *Estudio general sobre la Demarcación Hidrográfica del Segura*.

Confederación Hidrográfica del Segura (CHS) (2021). *Descarga de Cartografía en formato shp*. Recuperado en Abril de 2021, de <https://www.chsegura.es/es/cuenca/cartografia/descarga-de-cartografia-en-formato-shp/>

Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) (2015a). *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2015/2021: Memoria*.

Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) (2015b). *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura: Anexo 2. Inventario de recursos hídricos. Ciclo de planificación hidrológica 2015-2021*.

Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) (2015c). *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura: Anejo 3. Usos y demandas. Ciclo de planificación hidrológica 2015-2021.*

Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) (2015d). *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura: Anejo 4 de Zonas Protegidas. Ciclo de planificación hidrológica 2015-2021.*

Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) (2015e). *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura: Anejo 12. Caracterización de las masas de agua de la DHS. Ciclo de planificación hidrológica 2015-2021.*

Del Moral, L. y Hernández, N. (2016). Nuevos debates sobre escalas en política de aguas. Estado, cuencas hidrográficas y comunidades autónomas en España. *Ciudad y territorio: estudios territoriales*, 48(190), 563-583.

Doadrio, I. (2001). *Atlas y libro rojo de los peces continentales de España*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

Ecologistas en Acción (Marzo de 2015). *Las reservas naturales fluviales y la planificación hidrológica*. Recuperado en Marzo de 2021, de http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_AM/PDF_AM_Ambienta_2015_110_60_81.pdf

Ecologistas en Acción (2017). *Reservas Naturales Fluviales en las demarcaciones intracomunitarias e intercomunitarias. Situación actual y propuesta para 2017*. Recuperado en Marzo de 2021, de https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/rnf-en-las-dh-intra-e-intercomunitarias_tcm30-444778.pdf

Entrecumbres. (2021). *Sistema Bético*. Recuperado de <https://www.entrecumbres.com/sistemas-montanosos/sistema-betico/>

España: Economía y demografía (s.f.). Recuperado el 13 julio 2020, de <https://datosmacro.expansion.com/paises/espana>

Esteve, M. A. y Martínez, J. (2005). Estimación de la contaminación agrícola en el Mar Menor mediante un modelo dinámico. *Mediterránea: Serie de Estudios Biológicos*, (18), 1.

Fanlo, A. (2010). Las competencias del Estado y el principio de unidad de gestión de cuenca a través de las Confederaciones Hidrográficas. *Revista de Administración Pública* (183), 309-334.

Gil, A (1992). Desequilibrios hidrográficos en España y trasvases a la vertiente mediterránea: utopías y realizaciones. *Investigaciones Geográficas (España)*, (10), 7-24.

Gil, A. (1993). *La propiedad de aguas perennes en el sureste ibérico*. Universidad de Alicante.

Gil, E. (2015). Paisajes culturales del regadío tradicional e histórico en la Vega Alta de Segura. *Irrigation, Society and Landscape. Tribute to Tom F. Glick*, 856-868.

Grindlay, A. L. y Lizarraga, C. (2012). Regadío y territorio en la Región de Murcia: evolución y perspectivas de futuro. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales (CYTET)*, 44(172), 281-298.

Gómez, J. E. (2011). *Contaminación e Invernaderos*. Recuperado 15 de julio de 2021, de <http://waste.ideal.es/invernaderos.htm>

Hernández-Mora, N., Ferrer, G., La Calle, A., La Roca, F., Del Moral, L. y Prat, N. (2011). La planificación hidrológica y la Directiva Marco del Agua en España: Estado de la cuestión. *Papeles Seguridad Hídrica, Agricultura y Naturaleza. Los Nuevos Planes de Demarcación Hidrográfica Según la Directiva Marco del Agua*, 2.

Ibarra, D., Belmonte, F., y Rubio, J. (2017). El impacto territorial del uso agrícola y turístico del litoral: evolución de los cambios de uso del suelo en las cuencas litorales del sur de la Región de Murcia (1956-2013). *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (73), 295-311.

