



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL MIÑO-SIL

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

ÍNDICE

2.1. INTRODUCCIÓN	10
2.2. ASPECTOS GENERALES	11
2.2.1. ÁMBITO TERRITORIAL.....	11
2.2.2. PARTE INTERNACIONAL DE LA CUENCA	14
2.2.2.1. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA CUENCA INTERNACIONAL DE LOS RÍOS MIÑO Y LIMIA.....	14
2.2.2.2. COOPERACIÓN ENTRE ESPAÑA Y PORTUGAL	17
2.2.2.3. MASAS DE AGUA TRASFRONTERIZAS.....	18
2.2.3. ENCUADRE FÍSICO	19
2.2.3.1. CLIMA	19
2.2.3.2. HIDROGRAFÍA.....	20
2.2.3.3. RECURSOS HÍDRICOS.....	21
2.2.3.4. GEOLOGÍA	22
2.2.3.5. UNIDADES DE PAISAJE	23
2.2.3.6. USOS DEL SUELO	26
2.2.3.7. PATRIMONIO HIDRÁULICO	28
2.2.4. ENCUADRE BIÓTICO	30
2.2.4.1. CUENCA ALTA DEL MIÑO	31
2.2.4.2. CUENCA DEL SIL.....	31
2.2.4.3. MIÑO BAJO	32
2.2.4.4. RÍO LIMIA	32
2.2.4.5. ESPECIES ALÓCTONAS INVASORAS.....	33
2.2.5. MARCO SOCIOECONÓMICO	34
2.3. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL	35
2.3.1. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL NATURALES	35
2.3.1.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN	35
2.3.1.1.1. RED HIDROGRÁFICA BÁSICA	36
2.3.1.1.2. RÍOS	37
2.3.1.1.3. LAGOS.....	38
2.3.1.1.4. AGUAS DE TRANSICIÓN.....	38
2.3.1.1.5. AGUAS COSTERAS.....	39
2.3.1.2. ECORREGIONES	40
2.3.1.3. TIPOS.....	40

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

2.3.1.3.1. RÍOS	40
2.3.1.3.2. LAGOS.....	42
2.3.1.3.3. AGUAS DE TRANSICIÓN.....	44
2.3.1.3.4. AGUAS COSTERAS.....	45
2.3.1.4. CONDICIONES DE REFERENCIA DE LOS TIPOS	46
2.3.1.4.1. INTRODUCCIÓN	46
2.3.1.4.2. METODOLOGÍA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE REFERENCIA.....	46
2.3.1.4.3. VALORES DE LOS INDICADORES DE CADA ELEMENTO DE CALIDAD .	49
2.3.1.4.3.1. RÍOS NATURALES.....	49
2.3.1.4.3.2. LAGOS NATURALES	50
2.3.1.4.3.3. TRANSICIÓN	51
2.3.1.4.3.4. COSTERAS.....	51
2.3.1.4.4. RED DE REFERENCIA	52
2.3.2. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL MUY MODIFICADAS Y ARTIFICIALES	54
2.3.2.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN	54
2.3.2.1.1. MASAS DE AGUA MUY MODIFICADAS	54
2.3.2.1.1.1. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR.....	55
2.3.2.1.1.2. VERIFICACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR.....	57
2.3.2.1.2. MASAS DE AGUA ARTIFICIALES.....	59
2.3.2.1.2.1. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR.....	60
2.3.2.2. DESIGNACIÓN DEFINITIVA.....	60
2.3.2.3. MÁXIMO POTENCIAL ECOLÓGICO	62
2.3.2.3.1. MASAS DE AGUA MUY MODIFICADAS Y ARTIFICIALES ASIMILABLES A LAGOS.....	64
2.3.2.3.2. MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y COSTERAS MUY MODIFICADAS POR LA PRESENCIA DE PUERTOS	69
2.3.3. SÍNTESIS DE MASAS DE AGUA SUPERFICIALES	69
2.3.3.1. RÍOS	69
2.3.3.2. LAGOS.....	70
2.3.3.3. AGUAS DE TRANSICIÓN.....	71
2.3.3.4. AGUAS COSTERAS	71
2.4. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA	73
2.4.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN	73
2.4.2. CARACTERIZACIÓN INICIAL	75
2.4.3. CARACTERIZACIÓN ADICIONAL	85
2.4.3.1. MASA DE AGUA 011.003 CUENCA DEL SIL	86
2.4.3.1.1. IDENTIFICACIÓN	86
2.4.3.1.2. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS GENERALES	88

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

2.4.3.1.3. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS.....	92
2.4.3.1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA NO SATURADA.....	93
2.4.3.1.5. PIEZOMETRÍA.....	94
2.4.3.1.6. SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES.....	96
2.4.3.1.7. RECARGA Y DESCARGA.....	96
2.4.3.1.8. USOS DEL SUELO.....	96
2.4.3.1.9. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA.....	99
2.4.3.2. MASA DE AGUA 011.005 ALUVIAL DEL BAJO MIÑO	99
2.4.3.2.1. IDENTIFICACIÓN	99
2.4.3.2.2. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS GENERALES	101
2.4.3.2.3. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS.....	103
2.4.3.2.4. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA NO SATURADA.....	104
2.4.3.2.5. PIEZOMETRÍA.....	106
2.4.3.2.6. SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES.....	107
2.4.3.2.7. RECARGA Y DESCARGA.....	107
2.4.3.2.8. USOS DEL SUELO.....	108
2.4.3.2.9. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA.....	109
2.5. INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS NATURALES	110
2.5.1. ESTADÍSTICOS DE LAS SERIES HIDROLÓGICAS EN LA DEMARCACIÓN	110
2.5.1.1. SERIES ANUALES	110
2.5.1.2. SERIES MENSUALES	112
2.5.1.2.1. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN MIÑO ALTO	112
2.5.1.2.2. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN MIÑO BAJO	112
2.5.1.2.3. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN CABE	113
2.5.1.2.4. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN SIL SUPERIOR.....	113
2.5.1.2.5. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN SIL INFERIOR.....	114
2.5.1.2.6. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN LIMIA.....	114
2.5.2. RECURSOS HÍDRICOS	115
2.5.3. INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS NATURALES	115
2.5.3.1. ZONIFICACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	116
2.5.3.1.1. SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	116
2.5.3.1.2. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA	117
2.5.3.2. MAPAS DE LAS VARIABLES HIDROLÓGICAS	119
2.5.3.2.1. PRECIPITACIÓN	119
2.5.3.2.2. TEMPERATURA	120
2.5.3.2.3. EVAPOTRANSPIRACIÓN	122
2.5.3.2.4. RECARGA AL ACUÍFERO	123
2.5.3.2.5. ESCORRENTÍA	124

2.5.3.3. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE CALIDAD DE LAS AGUAS EN CONDICIONES NATURALES	125
2.5.4. OTROS RECURSOS HÍDRICOS DE LA DEMARCACIÓN	126
2.5.4.1. DESALACIÓN	126
2.5.4.2. REUTILIZACIÓN	126
2.5.4.3. RECURSOS HÍDRICOS EXTERNOS.....	126
2.5.5. RECURSOS HÍDRICOS DISPONIBLES EN LA DEMARCACIÓN	127
2.5.6. EVALUACIÓN DEL EFECTO CLIMÁTICO	127

APÉNDICES

APÉNDICE 2.1: LISTADO DE LAS MASAS DE AGUA DE LA DEMARCACIÓN

APÉNDICE 2.2: LISTADO DE LAS MASAS DE AGUA POR MUNICIPIO

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Distribución del territorio	12
Tabla 2:	Distribución de la población en la Demarcación por provincia (INE 2009).....	13
Tabla 3:	Codificación de las masas de agua transfronterizas	18
Tabla 4:	Principales formaciones litológicas	22
Tabla 5:	Usos del suelo	27
Tabla 6:	Especies invasoras	34
Tabla 7:	Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría río	41
Tabla 8:	Tipología de las masas de agua naturales de la categoría lagos	43
Tabla 9:	Tipología de las masas de agua naturales de la categoría transición	44
Tabla 10:	Tipología de las masas de agua naturales de la categoría costeras	45
Tabla 11:	Correspondencia entre los tipos de intercalibración y los acordados para el sistema B de la IPH.....	50
Tabla 12:	Condiciones de referencia aplicables a las masas de agua de transición.	51
Tabla 13:	Condiciones de referencia aplicables a las masas de agua costeras.	51
Tabla 14:	Tipos según la identificación preliminar de masas de agua muy modificadas ..	57
Tabla 15:	Tipos según la verificación de la identificación preliminar de masas de agua muy modificadas.	58
Tabla 16:	Tipos según la designación definitiva de masas de agua muy modificadas.	61
Tabla 17:	Tipos según la designación definitiva de masas de agua artificiales	61
Tabla 18:	Valores de condiciones de referencia para los lagos artificiales y los ríos naturales muy modificados asimilables a lagos	64
Tabla 19:	Tipos de masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a lagos o lénticas	67
Tabla 20:	Masas de agua superficiales de la categoría ríos según su naturaleza y tipología	69
Tabla 21:	Masas de agua superficiales de la categoría lagos según su naturaleza y tipología.	70
Tabla 22:	Masas de agua superficiales de la categoría transición según su naturaleza y tipología	71
Tabla 23:	Masas de agua superficiales de la categoría costeras según su naturaleza y tipología	71
Tabla 24:	Identificación de las masas de agua subterránea de la DHMS	75
Tabla 25:	Caracterización inicial de las Masas de agua subterráneas de la DHMS	76
Tabla 26:	Ecosistemas acuáticos de categoría río y ecosistemas terrestres dependientes de masas de agua subterránea.	77
Tabla 27:	Localización	86
Tabla 28:	Ámbito Administrativo	86
Tabla 29:	Población registrada en los núcleos de población incluidos en la MAS 011.003 Cuenca del Sil	86
Tabla 30:	Ámbito geoestructural	92
Tabla 31:	Columna litológica tipo, de base a techo	92
Tabla 32:	Límites hidrogeológicos de la masa.....	93