Instituto Geográfico Nacional (IGN) (2019a). Capítulo 4. Clima y Agua. *Atlas Nacional de España*.

Instituto Geográfico Nacional (IGN) (2019b). *España en mapas. Una síntesis geográfica. España. Tipos de régimen fluvial. 2001. Mapa*. Recuperado en Mayo de 2021, de <https://www.ign.es/web/espana-en-mapas>

Instituto Geográfico Nacional (IGN) (s.f., a). *Geología y tectónica de la cordillera Bética*. Recuperado en Junio de 2021, de https://www.ign.es/web/resources/sismologia/tproximos/sismotectonica/pag_sismotectonica_s/beticas.html

Instituto Geográfico Nacional (IGN) (s.f., b). *El relieve de España*. Recuperado en Junio de 2021, de https://www.ign.es/espmap/relieve_bach.htm

Instituto Geológico y Minero de España, IGME (s.f., a). Capítulo XIII. Cuenca del Segura. 1. Descripción general (p. 345-347). Recuperado de http://aguas.igme.es/igme/publica/libro20/pdf/lib20/c_seg_1.pdf

Instituto Geológico y Minero de España, IGME (s.f., b). 7. Cuenca del Segura. (p. 157-164). Recuperado de https://aguas.igme.es/igme/publica/libro43/pdf/lib43/7_2.pdf

La Calle, A. (2008). La adaptación española de la Directiva marco del agua. *Panel científico-técnico de seguimiento de la política de aguas*. Fundación Nueva Cultura del Agua. Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente.

Martínez-Fernández, J., Fitz, C., Esteve, M. A., Guaita, N. y Martínez-López, J. (2013). Modelización del efecto de los cambios de uso sobre los flujos de nutrientes en cuencas agrícolas costeras: el caso del Mar Menor (Sudeste de España). *Ecosistemas*, 22(3), 84-94.

Melgarejo, J. (2000). Las confederaciones hidrográficas. Evolución y transformación (1926-2000). *Alquibla: Revista de investigación del Bajo Segura* (6), 79-95.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) (Noviembre de 2015). *Memoria Justificativa del acuerdo por el que se declaran determinadas Reservas Naturales Fluviales en las demarcaciones intercomunitarias*. Recuperado en Marzo de 2021, de https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/memoriajustificativayanalisisdealegacionesdelacuercdmreservasnaturalesfluvialesmbe_tcm30-377236.pdf

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) (Abril de 2016). *Medidas para la gestión de la Reserva Natural Fluvial del Río Milagro (Cuenca del Guadiana)*. Recuperado en Marzo de 2021, de https://www.miteco.gob.es/images/es/anexo12reservanaturalriomilagro_tcm30-169811.pdf

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) (2015a). *Memoria descriptiva. Acuerdo por el que se declaran nuevas Reservas Naturales Fluviales en las Demarcaciones Hidrográficas Intercomunitarias*. Recuperado en Marzo de 2021, de https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/001_memoriadescriptivanuevasintroduccionrnf_10_01_17_tcm30-377237.pdf

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) (Noviembre de 2015b). *Memoria justificativa de la declaración de determinadas Reservas Naturales Fluviales en las Demarcaciones Hidrográficas intercomunitarias*. Recuperado en Marzo de 2021, de http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/rnf_memoria_justificativa_tcm30-378563.pdf

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) (Marzo de 2017a). *Líneas Estratégicas para la gestión de las Reservas Naturales Fluviales*. Recuperado en Marzo de 2021, de https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/lineas-estrategicas-rnf-marzo-2017_tcm30-377658.pdf

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) (Febrero de 2017b). *Memoria descriptiva del acuerdo por el que se declaran nuevas Reservas Naturales Fluviales en las Demarcaciones Hidrográficas intercomunitarias*. Recuperado en Marzo de 2021, de http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/001_memoriadescriptivanuevasintroduccionrnf_10_01_17_tcm30-377237.pdf

Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) (Abril de 2019). *Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría río*. Recuperado en Marzo de 2021, de https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/protocolo-caracterizacion-hmf-abril-2019_tcm30-496596.pdf