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

Tabla 33: Naturaleza de los acuíferos	93
Tabla 34: Porosidad, permeabilidad y coeficiente de almacenamiento	93
Tabla 35: Características de la zona no saturada	94
Tabla 36: Red de seguimiento de la M.A.S. Cuenca del Sil	94
Tabla 37: Características piezométricas	94
Tabla 38: LIC asociados a la M.A.S. 011.003 Cuenca del Sil	96
Tabla 39: Usos del suelo en la M.A.S. Cuenca del Sil.....	98
Tabla 40: Localización.....	99
Tabla 41: Ámbito administrativo	99
Tabla 42: Población registrada en los núcleos de población incluidos en la MAS 011.005 Aluvial del Bajo Miño.	100
Tabla 43: Ámbito geoestructural	102
Tabla 44: Columna litológica.....	103
Tabla 45: Límites de la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño	103
Tabla 46: Naturaleza del acuífero	103
Tabla 47: Parámetros hidrodinámicos	103
Tabla 48: Características de la zona no saturada	104
Tabla 49: Suelos edáficos.....	105
Tabla 50: LIC asociados a la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño	107
Tabla 51: Usos del suelo (Corine Land Cover 2000)	108
Tabla 52: Análisis químicos de los compuestos mayoritarios	109
Tabla 53: Estadísticos básicos de las series anuales de precipitación (mm/año). Serie 1940/41-2005/06	110
Tabla 54: Estadísticos básicos de las series anuales de precipitación (mm/año). Serie 1980/81-2005/06	111
Tabla 55: Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm ³ /año). Serie 1940/41-2005/06.....	111
Tabla 56: Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm ³ /año). Serie 1980/81-2005/06.....	111
Tabla 57: Comparativa de las series anuales de precipitación	112
Tabla 58: Comparativa de las series anuales de aportación.....	112
Tabla 59: Promedios mensuales (SE Miño Alto). Serie 1940/41-2005/06	112
Tabla 60: Promedios mensuales (SE Miño Alto). Serie 1980/81-2005/06	112
Tabla 61: Promedios mensuales (SE Miño Bajo). Serie 1940/41-2005/06	113
Tabla 62: Promedios mensuales (SE Miño Bajo). Serie 1980/81-2005/06	113
Tabla 63: Promedios mensuales (SE Cabe). Serie 1940/41-2005/06	113
Tabla 64: Promedios mensuales (SE Cabe). Serie 1980/81-2005/06	113
Tabla 65: Promedios mensuales (SE Sil Superior). Serie 1940/41-2005/06	113
Tabla 66: Promedios mensuales (SE Sil Superior). Serie 1980/81-2005/06	114
Tabla 67: Promedios mensuales (SE Inferior). Serie 1940/41-2005/06	114
Tabla 68: Promedios mensuales (SE Inferior). Serie 1980/81-2005/06	114
Tabla 69: Promedios mensuales (SE Limia). Serie 1940/41-2005/06	114
Tabla 70: Promedios mensuales (SE Limia). Serie 1980/81-2005/06	115
Tabla 71: Principales sistemas de explotación consideradas en la cuenca del Miño-Sil	116

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

Tabla 72: Recursos de las masas de agua subterránea en la cuenca del Miño-Sil 117

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ámbito territorial.....	11
Figura 2: Dispersión de los núcleos de población de la Demarcación.....	13
Figura 3: Cuenca internacional de la DHMS	16
Figura 4: Sistemas de explotación.....	21
Figura 5: Litología	23
Figura 6: Usos del suelo.....	27
Figura 7: Encuadre biótico - Pisos bioclimáticos	30
Figura 8: Red hidrográfica básica	37
Figura 9: Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría río	42
Figura 10: Tipología de las masas de agua naturales de la categoría lagos	43
Figura 11: Tipología de las masas de agua de transición.....	44
Figura 12: Tipología de las masas de agua costeras	45
Figura 13: Procedimiento para establecer las condiciones de referencia	47
Figura 14: Programa de referencia	53
Figura 15: Esquema del Proceso de designación de masas de agua muy modificadas	55
Figura 16: Mapa de masas de agua muy modificadas y naturales según la identificación preliminar	57
Figura 17: Mapa de masas de agua muy modificadas y naturales según la verificación de la identificación preliminar	58
Figura 18: Esquema del Proceso de designación de masas de agua artificiales	59
Figura 19: Masas de agua artificiales	60
Figura 20: Mapa de masas de agua artificiales y muy modificadas después de la designación definitiva	62
Figura 21: Ecotipos de las masas de agua muy modificadas	68
Figura 22: Ecotipos de las masas de agua artificiales	68
Figura 23: Masas de agua superficiales de la categoría ríos y su naturaleza	70
Figura 24: Masas de agua categoría lago y su naturaleza.....	71
Figura 25: Masas de agua categoría transición y costeras según su naturaleza.....	72
Figura 26: Delimitación de las masas de agua subterránea	74
Figura 27: Vulnerabilidad de las MAS a la contaminación con método DRASTIC	78
Figura 28: Vulnerabilidad de la MAS 011.006 Xinzo de Limia a la contaminación con método DRASTIC	84
Figura 29: Modelo digital de elevaciones de la masa de agua 011.003 Cuenca del Sil.....	87
Figura 30: Histograma de elevaciones de la masa de agua 011.003 Cuenca del Sil.	87
Figura 31: Situación de la masa de agua 011.003 Cuenca del Sil.	88
Figura 32: Mapa geológico de la masa de agua 011.003 Cuenca del Sil.....	89
Figura 33: Corte geológico de la formación Ollo de Sapo. Zona oriental de la MAS 011.003 Cuenca del Sil.	90
Figura 34: Corte geológico de la MAS 011.003 Cuenca del Sil	90
Figura 35: Columna litológica de la zona Asturoccidental-Leonesa.	91
Figura 36: Columna litológica del Dominio Ollo de Sapo	92

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

Figura 37: Situación del piezómetro i011003003	95
Figura 38: Evolución piezométrica del piezómetro i011003003 en la Cuenca del Sil	95
Figura 39: Usos del suelo en el ámbito de la MAS Cuenca del Sil	98
Figura 40: Distribución de elevaciones de la masa de agua 011.005 Aluvial del Bajo Miño	100
Figura 41: Modelo digital de elevaciones de la M.A.S. Aluvial del Bajo Miño	100
Figura 42: Corte esquemático de las terrazas del Miño	101
Figura 43: Geología de la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño	102
Figura 44: Hidrogeología de la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño	104
Figura 45: Distribución de suelos edáficos en la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño ...	105
Figura 46: Evolución temporal del nivel piezométrico en la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño	106
Figura 47: Situación de los puntos de control cuantitativo en la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño.....	107
Figura 48: Usos del suelo en la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño (Corine, 2000).....	109
Figura 49: Mapa de los sistemas de explotación básicos existentes en la demarcación hidrográfica del Miño-Sil.....	118
Figura 50: Mapa de las masas de agua subterráneas existentes en la demarcación hidrográfica del Miño-Sil.....	118
Figura 51: Distribución espacial de la precipitación total anual (mm/año) en la demarcación hidrográfica. (Período 1980/81-2005/06)	120
Figura 52: Distribución espacial de la evapotranspiración potencial total anual (mm/año) en la demarcación hidrográfica. (Período 1980/81-2005/06)	121
Figura 53: Mapa de clasificación climática según el índice de humedad o de aridez de la UNESCO	122
Figura 54: Distribución espacial de la evapotranspiración real total anual (mm/año). (Período 1980/81-2005/06)	123
Figura 55: Distribución espacial de la infiltración/recarga total anual (mm/año)	124
Figura 56: Distribución espacial de la escorrentía total anual (mm/año período 1980/81-2005/06)	125

2.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo de la memoria se presenta una descripción general de la parte española de la Demarcación Hidrográfica de las cuencas del Miño, Sil y Limia.

Inicialmente se realiza una descripción de los aspectos generales de la demarcación, atendiendo a su localización, características físicas y biológicas, así como al marco socioeconómico de la misma. Dentro de las características generales de la demarcación cabe considerar aspectos como el clima, geología, unidades paisajísticas, usos del suelo, patrimonio hidráulico y encuadre biótico, dado que son los que dan el carácter único a la DHMS.

Posteriormente se describen de forma general las masas de agua superficial y subterránea, definiendo su clasificación y características principales, e incluyendo mapas con los límites y localización de las mismas.

En el caso de masas de agua artificiales y muy modificadas se puede encontrar información más detallada sobre la metodología seguida para su designación y los resultados obtenidos en el **Anejo I “Designación de Masas de Agua Artificiales y Muy Modificadas”**.

Por otra parte, se presenta un resumen del inventario de los recursos hídricos naturales (superficiales y subterráneos) de la demarcación, con sus regímenes hidrológicos y las características básicas de calidad de las aguas. En el **Anejo II “Inventario de Recursos Hídricos”** se presenta una descripción de forma más detallada de dicho inventario.

Finalmente, el capítulo se complementa con dos apéndices:

- ♦ **Apéndice 2.1: Listado de las masas de agua de la Demarcación.** Donde se muestra un listado de todas las masas de agua definidas en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, clasificadas en masas de agua río, lago, transición y costeras.

En el listado se indica el código, el nombre, la categoría, la longitud en km, el número y descripción del tipo de masa al que pertenece y las coordenadas del punto fin de masa.

- ♦ **Apéndice 2.2: Listado de las masas de agua por municipio.** Donde se presenta un listado de las masas de agua, agrupadas por municipios por las que discurren.

2.2. ASPECTOS GENERALES

2.2.1. ÁMBITO TERRITORIAL

El ámbito territorial al que se refiere este documento corresponde a la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil (DHMS), fijado en el Real Decreto 125/2007 del 2 de febrero, y renombrado en el Real Decreto 266/2008, la cual incluye las aguas continentales superficiales, las aguas subterráneas incluidas en el ámbito territorial, las aguas costeras asociadas a ella y las de transición entre el medio marino y continental.

La parte española de la DHMS comprende las cuencas hidrográficas de los ríos Miño, Sil y Limia en territorio español, así como sus aguas de transición y costeras.

La DHMS comprende una superficie total de 17.619 km², incluyendo una parte continental y una parte asociada a las masas de transición (sobre el río Miño) y a la masa costera.

La única masa de agua costera tiene como límite Norte la línea con orientación 270º que pasa por la Punta Bazar, al norte de la desembocadura del Miño, y como límite Sur el límite entre el mar territorial de Portugal y España.

Una parte importante de la superficie de la DHMS corresponde a la Comunidad Autónoma de Galicia y extensiones más reducidas a Castilla-León y Asturias. Cabe señalar, asimismo, que dos capitales provinciales, Ourense y Lugo, se asientan dentro de esta Demarcación.



Figura 1: Ámbito territorial

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

En la siguiente tabla se muestra la extensión del territorio por Comunidad Autónoma y provincia.

CCAA	PROVINCIAS	EXTENSIÓN (km ²)	
		TOTAL	EN LA DHMS
Galicia	Ourense	7.293	6.139
	Pontevedra	4.513	1.165
	Lugo	9.880	6.266
	A Coruña	7.984	4
Asturias	Asturias	10.611	16
Castilla y León	León	15.590	3.885
	Zamora	10.569	144
Total		58.457	17.619

Tabla 1: Distribución del territorio

La DHMS engloba 182 municipios cuyo territorio está en su mayoría dentro de la misma, de los cuales 118 se encuentran íntegramente dentro de su ámbito. Este número asciende a más de 200 si consideramos todos los municipios que contemplan parte de su territorio dentro de la demarcación.

La población en la Demarcación asciende a un total de 858.310 habitantes (INE 2009), siendo la densidad de la cuenca de unos 49 hab/km², muy por debajo de la media nacional (88 hab/km²). De los 118 municipios que están íntegramente dentro de la Demarcación, 15 tienen más de 10.000 habitantes, y aglutinan el 54.5% de la población total de la demarcación.

A partir de estos datos se puede concluir que la población de DHMS se encuentra concentrada en áreas concretas del ámbito territorial, que en su mayor parte coinciden con los municipios más cercanos a la costa como son Tomiño, O Porriño, Tui, o Mos y las capitales de provincia Lugo y Ourense que acogen el 24% de la población total de la Demarcación. El resto de la población se encuentra distribuida de una forma más homogénea a lo largo y ancho de todo el ámbito territorial.

Aunque este análisis muestre un desequilibrio poblacional en el territorio, la mayor parte de la extensión de la Demarcación alberga población, por tanto se debe decir que la distribución de la población en la DHMS presenta una gran dispersión. Esta característica de dispersión de la población es única en Europa y es importante tenerla en cuenta por las dificultades que presenta en cuanto a la gestión del agua.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

Figura 2: Dispersión de los núcleos de población de la Demarcación.

PROVINCIA	POBLACIÓN
Total Provincia León	500.169
LEÓN DHMS	148.071
Total Provincia Zamora	195.665
ZAMORA DHMS	393
Total Provincia Pontevedra	959.764
PONTEVEDRA DHMS	153.710
Total Provincia Ourense	335.642
OURENSE DHMS	304.232
Total provincia Lugo	355.195
LUGO DHMS	251.817
Total Provincia de Asturias	1.085.289
ASTURIAS DHMS	87
Total Provincias	3.431.724
Total DHMS	858.310

Tabla 2: Distribución de la población en la Demarcación por provincia (INE 2009)

La integración de las competencias en materia de aguas resulta especialmente compleja teniendo en cuenta las atribuciones encomendadas a cada una de las administraciones implicadas. En particular, en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, concurren las de la Administración General del Estado, las de las Comunidades Autónomas de Galicia, Asturias y Castilla y León y las de las corporaciones locales. Este amplio espectro competencial requiere de una coordinación eficaz a través del Comité de Autoridades Competentes (CAC) descrito en el capítulo 12 de la presente memoria.

2.2.2. PARTE INTERNACIONAL DE LA CUENCA

Con la aprobación de la Directiva Marco del Agua, surge la oportunidad de abordar una gestión integrada de las cuencas hidrográficas cuyos territorios se extienden por dos estados miembros, gestión entendida como un proceso dinámico y flexible de participación y cooperación de todos los niveles y sectores de la Administración pública y de los operadores sociales, con la finalidad de equilibrar los objetivos ambientales, económicos, sociales y culturales de cada cuenca hidrográfica, en armonía y dentro de los límites que establece la dinámica natural.

El Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, se ocupa del caso especial de las cuencas compartidas con Estados vecinos.

Aunque el proceso de elaboración del plan de cuenca del que forma parte éste documento se circunscribe exclusivamente a la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, este no puede ser ajeno a la parte portuguesa de la Demarcación.

En este apartado, de acuerdo a la información disponible en la página web de la Comisión para la Aplicación y desarrollo del Convenio de Albufeira (CADC) y a la documentación del Grupo de Trabajo UNECE sobre el Monitoreo y Evaluación, se describen las características básicas de la misma, así como los acuerdos y la cooperación que se está llevando a cabo con las autoridades portuguesas para coordinar las acciones fundamentales de la planificación.

2.2.2.1. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA CUENCA INTERNACIONAL DE LOS RÍOS MIÑO Y LIMIA

El río **Miño** tiene una longitud de 343 km, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Océano Atlántico entre las ciudades de A Guarda (España) y Caminha (Portugal), con lo que los últimos 76 km sirven de frontera entre España y Portugal, siendo, además, los 33 km finales navegables.

La mayor parte de la cuenca del río Miño se sitúa en España, en concreto un 95% de los 17.080 km² totales (incluyendo el Sil), mientras que la parte portuguesa abarca 799 km² en el noroeste de Portugal, concretamente entre las coordenadas 41°45' y 43°40' de latitud N y 6°10' y 8°55' de longitud W, cubriendo el 5% restante.

Los principales afluentes portugueses del río Miño son, desde aguas arriba hacia aguas abajo: Trancoso (26 km²), Moro (141 km²), Gadanha (82 km²) y Coura (268 km²). La parte internacional del río Miño hace de frontera desde la confluencia del río Trancoso, hasta la desembocadura en el Océano Atlántico.

En la cuenca portuguesa del río Miño se hallan 2 embalses en el río Coura. La superficie de estos embalses, representa el 2,8% de la superficie de la cuenca.