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) (Abril de 2020a). *Protocolo de seguimiento del cambio climático en las Reservas Naturales Fluviales*. Recuperado

en Marzo de 2021, de https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/protocolo-seguimiento-cc-rnf_tcm30-509061.pdf

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD). (Abril de 2020b). *Caracterización, diagnóstico y medidas de gestión de las Reservas Naturales Fluviales Intercomunitarias*. Recuperado en Marzo de 2021, de https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/memoria_general_rnf_tcm30-508967.pdf

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) (2021a). *Actividades de puesta en valor de las Reservas Naturales Fluviales*. Recuperado en Marzo de 2021, de <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/Catalogo-Nacional-de-Reservas-Hidrologicas/gestion/Actividades-puesta-en-valor-RNF.aspx>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) (2021b). *Capa GIS de las Reservas Naturales Fluviales declaradas*. Recuperado en Marzo de 2021, de <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/RNF-declaradas.aspx>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) (2021c). *Descargas del Área de actividad del Agua*. Recuperado en Mayo de 2021, de <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/default.aspx>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) (2021d). *Espacios Naturales Protegidos*. Recuperado en Julio de 2021, de https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/ENP_Descargas.aspx

Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) (2021e). *Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España en materia de Gestión del Agua. Actuaciones físicas de conservación y mejora en Reservas Naturales Fluviales, fase I*. Recuperado en Marzo de 2021, de https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/folleto-pima-adapta-rnf_tcm30-501274.pdf

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) (2021f). *Planes hidrológicos de cuenca vigentes*. Recuperado en Marzo de 2021, de <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/planes-cuenca/default.aspx>

Morales, A., Rico, A. M., y Hernández, M. (2005). El trasvase Tajo-Segura. *Observatorio Medioambiental* (8), 73-110.

Moreno, J. L., Suárez, M. L., y Vidal-Abarca, M. R. (1995). Hidroquímica de las ramblas litorales de la Región de Murcia: Variaciones espacio-temporales. *Limnetica*, 11(1), 1-13.

Moreno, J. L., Vidal-Abarca, M. R., y Suárez, M. L. (2001). Ramblas Murcianas. *Quercus*, 184, 19.

Olcina, J. (2001). Tipología de sequías en España. Instituto Universitario de Geografía. Universidad de Alicante.

Olcina, J. (2017). Incremento de episodios de inundación por lluvias de intensidad horaria en el sector central del litoral mediterráneo español: análisis de tendencias en Alicante.

Olcina, J. (2020). Clima, cambio climático y riesgos climáticos en el litoral mediterráneo: oportunidades para la geografía. *Documents d'anàlisi geogràfica*, 66(1), 0159-182.

Oliva-Paterna, FJ, A Guillén, M Torralva (Coord.). 2019. Especies Exóticas Invasoras de la cuenca del río Segura. Listas prioritarias y manual para su gestión. Proyecto LIFE+ RIPISILVANATURA. Ed. Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente. Murcia.

Ortega, M., Suárez, M. L., Vidal-Abarca, M. y Ramírez-Díaz, L. (1991). Aspectos dinámicos de la composición y estructura de la comunidad de invertebrados acuáticos de la Rambla del Moro después de una riada (Cuenca del Río Segura: SE de España). *limnetica*, 7, 11-24.

Velasco, J., Ríos, S., Vives, R., Llorente, N., Sánchez, D., Abellán, P., y Martínez, V. (2008). *Restauración de Riberas. Manual para la restauración de riberas en la cuenca del río Segura*. Confederación Hidrográfica del Segura. San Vicente del Raspeig, España.

Vidal-Abarca, M.R., Esteve, M.A., y Suárez, M.L. (Coord.). 2003. Humedales y Ramblas de la Región de Murcia. Consejería de Agricultura Agua y Medio Ambiente. Fundación Universidad-Empresa de la Región de Murcia, Murcia, España.

Vidal-Abarca, M. R., Gómez, R., y Suárez, M. L. (2004). Los ríos de las regiones semiáridas. *Revista Ecosistemas*, 13(1), 16-28.