La población residente en el área portuguesa de la Cuenca Hidrográfica del río Miño es actualmente de 75.000 habitantes, lo que corresponde a una densidad de población de

94 hab/km².

El eje de desarrollo de la cuenca del Miño se articula en torno al valle del río principal, localizándose ahí los principales focos de actividad humana, siendo los mejores ejemplos las localidades de Caminha, Vila Nova de Cerveira, Valença, Monção y Melgaço.

Las principales presiones sobre los recursos hídricos son el uso de fertilizantes y pesticidas en la agricultura, el regadío y la descarga de aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento insuficiente.

La presencia de dos minas abandonadas de ferrotungsteno supone un impacto local en la calidad de los recursos hídricos. Las aguas del río Louro, afluente del río Miño, pueden causar un impacto significativo sobre las aguas en la zona fronteriza al verterse al río aguas residuales de origen urbano e industrial, no suficientemente depuradas desde las localidades de O Porriño y Tui.

Por otro lado, localmente puede ser significativa la presencia de materia orgánica y organismos patógenos de aguas residuales, así como la presencia de pesticidas en el agua, no suponiendo este aspecto un problema transfronterizo. Diferente es el caso de los nitrógenos, que tienen impactos locales y también transfronterizos suponiendo afecciones negativas sobre el medio marino.

El **río Limia** tiene una longitud de 108 km, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Océano Atlántico en la localidad de Viana do Castelo, de estos, los últimos 67 km transcurren por territorio portugués. Sus principales afluentes son los ríos Vez y Laboreiro.

La cuenca total del río Limia cubre un área de 2.506 km². De la totalidad del área de la cuenca, 1.326 km² (un 53%) se sitúan en España y 1.180 km² (un 47%) en Portugal.

Desde la frontera entre España y Portugal hasta la desembocadura, pueden subdividirse tres sectores distintos del río Limia: en la parte alta, rondando la cota de 800 m, el río tiene una ligera pendiente; en la parte intermedia, correspondiente a la zona de montaña con valles muy encajados, la pendiente es más marcada, y en su sector final, el valle se presenta más ancho y con una pendiente más suave, especialmente aguas abajo de Ponte de Lima.

La cota media de la cuenca del río Limia ronda los 447 m, variando las cotas entre los 1527 m y el nivel del mar. Las zonas más altas están en la parte central de la cuenca, en la zona de la frontera creada por las Sierras de Gerês y de Peneda situándose el punto más alto de la cuenca en la Sierra de Larouco que vierte sus aguas a la parte española de la cuenca.

En la cuenca portuguesa del río Limia se hallan 2 embalses importantes: el embalse transfronterizo de Alto Lindoso y el embalse portugués de Touvedo construidos en los años 1992 y 1993 respectivamente. En la cuenca portuguesa del río Limia, la superficie de lagos y embalses supone el 1,6% de la superficie de la cuenca.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

Los centros urbanos de Ponte de Lima, Ponte de Braca y Arcos de Valdevez son los más afectados por inundaciones. Los embalses existentes, construidos para la producción hidroeléctrica, permiten reducir el riesgo de inundaciones en los primeros dos pueblos, pero a causa de las características de crecidas después de importantes precipitaciones en la Sierra de Peneda, el caudal de avenida no siempre puede ser regulado por los embalses existentes.

La densidad de población en la parte portuguesa de la cuenca del Limia ronda los 130 hab/km².

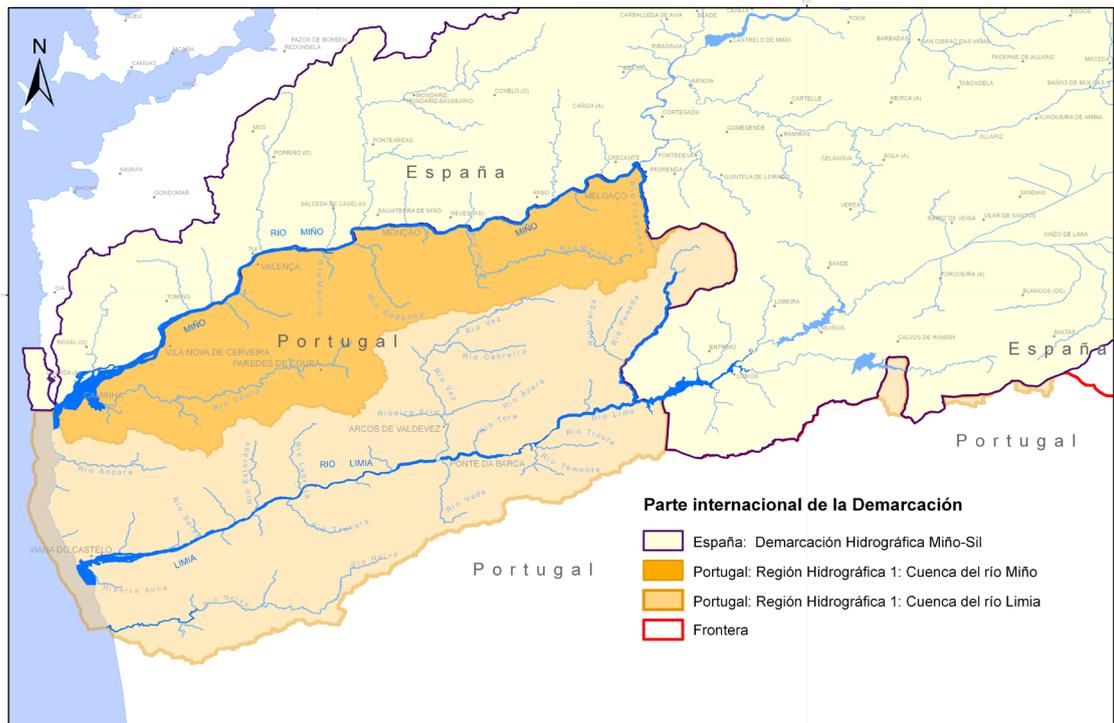


Figura 3: Cuenca internacional de la DHMS

2.2.2.2. COOPERACIÓN ENTRE ESPAÑA Y PORTUGAL

La cooperación entre España y Portugal en la Demarcación del Miño-Sil, utilizará los acuerdos existentes derivados del Convenio de Albufeira.

Este convenio tiene como precedentes más inmediatos convenios en los que se trataba esencialmente de regular el aprovechamiento hidroeléctrico de los ríos compartidos, estableciendo el principio de asignar el 50% del potencial a cada país, necesidad de garantizar flujos mínimos en estiaje o las relativas a la conservación de peces, de acuerdo con la legislación nacional que correspondiese.

El Convenio de Albufeira tiene como objeto definir el marco de cooperación entre las partes para la protección de las aguas superficiales y subterráneas y de los ecosistemas acuáticos y terrestres directamente dependientes de ellos, y para aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas.

Para alcanzar los objetivos, las partes establecen un mecanismo de cooperación cuyas formas son las siguientes:

- ◆ Intercambio de información regular y sistemático sobre las materias objeto del Convenio, así como las iniciativas internacionales relacionadas con éstas.
- ◆ Consultas y actividades en el seno de los órganos instituidos por el Convenio.
- ◆ Adopción, individual o conjuntamente, de las medidas técnicas, jurídicas, administrativas u otras, necesarias para la aplicación y desarrollo del Convenio.

En el marco del convenio y su órgano técnico, la Comisión para la Aplicación y el Desarrollo del Convenio (CADC), existen cuatro grupos de trabajo y una subcomisión encargada de temas de participación pública. Estos grupos tratan en concreto, (1) el régimen de caudales, sequías y situaciones de emergencia, (2) intercambio de información, (3) seguridad de infraestructuras y avenidas, y (4) Directiva Marco del Agua y calidad de las aguas.

La coordinación respecto a la planificación en el ámbito de las aguas costeras y de transición se articulará también a través de los grupos de trabajo del Convenio de Albufeira, en los que participan los representantes de la Comunidad Autónoma de Galicia.

2.2.2.3. MASAS DE AGUA TRASFronTERIZAS

CÓDIGO ESPAÑA	CÓDIGO PORTUGAL	NOMBRE	CATEGORÍA
ES000MAC000010	PTCOST20	A Guarda	Costera
ES503MAT000260	PT01MIN0018	Estuario del Miño_tramo3	Transición
ES503MAT000250	PT01MIN0016	Estuario del Miño_tramo2	Transición
ES501MAT000240	PT01MIN0014	Estuario del Miño_tramo1	Transición
ES505MAT000270	PT01MIN0023	Estuario del Miño_tramo4	Transición
ES491MAR002140	PT01MIN0001I	Río Trancoso	Río Natural
ES494MAR002260	PT01MIN0006I	Río Miño VIII	Muy Modificada
ES512MAR002430	PT01LIM0060	Embalse de Salas	Muy Modificada
ES511MAR002470	PT01LIM0028	Embalse de Lindoso	Muy Modificada
ES513MAR002490	PT01LIM0024I	Río Laboreiro	Río Natural

Tabla 3: Codificación de las masas de agua transfronterizas

2.2.3. ENCUADRE FÍSICO

2.2.3.1. CLIMA

La Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, localizada entre las latitudes 42º y 44º N, se encuadra, desde el punto de vista climático, dentro de la llamada España Verde. Este tipo presenta unas características climáticas de inviernos suaves, veranos frescos, aire húmedo, abundante nubosidad y precipitaciones frecuentes en todas las estaciones.

La pluviometría tiene un amplio rango de variación, oscilando entre 760 y 1.900 mm/año, siendo la influencia atlántica y la propia morfología de la cuenca las que marcan estas precipitaciones. Los valores máximos se alcanzan en la zona del Macizo de Manzaneda - Cabeza de Manzaneda (1.778 m); entre el Navea y el Bibej; en las Sierras del Este de Lugo y Norte del Sil, sierra de los Ancares (2.214 m); y en el valle inferior del Miño.

Los valles del Sil destacan por sus bajas precipitaciones, así como las depresiones de Monforte, El Bierzo y Ourense (700-900 mm). La Cabrera, a pesar de su altitud, destaca por sus precipitaciones no muy elevadas (800-1.000 mm) al igual que la zona cercana a la Babia. En general, el alto Sil Leonés recibe menos aportaciones en las vertientes al Sur que en las del Norte para alturas similares.

La cuenca del Limia en Buscalque destaca por su precipitación de 1.435 mm/año; sin embargo, en la zona del valle de Arzoa la precipitación desciende por debajo de los 900 mm/año.

La precipitación media anual es de 1.235 mm para el conjunto de la cuenca. (Para más detalle ver el Anejo II "Inventario de Recursos Hídricos")

En referencia a la termometría, resulta evidente la influencia atlántica, que suaviza los valores extremos en las áreas próximas a la costa e incluso se deja sentir a lo largo de los valles del Miño y del Sil, si bien va perdiendo eficacia hacia el interior. De este modo se pasa de un régimen templado-cálido en el litoral hasta un marítimo fresco tierra adentro, alcanzándose un pirenaico frío en las áreas montañosas de mayor altitud de la cabecera del Sil.

La evapotranspiración potencial media anual está en torno a los 490 mm/año, siendo máxima en las depresiones intramontañosas y en el sector inferior del valle del Miño. (Para más detalle ver Anejo II "Inventario de Recursos Hídricos")

El factor nieve, aunque importante en casi todas las áreas montañosas por encima de los 1.000 m de altitud, tiene incidencia máxima, por los volúmenes recibidos y su persistencia, en los macizos más elevados.

2.2.3.2. HIDROGRAFÍA

La Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil agrupa la parte española de los territorios drenados por el Miño, con su afluente el Sil, y la parte española del río Limia, constituyendo, asimismo, los principales ríos del presente ámbito territorial.

La parte española de las cuencas del Miño y del Limia son en su totalidad gallegas, mientras que la del Sil tiene una pequeñísima parte en Asturias, casi la mitad en León y el resto en Galicia. Tanto el Miño como su afluente el Sil son ríos captores que, a favor de sus gradientes, se han ido interiorizando en los montes gallegos y en la cordillera cantábrica, estructurando una red que, en la actualidad, cubre una buena porción de la parte del macizo hercínico conocida por la rodilla astur.

El Miño tiene una cuenca en territorio español de 8.288 km² excluyendo el Sil, y una longitud de 343 km. Nace en la Sierra de Meira a unos 700 metros de altitud y desemboca en un amplio estuario en A Guarda, dejando al norte el monte Santa Tecla y haciendo de frontera con Portugal. Los afluentes del Miño son muy numerosos, tanto por la derecha como por la izquierda. La mayoría de sus afluentes importantes le llegan por la izquierda procedentes de las montañas del macizo galaico-leonés. Los más importantes son: por la izquierda, el Neira, el Sil, el Arnoia, el Mouro (Portugal), y el Coura (Portugal); y por la derecha, el Avia, el Tea y el Louro. El Miño posee una ribera amplia en su curso por Terra Chá y la meseta de Lugo, pero tras encontrarse con el Sil comienza a encajarse entre relieves montañosos.

El Sil nace en la vertiente sur de Somiedo en Asturias, a más de 1.500 metros de altitud, atraviesa las comarcas de Laciana y El Bierzo, entra en Galicia en las inmediaciones de Puente Domingo Flórez, tras hacer unos kilómetros de frontera, y desemboca en el Miño por la derecha en Los Peares, al sur de Monforte de Lemos. Tiene una cuenca de 7.987 km² y una longitud de 228 km. En su tramo gallego circula encajado entre montañas.

También el Sil tiene numerosos afluentes. Los principales son: por la izquierda el Bibeí, su principal afluente, y el Návea; y por la derecha el Lor y el Cabe. El Sil es un río caudaloso y regular que aporta al Miño, en su desembocadura, casi el doble del agua de la que trae el Miño en este punto.

La cuenca del río Sil, a lo largo de más de 15 km discurre por lo que se denomina cañones del Sil, originados por la erosión de los ríos Sil y Cabe con desniveles que van desde los 300 a los 500 m.

Tanto el Miño como el Sil son ríos notablemente regulares, aunque tienen un máximo de caudal en invierno, enero y febrero, y un mínimo en verano, agosto y septiembre. A lo largo de su curso, como del de sus afluentes, hay docenas de embalses dedicados a la producción de energía eléctrica. Estos dos ríos hacen de esta región una de las principales regiones productoras de energía eléctrica de España.

El río Limia tiene una cuenca de 2.506 km², y una longitud de 108 km. Nace en el monte Talariño a 975 m de altitud y desemboca en el Océano Atlántico en la localidad de Viana

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

do Castelo. De la totalidad del área de la cuenca, 1.326 km² (un 53%) se sitúan en España y 1.180 km² (un 47%) en Portugal. Sus principales afluentes son los ríos Vez y Laboreiro.

Con todo ello, las principales cuencas son las de los ríos: Sil, Miño hasta confluencia con el Sil, Miño aguas abajo del Sil y el río Limia hasta su confluencia con el mar, como se muestran en la Figura 3.

2.2.3.3. RECURSOS HÍDRICOS

Los recursos naturales considerados en este apartado, están constituidos por las escurrientías totales en régimen natural evaluadas a partir del Modelo SIMPA (Sistema Integrado para la Modelización de la Precipitación-Aportación) desarrollado en el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX, para el período 1940/41-2005/06. La aportación específica corresponde a la aportación natural sobre el área de cada sistema de explotación. (Para más detalle ver el Anejo II “Inventario de Recursos Hídricos”).

La Demarcación esta dividida en 6 sistemas de explotación de recursos que se muestran en la siguiente figura y son:

- ◆ Miño Alto
- ◆ Miño Bajo
- ◆ Cabe
- ◆ Limia
- ◆ Sil Superior
- ◆ Sil Inferior

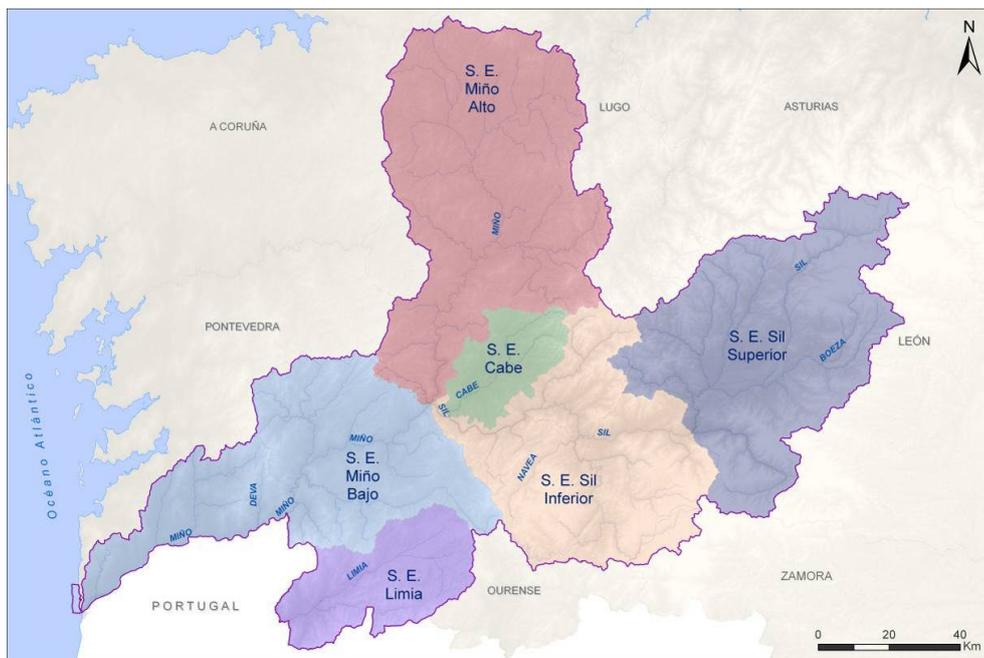


Figura 4: Sistemas de explotación

Un sistema de explotación está constituido por masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación. Todo ello cumpliendo los objetivos medioambientales.