Vidal-Abarca, M. R. y Suarez, M.L. (2007). Un modelo conceptual sobre el funcionamiento de los ríos mediterráneos sometidos a perturbaciones naturales (riadas y sequías). *Limnetica*, 26(2), 277-292.

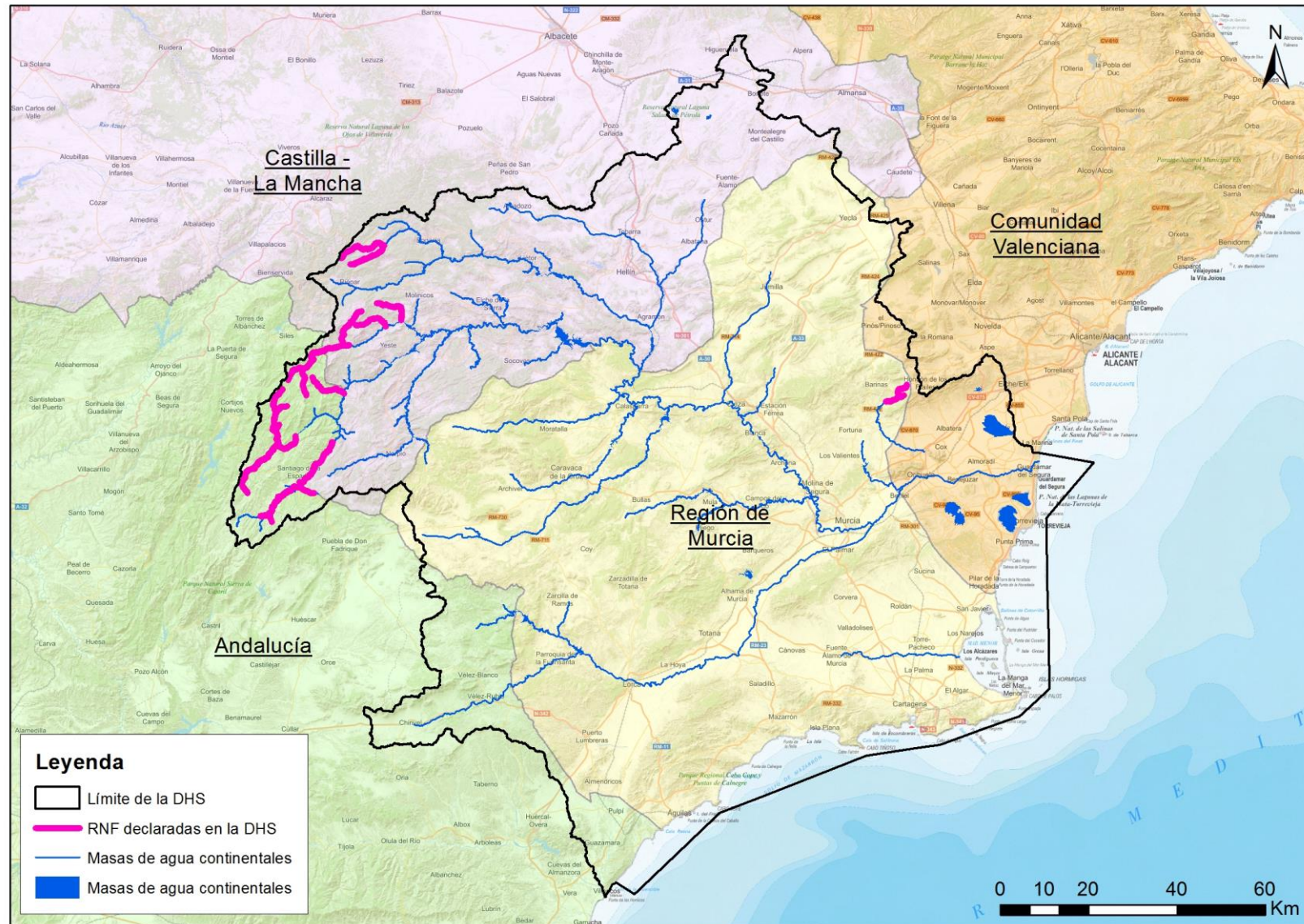
8.2. LEGISLACIÓN CONSULTADA

- Constitución Española. Boletín Oficial del Estado, 29 de diciembre de 1978, núm. 311.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Ley de Aguas de 1879.
- Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado.

- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto Ley de 5 de marzo de 1926.
- Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.
- Resolución de 2 de diciembre de 2015, de la Dirección General del Agua, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015, por el que se declaran determinadas reservas naturales fluviales.
- Resolución de 24 de febrero de 2017, de la Dirección General del Agua, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de febrero de 2017, por el que se declaran nuevas reservas naturales fluviales en las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias.

9. ANEXOS

9.1. ANEXO I. Localización de las RNF declaradas en la DHS



9.2. ANEXO II. Criterios de las masas de agua superficiales de la Confederación Hidrográfica del Segura.

Código de la Masa de agua	1. Características MAS			2. Espacios protegidos			3. Cambio Climático		4. Presiones
	Criterio 1: Naturaleza	Criterio 2: Estado Ecológico	Criterio 3: Tipología	Criterio 4: ENP	Criterio 5: RN2000	RNF	Criterio 6: Temporalidad	Criterio 7: Régimen fluvial	Criterio 8: Presas
ES070MSPF001013001	Natural	Muy bueno	R-T09	0,00	87,22	No	Efímero/Rambla Semiárida	Pluvio-nival o nivo-pluvial	No
ES070MSPF001010601	Natural	Muy bueno	R-T12	94,60	97,81	ES070RNF147	Permanente	Pluvio-nival o nivo-pluvial	No
ES070MSPF001010107	Natural	Bueno	R-T16	0,00	100,00	No	Permanente	Pluvio-nival o nivo-pluvial	Sí
ES070MSPF001010701	Natural	Muy bueno	R-T12	67,35	79,89	ES070RNF143	Permanente	Pluvio-nival o nivo-pluvial	No
ES070MSPF001010101	Natural	Muy bueno	R-T12	100,00	100,00	ES070RNF101	Permanente	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF001010301	Natural	Bueno	R-T12	22,08	85,70	No	Permanente	Pluvio-nival o nivo-pluvial	No
ES070MSPF001010302	Natural	Bueno	R-T09	0,00	99,58	No	Permanente	Pluvio-nival o nivo-pluvial	No
ES070MSPF001011001	Natural	Bueno	R-T09	0,00	16,17	No	Efímero/Rambla Semiárida	Pluvio-nival o nivo-pluvial	No
ES070MSPF001011401	Natural	Muy bueno	R-T12	0,00	81,12	ES070RNF146	Permanente	Pluvio-nival o nivo-pluvial	No
ES070MSPF001011501	Natural	Muy bueno	R-T12	0,00	15,78	No	Efímero/Rambla Semiárida	Pluvio-nival o nivo-pluvial	No
ES070MSPF001011701	Natural	Muy bueno	R-T12	0,00	0,00	No	Efímero/Rambla Semiárida	Pluvio-nival o nivo-pluvial	No
ES070MSPF001012501	Natural	Moderado	R-T13	99,46	100,00	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF001010109	Natural	Bueno	R-T16	23,65	79,92	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001010110	Natural	Bueno	R-T16	0,00	100,00	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001012601	Natural	Bueno	R-T13	0,00	100,00	ES070RNF149	Permanente	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF001010103	Natural	Bueno	R-T12	100,00	100,00	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001010104	Natural	Muy bueno	R-T09	10,53	87,32	No	Permanente	Pluvio-nival o nivo-pluvial	Sí
ES070MSPF001010106	Natural	Bueno	R-T09	0,00	92,59	No	Permanente	Pluvio-nival o nivo-pluvial	Sí
ES070MSPF001010304	Natural	Bueno	R-T09	0,00	99,19	No	Permanente	Pluvio-nival o nivo-pluvial	Sí
ES070MSPF001011104	Natural	Bueno	R-T09	0,00	98,64	No	Permanente	Pluvio-nival o nivo-pluvial	Sí
ES070MSPF001010111	Natural	Bueno	R-T14	0,00	26,92	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001010702	Natural	Muy bueno	R-T09	14,61	72,52	ES070RNF148	Permanente	Pluvio-nival o nivo-pluvial	No
ES070MSPF001011301	Natural	Bueno	R-T09	0,00	56,58	No	Permanente	Pluvio-nival o nivo-pluvial	No
ES070MSPF001010401	Natural	Muy bueno	R-T12	56,77	97,92	ES070RNF145	Permanente	Pluvial mediterráneo	Si*
ES070MSPF001010801	Natural	Muy bueno	R-T09	0,00	0,00	ES070RNF144	Permanente	Pluvio-nival o nivo-pluvial	No
ES070MSPF001010901	Natural	Bueno	R-T09	0,00	0,00	No	Permanente	Pluvio-nival o nivo-pluvial	No