2.2.3.4. GEOLOGÍA

La DHMS se emplaza en su totalidad sobre terrenos hercínicos del Macizo Hespérico y, por lo tanto, la mayor parte de sus afloramientos corresponden a formaciones precámbricas, paleozoicas y de naturaleza cristalina, con la excepción de algunos recubrimientos miocenos y cuaternarios, principalmente de naturaleza detrítica que afloran de una forma discontinua.

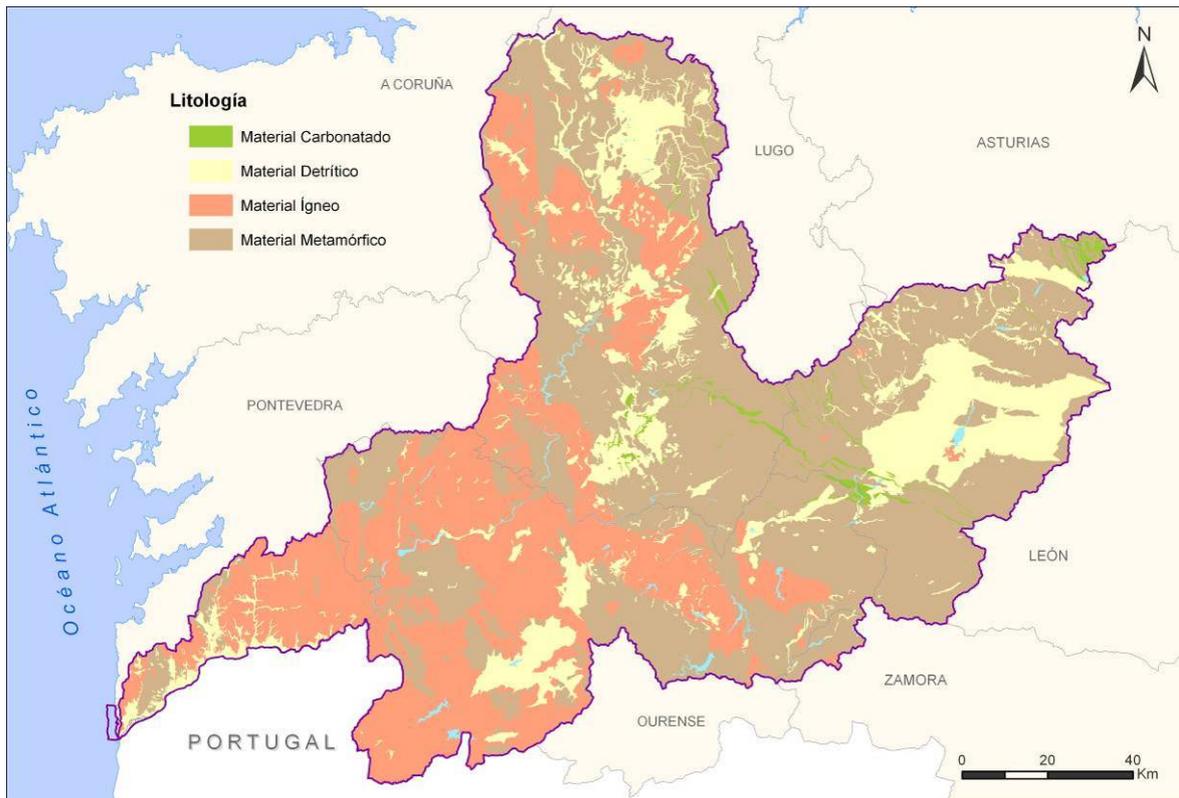
En concreto se sitúa entre dos zonas del Macizo Ibérico: el Macizo Galaico-Portugués y, en menor medida, en la zona Asturoccidental–Leonesa.

En el mapa adjunto se muestra la distribución territorial de los principales grupos litológicos. Son mayoritarios los materiales metamórficos, seguidos en importancia de los de origen ígneo, que se concentran especialmente en la mitad oriental. Sobre estos materiales se sitúan algunos recubrimientos detríticos.

CLASES LITOLÓGICAS	ÁREA (km ²)	PORCENTAJE
Material carbonatado	192	1%
Material detrítico	2.887	16.5 %
Material ígneo	5.322	30.5%
Material metamórfico	9.080	52%

Tabla 4: Principales formaciones litológicas

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN



Fuente: mapa litoestratigráfico de España Escala 1:200.000

Figura 5: Litología

2.2.3.5. UNIDADES DE PAISAJE

En la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil se pueden diferenciar claramente las siguientes unidades de paisaje: La montaña sur-oriental y el macizo galaico; la media montaña; la meseta lucense, y a Terra Chá; las grandes vegas de regadío; el espacio costero y el espacio urbano. A continuación se detalla cada uno de ellas.

- 1) **La montaña sur-oriental, el macizo galaico:** Al Oeste de la Demarcación se encuentra el macizo galaico compuesto por materiales como el granito, muy antiguos, duros y erosionados que culminan en 1.778 m en Cabeza de Manzaneda (Ourense). Se organiza en largas estribaciones radiales que accidentan suavemente la mayor parte del espacio gallego.

En la provincia de León, los montes homónimos y las sierras de Segundera y Cabrera, encierran al sur del tramo occidental de la Cordillera Cantábrica, la diferenciada cuenca del río Sil, dominio mesteño. Los materiales de las montañas, de origen primario, contrastan por dureza, altimetría y topografía con la disposición relativamente plana de la fosa del Bierzo. El poblamiento en este espacio es escaso debido a la complejidad del territorio, es el lugar menos poblado de la Demarcación y esta sometido a una pérdida progresiva de habitantes ya que son zonas más ásperas por su relieve y clima y al mismo tiempo las menos evolucionadas en el aspecto socioeconómico. En ellas perviven actividades agropecuarias de subsistencia.

- II) **La media montaña:** se encuentra repartida por la mayor parte del territorio de la Demarcación, aunque principalmente en las provincias de Lugo y Ourense. Estos montes tienen una altitud media de de 500 m. Están formados por materiales muy duros y erosionados, de ahí sus formas muy redondeadas o aborregadas. Las actividades principales que se llevan a cabo son las agrícolas, principalmente ganadería, y agricultura de subsistencia, que se desarrollan a media ladera. La plantación de cultivos leñosos cada vez es una práctica más habitual en estos espacios.

La densidad de población de este espacio está por debajo de los 10 hab/km², y el poblamiento es disperso.

- III) **A Terra Chá y la meseta lucense:** se encuentran franqueadas por las sierras orientales. Son 174 km² que van de la penillanura hasta alturas superiores a los 1.000 m. Sus paisajes son comunes a la mayor parte de la provincia Lugo. Sus bosques, sus fragas, sus amplias masas arbóreas están repletas de robles, castaños, abedules. En las riberas de los ríos hay una gran biodiversidad, encontrándonos alisos, sauces y ranúculos flotantes.

La agricultura de subsistencia y la ganadería son las actividades principales. El parcelamiento del terrazgo es de minifundio, de ahí ese paisaje tan fracturado y tan característico de la mayor parte del territorio gallego.

- IV) **Las grandes vegas de regadío:** se encuentran principalmente, en la parte central de la Demarcación, entorno al río Miño además de la vega del río Sil. Estas vegas son las mayores extensiones de regadío del norte de la Península, aunque su tamaño no es comparable a otras de territorio español. Estos suelos se componen principalmente de materiales aluviales, y son tierras con gran cantidad de nutrientes de ahí su idoneidad para los cultivos de regadío.

Esta unidad de paisaje está muy antropizada ya que el terrazgo está muy parcelado, y las parcelas resultantes son muy regulares lo que produce gran contraste con el resto del paisaje gallego. Este espacio tiene una red bien articulada de canales de riego que facilita el cultivo de regadío. La población en este espacio no está tan dispersa como en otros lugares de la Demarcación, sino que se concentra en pequeñas aldeas para no ocupar innecesariamente los espacios de cultivo.

- V) **El espacio costero:** queda reducido a un territorio bastante pequeño entorno a la desembocadura del río Miño. Este espacio geomorfológicamente, tiene claros elementos del paisaje costero, dunas, tombolos arenosos, y forma una gran ría. El poblamiento entorno a la desembocadura del río Miño es muy acusado ya que las actividades socio-económicas de este espacio son muy variadas, debido, principalmente, a la cercanía de una gran ciudad como es Vigo.