Código de la Masa de agua	1. Características MAS			2. Espacios protegidos			3. Cambio Climático		4. Presiones
	Criterio 1: Naturaleza	Criterio 2: Estado Ecológico	Criterio 3: Tipología	Criterio 4: ENP	Criterio 5: RN2000	RNF	Criterio 6: Temporalidad	Criterio 7: Régimen fluvial	Criterio 8: Presas
ES070MSPF001011101	Natural	Bueno	R-T12	0,00	96,66	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF001012101	Natural	Moderado	R-T13	0,00	0,00	No	Efímero/Rambla Semiárida	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF001012201	Natural	Moderado	R-T13	0,00	0,00	No	Efímero/Rambla Semiárida	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF001012301	Natural	Bueno	R-T09	0,00	88,41	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF001010113	Natural	Bueno	R-T14	0,00	0,39	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001011103	Natural	Bueno	R-T12	0,00	74,87	No	Permanente	Pluvio-nival o nivo-pluvial	Sí
ES070MSPF001010203	Natural	Bueno	R-T09	0,00	94,93	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001011802	Natural	Bueno	R-T09	0,00	100,00	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001012202	Natural	Moderado	R-T13	0,00	0,00	No	Efímero/Rambla Semiárida	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001012203	Natural	Moderado	R-T13	0,00	0,00	No	Efímero	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001012304	Natural	Moderado	R-T13	0,00	88,85	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001012306	Natural	Moderado	R-T13	0,00	100,00	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001013201	Natural	Moderado	R-T13	0,00	0,00	No	Efímero	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001011201	Natural	Muy bueno	R-T12	0,00	57,90	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF001011702	Natural	Deficiente	R-T09	0,00	0,00	No	Efímero	Pluvio-nival o nivo-pluvial	No
ES070MSPF001012602	Natural	Moderado	R-T13	0,00	50,19	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF001012701	Natural	Bueno	R-T09	0,00	27,56	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF001011801	Natural	Muy bueno	R-T09	0,00	66,23	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí*
ES070MSPF001010501	Natural	Moderado	R-T09	0,00	4,51	No	Permanente	Pluvio-nival o nivo-pluvial	No
ES070MSPF001012002	Natural	Moderado	R-T09	0,00	79,17	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF001012801	Natural	Deficiente	R-T13	0,57	0,57	No	Efímero	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF001012901	Natural	Moderado	R-T12	0,00	0,00	No	Efímero/Rambla Semiárida	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF001012902	Natural	Bueno	R-T09	0,00	4,29	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF001010207	Natural	Deficiente	R-T13	0,00	100,00	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001011803	Natural	Moderado	R-T09	0,00	100,00	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001011804	Natural	Moderado	R-T09	12,76	100,00	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001012004	Natural	Malo	R-T13	0,00	100,00	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001013202	Natural	Deficiente	R-T13	0,00	0,00	No	Efímero	Pluvial mediterráneo	Sí