- VI) **El espacio urbano:** Al lado de las grandes concentraciones urbanas como es el caso de Vigo, pese a que esta ciudad no está dentro de la Demarcación, se despliega en nebulosa el hábitat disperso de las tierras llanas del litoral y de los valles de los

principales ríos, fenómeno reforzado en estos últimos años por la implantación gradual del modelo de “ciudad difusa” propio de una economía postindustrial y terciarizada. Hasta el interior impera la concentración de pequeños pueblos y aldeas que, con frecuencia, se quedan por debajo de los 50 habitantes. Lugo y Ourense son los espacios urbanos más notables del interior de la Demarcación, son ciudades de tamaño medio, y que actualmente se encuentran muy terciarizadas. Al igual que sucede con Vigo, éstas también ejercen un gran poder de atracción de población a sus alrededores, por lo que este espacio también se puede considerar urbano o periurbano.

2.2.3.6. USOS DEL SUELO

El territorio de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil viene caracterizado por la presencia de diversidad de paisaje; diversidad que se apoya en una compleja estructura de relieve y en los caracteres bioclimáticos atlánticos. Litoral, valles y montañas le confieren una gran variedad paisajística bien diferenciada tanto internamente como respecto a otros territorios peninsulares. Estas características geográficas determinan usos del suelo acordes al territorio descrito.

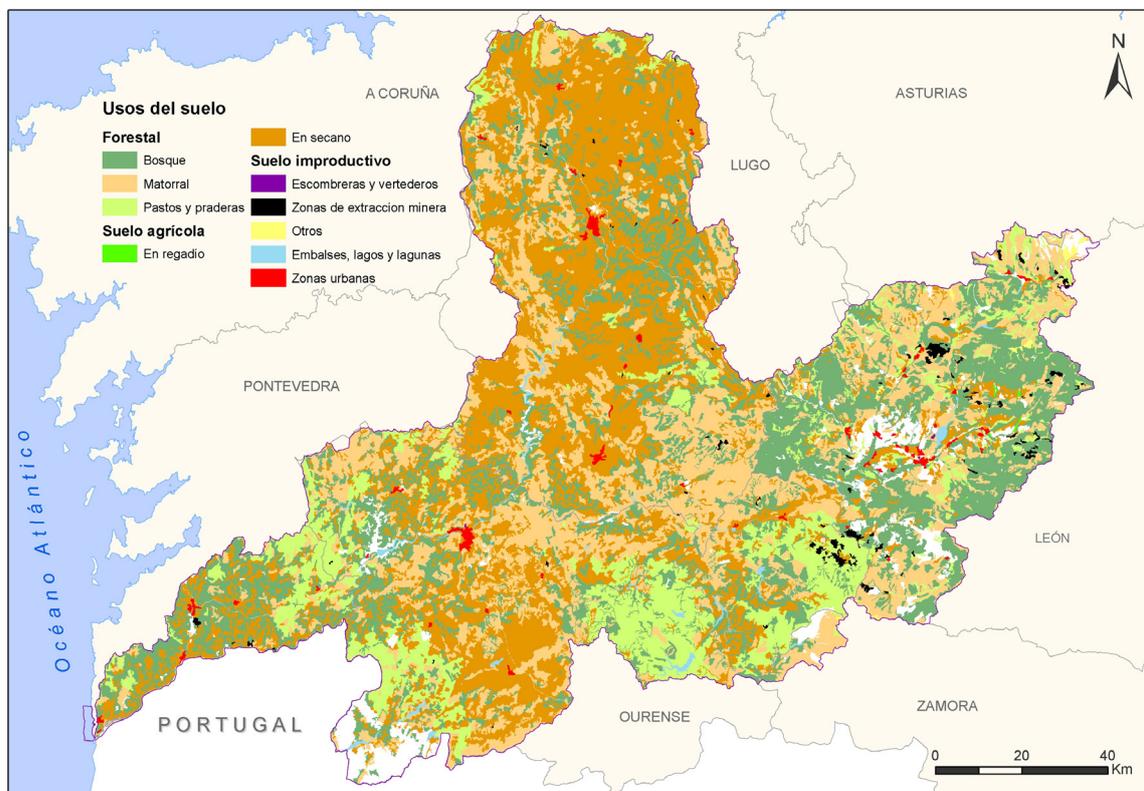
En el ámbito de planificación Miño-Sil se han diferenciado 7 tipos característicos de usos del suelo: el bosque, el matorral, los cultivos en secano y los de regadío, los pastos y praderas, las zonas urbanas y las zonas de extracción minera.

Estos usos se extrajeron del Corine Land Cover del año 2000 agrupando los usos de la siguiente manera:

- ◆ **Bosque:** Bosques de coníferas, bosques de frondosas y bosque mixto.
- ◆ **Matorral:** Matorral boscoso de bosque de frondosas, de bosque de coníferas y de bosque mixto. Matorrales esclerófilos mediterráneos. Grandes formaciones de matorral denso, landas y matorrales en climas húmedos y vegetación mesófila.
- ◆ **Cultivos en secano:** Mosaico de cultivos en secano, frutales en secano, cultivos anuales y cultivos permanentes en secano y demás cultivos en secano.
- ◆ **Cultivos en regadío.**
- ◆ **Pastos y praderas:** Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural. Pastizales supraforestales mediterráneos. Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos. Pastizales, prados o praderas con arbolado adhesado.
- ◆ **Urbano:** Tejido urbano continuo, aeropuertos, autopistas, zonas en construcción.
- ◆ **Zonas de extracción minera.**
- ◆ **Otros:** Afloramientos rocosos y canchales. Carcavas y/o zonas en proceso de erosión. Escombreras y vertederos. Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa. Zonas quemadas y otros usos improductivos.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

En la siguiente figura se muestran los usos del suelo obtenidos a partir de la imagen Corine Land Cover del año 2000.



Fuente: Corine Land Cover. Año 2000

Figura 6: Usos del suelo

En esta Demarcación destaca, por la superficie que ocupan, los cultivos de secano, representando un 32%, seguido de los bosques y matorrales con una extensión cercana al 26 % en ambos casos. La superficie ocupada por praderas naturales asciende a un 12%. Las zonas urbanas y de extracción minera alcanzan el 1% de la superficie y el 4% del territorio restante son usos improductivos del territorio.

USOS DEL SUELO	SUPERFICIE (km ²)	% PARTICIPACIÓN
Bosques	4.434	25,21%
Matorral	4.510	25,64%
Pastos y Praderas	2.165	12,31%
Regadío	36	0,20%
Secano	5.587	31,76%
Urbano	83	0,47%
Zonas de extraccion minera	73	0,42%
Otros	702	3,99%
TOTAL	17.590	100%

Tabla 5: Usos del suelo

2.2.3.7. PATRIMONIO HIDRÁULICO

Durante toda la historia de la humanidad, han sido numerosas las intervenciones sobre el medio hídrico para paliar los problemas generados por la carencia de la disponibilidad del recurso. Por sus restos, se conoce que muchas de estas actuaciones comenzaron en la época de los romanos, construyéndose las primeras obras hidráulicas, destinadas principalmente al abastecimiento de agua potable a los núcleos urbanos, seguidas éstas de las ejecutadas por los árabes, quienes cimentaron azudes y canales para riego. Desde la Edad Media hasta el siglo XVIII, antes de la Revolución industrial, las principales obras hidráulicas que se siguieron levantando eran presas de pequeña envergadura (3 ó 4 m) para regar y para hacer funcionar molinos, serrerías, ferrerías, etc., así como sencillos canales cuya función era desviar el agua de los ríos o los arroyos. Así, llegamos hasta principios de los siglos XIX y XX, cuando se construyeron las primeras presas destinadas a la producción de energía eléctrica.

Durante toda la historia de la Confederación, se han realizado numerosas obras de diferente tipo en función de los objetivos y de las técnicas disponibles en cada momento para su ejecución, que conforman un patrimonio hidráulico importante. Este patrimonio se ha venido formando a lo largo de la historia de la Confederación, de la que se pueden distinguir dos etapas: una desde sus comienzos hasta los años 80 y otra a partir de la entrada en vigor de la Ley de Aguas.

Los proyectos, con sus correspondientes obras implícitas, que ha desarrollado la Confederación, pueden clasificarse por sus objetivos en los siguientes tipos:

- ◆ Obras de regulación: presas y embalses.
- ◆ Deseccaciones de marismas y terrenos pantanosos.
- ◆ Riegos.
- ◆ Actuaciones de ingeniería sanitaria para abastecimiento y saneamiento.
- ◆ Aprovechamientos hidroeléctricos.
- ◆ Trasvases.
- ◆ Acciones integradas para la prevención de las inundaciones.
- ◆ Tratamiento de cauces.