Código de la Masa de agua	1. Características MAS			2. Espacios protegidos			3. Cambio Climático		4. Presiones
	Criterio 1: Naturaleza	Criterio 2: Estado Ecológico	Criterio 3: Tipología	Criterio 4: ENP	Criterio 5: RN2000	RNF	Criterio 6: Temporalidad	Criterio 7: Régimen fluvial	Criterio 8: Presas
ES070MSPF001010114	Natural	Deficiente	R-T14	0,00	0,00	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001012102	Natural	Moderado	R-T13	0,00	0,00	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001013101	Natural	Malo	R-T09	9,93	13,22	No	Temporal	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF002081601	HWBM	Moderado	R-T09	0,00	63,72	No	Permanente	Pluvio-nival o nivo-pluvial	No
ES070MSPF001010201	Natural	Moderado	R-T09	5,38	6,30	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF001011901	Natural	Moderado	R-T09	0,00	0,92	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF001011903	Natural	Moderado	R-T09	0,00	39,82	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001012001	Natural	Moderado	R-T12	0,00	0,00	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	No
ES070MSPF001012307	Natural	Malo	R-T13	0,00	62,08	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001010206	Natural	Malo	R-T09	0,00	12,69	No	Efímero	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001012303	Natural	Deficiente	R-T09	0,00	86,57	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001012401	Natural	Deficiente	R-T09	0,00	82,53	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF002052305	HWBM	Moderado	R-T13	0,00	77,58	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF002082503	HWBM	Moderado	R-T13	0,13	0,13	No	Efímero	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001010209	Natural	Deficiente	R-T13	0,00	0,00	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001012103	Natural	Malo	R-T13	0,00	0,00	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF002080115	HWBM	Moderado	R-T14	0,00	0,00	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF002080116	HWBM	Moderado	R-T17	11,63	1,74	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001010205	Natural	Malo	R-T09	0,00	32,00	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF002050208	HWBM	Moderado	R-T13	0,00	39,28	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF001010306	Natural	Deficiente	R-T09	21,62	23,70	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF002080210	HWBM	Moderado	R-T13	0,00	0,00	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí
ES070MSPF002081703	HWBM	Moderado	R-T09	0,00	47,51	No	Permanente	Pluvial mediterráneo	Sí

9.3. ANEXO III. Selección de masas de agua superficiales para ser declaradas RNF en la DHS según el valor de priorización.

Código de la Masa de agua	Nombre de la Masa de agua	Longitud (km)	Valor de priorización
ES070MSPF001013001	Rambla del Algarrobo	3,54	1,30
ES070MSPF001010601	Arroyo de la Espinea	6,58	1,30
ES070MSPF001010107	Río Segura desde confluencia con río Taibilla a Embalse del Cenajo	28,70	1,30
ES070MSPF001010701	Río Tus aguas arriba del Balneario de Tus	23,34	1,20
ES070MSPF001010101	Río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas	47,84	1,10
ES070MSPF001010301	Río Mundo desde cabecera hasta confluencia con el río Bogarra	46,89	1,10
ES070MSPF001010302	Río Mundo desde confluencia con el río Bogarra hasta embalse del Talave	37,47	1,10
ES070MSPF001011001	Arroyo de Elche	31,88	1,10
ES070MSPF001011401	Río Bogarra hasta confluencia con el río Mundo	46,82	1,10
ES070MSPF001011501	Rambla Honda	6,81	1,10
ES070MSPF001011701	Rambla de Mullidar	23,27	1,10
ES070MSPF001012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera	5,30	1,10
ES070MSPF001010109	Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa	39,86	1,10
ES070MSPF001010110	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar	18,63	1,10
ES070MSPF001012601	Río Chícamo aguas arriba del partidor	6,53	1,05
ES070MSPF001010103	Río Segura desde embalse de Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta	11,34	1,00
ES070MSPF001010104	Río Segura después de confluencia con río Zumeta hasta embalse de la Fuensanta	33,44	1,00
ES070MSPF001010106	Río Segura desde el embalse de la Fuensanta a confluencia con río Taibilla	7,61	1,00
ES070MSPF001010304	Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas	30,10	1,00
ES070MSPF001011104	Río Taibilla desde arroyo de Herrerías hasta confluencia con río Segura	23,59	1,00
ES070MSPF001010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	32,75	1,00
ES070MSPF001010702	Río Tus desde Balneario de Tus hasta embalse de la Fuensanta	18,16	1,00
ES070MSPF001011301	Rambla de Letur	17,87	1,00
ES070MSPF001010401	Río Zumeta desde su cabecera hasta confluencia con río Segura	68,12	0,95
ES070MSPF001010801	Arroyo Collados	3,99	0,90
ES070MSPF001010901	Arroyo Morote	6,71	0,90
ES070MSPF001011101	Río Taibilla hasta confluencia con Embalse del Taibilla	26,25	0,90
ES070MSPF001012101	Rambla del Judío antes del embalse	28,78	0,90
ES070MSPF001012201	Rambla del Moro antes de embalse	8,50	0,90

Código de la Masa de agua	Nombre de la Masa de agua	Longitud (km)	Valor de priorización
ES070MSPF001012301	Río Mula hasta el embalse de La Cierva	22,32	0,90
ES070MSPF001010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	12,71	0,90
ES070MSPF001011103	Río Taibilla desde Embalse del Taibilla hasta Arroyo de las Herrerías	24,90	0,90
ES070MSPF001010203	Río Luchena hasta embalse de Puentes	16,76	0,80
ES070MSPF001011802	Río Alhárabe aguas abajo de camping La Puerta	18,59	0,80
ES070MSPF001012202	Rambla del Moro en embalse	2,82	0,80
ES070MSPF001012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura	5,09	0,80
ES070MSPF001012304	Río Mula desde el río Pliego hasta Embalse de Los Rodeos	17,78	0,80
ES070MSPF001012306	Río Mula desde embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas	2,87	0,80
ES070MSPF001013201	Río en embalse de Bayco	2,36	0,80
ES070MSPF001011201	Arroyo Blanco hasta confluencia con Embalse del Taibilla	10,14	0,80
ES070MSPF001011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa	32,35	0,80
ES070MSPF001012602	Río Chícamo aguas abajo del partidor	20,11	0,80
ES070MSPF001012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena	9,04	0,80
ES070MSPF001011801	Río Alhárabe hasta camping La Puerta	21,56	0,75
ES070MSPF001010501	Arroyo Benizar	12,64	0,75
ES070MSPF001012002	Río Quípar antes del embalse	55,48	0,75
ES070MSPF001012801	Rambla del Albujón	29,91	0,75
ES070MSPF001012901	Rambla de Chirivel	11,36	0,75
ES070MSPF001012902	Río Corneros	37,12	0,70
ES070MSPF001010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral	8,38	0,65
ES070MSPF001011803	Moratalla en embalse	5,38	0,65
ES070MSPF001011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse	4,80	0,65
ES070MSPF001012004	Río Quípar después del embalse	1,79	0,65
ES070MSPF001013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra	23,26	0,65
ES070MSPF001010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	23,28	0,60
ES070MSPF001012102	Rambla del Judío en embalse	2,72	0,60
ES070MSPF001013101	Arroyo Chopillo	1,41	0,60
ES070MSPF002081601	Rambla de Talave	9,34	0,55
ES070MSPF001010201	Río Caramel	16,94	0,55
ES070MSPF001011901	Río Argos antes del embalse	32,59	0,55

Código de la Masa de agua	Nombre de la Masa de agua	Longitud (km)	Valor de priorización
ES070MSPF001011903	Río Argos después del embalse	15,07	0,55
ES070MSPF001012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera	29,40	0,55
ES070MSPF001012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura	6,54	0,55
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	39,87	0,50
ES070MSPF001012303	Río Mula desde el embalse de La Cierva a río Pliego	5,59	0,50
ES070MSPF001012401	Río Pliego	12,84	0,50
ES070MSPF002052305	Río Mula en embalse de Los Rodeos	4,62	0,50
ES070MSPF002082503	Rambla Salada	12,62	0,50
ES070MSPF001010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón	11,69	0,45
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura	5,06	0,45
ES070MSPF002080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	18,08	0,45
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	49,04	0,45
ES070MSPF001010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes	12,83	0,40
ES070MSPF002050208	Río Guadalentín en embalse del Romeral	7,72	0,40
ES070MSPF001010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura	4,05	0,30
ES070MSPF002080210	Reguerón	15,43	0,30
ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	10,67	0,25