En una primera etapa, entre 1961 y 1985, se ejecutaron importantes obras de abastecimientos y saneamientos de ciudades, prevaleciendo las obras correspondientes al tratamiento de potables sobre las de depuración de residuales, que a principios de los años 80, empezaban a emerger. Las defensas, encauzamientos y dragados de ríos se sitúan en segundo lugar, seguidas por obras de regadío, y las obras desarrolladas para combatir los efectos de las inundaciones de finales de los años 70.

Las actuaciones más reseñables por su tamaño se efectuaron en las grandes áreas urbanas que eran las más necesitadas de estas infraestructuras. La mayoría de las presas se

ejecutaron en las décadas de los 60 y 70 para alcanzar el objetivo principal de la Confederación en esos años: la solución de los graves problemas de abastecimiento de agua que sufrían las grandes áreas urbanas, incluyendo las capitales de provincia.

Los embalses más importantes inaugurados en este periodo tenían como objetivo primordial o exclusivo el riego de tierras llanas de El Bierzo y Lemos, siendo éste el caso del embalse de Bárcena, que además presenta secundariamente uso energético, industrial y de abastecimiento a la población de la comarca de El Bierzo. Otro embalse de gran importancia es el de Vilasouto, con uso doble, tanto para regadío del Valle de Lemos como para el abastecimiento de las poblaciones de la comarca.

En tierras lucenses, aguas abajo de Quiroga, aprovechando la cerrada que originan los montes de Paio y Meda, se encuentran la presa de San Estebo y su embalse, uno de los de mayores dimensiones del río, tras el de Bárcena.

Las estaciones de tratamiento de aguas potables (E.T.A.P.) y las estaciones depuradoras de aguas residuales (E.D.A.R.) también forman parte del patrimonio hidráulico de la cuenca, aunque en esta primera etapa de la Confederación no se realizan grandes obras en la demarcación.

En cuanto a las actuaciones llevadas a cabo para irrigar tierras de secano, o bien son anteriores a la creación de este organismo o bien se ejecutaron en los años 60. Posteriormente se construyeron canales y acequias, y se modernizó la infraestructura preexistente. Las obras realizadas después de 1961, manejan magnitudes de 79 km en canales ó 147 km en acequias. Cabe señalar, que las más destacadas son las del Plan de Regadío del Bierzo.

A partir de la Ley de Aguas de 1985, por imperativo legal, la Confederación comienza a actuar de manera sistemática en la corrección de los efectos ocasionados por la industrialización y la concentración de la población, en ríos, aguas marinas litorales, en los ecosistemas y en los paisajes.

En esta fase, son prioritarias las grandes obras de saneamiento de ciudades y el tratamiento de cauces públicos. Ejemplos de estas actuaciones son las obras realizadas para el saneamiento del río Louro en la zona industrial de Vigo, así como el saneamiento del río Sil y sus afluentes Cúa, Burbia y Barredos, en el Bierzo. Destacan los colectores generales y emisarios terrestres o marítimos que se extienden por todas las capitales gallegas.

2.2.4. ENCUADRE BIÓTICO

La diversidad geológica, climática, edafológica, hidrográfica, etc. unido a los cambios paleogeográficos y paleoclimáticos determina la biodiversidad en una región.

Los ecosistemas de la DHMS se enmarcan biogeográficamente en la región Eurosiberiana y dentro de ésta, en la provincia botánica (Fuente: Cantabro-Atlántica. Salvador Rivas-Martínez. Memoria del mapa de series de vegetación de España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación).

Atendiendo a las condiciones termoclimáticas se destaca por su alta representación espacial los pisos bioclimáticos Montano, Supramediterráneo y Colino.

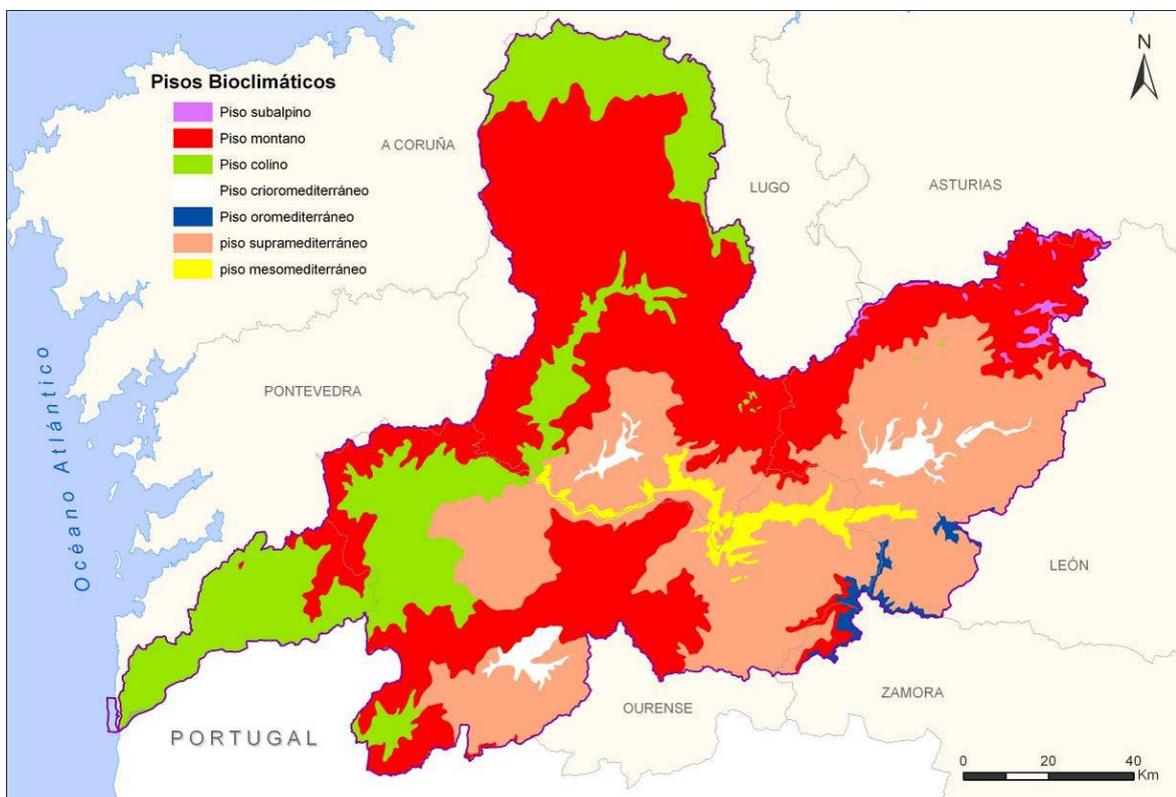


Figura 7: Encuadre biótico - Pisos bioclimáticos

En otra escala de clasificación, los ecosistemas presentes en la DHMS se pueden agrupar en cuatro grandes zonas:

- ◆ Cuenca alta del Miño.
- ◆ Cuenca del Sil.
- ◆ Miño bajo.
- ◆ Río Limia.

De forma general se puede decir que los ríos noroccidentales de la península y concretamente el Miño-Sil y Limia discurren sobre terrenos impermeables: cuarcitas, granitos, pi-

zarras, por lo que sus aguas se encuentran muy poco mineralizadas.

2.2.4.1. CUENCA ALTA DEL MIÑO

En la cuenca alta del Miño existen diversos tipos de ecosistemas acuáticos, característicos de la región bioclimática atlántica. Afluentes tan importantes como Parga, Ladra y Támoga integran un característico complejo húmedo, formado por una extensa red de cauces, lagunas y terrenos inundados, a los que se encuentran asociados pastos, zonas agrícolas, bosques de ribera, turberas ombrotroficas, brezales y carballeiras.

Esta gran diversidad de hábitat permite acoger numerosas especies de aves durante el período invernal, el espacio delimitado por estos ríos está declarado como zona de especial protección por sus valores naturales y se integra en la red Natura 2000.

A continuación se citan las especies animales y vegetales más comunes en la cuenca alta del Miño:

- ◆ Bosques: alisos y fresnos *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*, las carballeiras galai-co portuguesas de robles, *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* y los brezales húmedos atlánticos de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*.
- ◆ Flora: del tramo alto del Miño cabe destacar el cardo de ribera *Eryngium viviparum* y la Flor de San Xosé *Narcissus pseudonarcissus*, subespecie *nobilis*.
- ◆ Especies piscícolas: trucha *Salmo trutta*, anguila *Anguilla anguilla*, ciprínidos como el cacho *Lenciscus carditertii*, la reñosa *Rutilus arcarii* y la boga *Choridrostoma polylepis duriensis*. Dentro de los gasterosteidos el espinoso *Gasterosteus aculeatus*.
- ◆ Fauna: el desmán de los pirineos *Galemys pyrenaicus* y la nutria *Lutra lutra*, numerosas anátidas *Anas Erecca*, *Anas platyrhynchos*, *Anas clypeata*, así como un pequeño núcleo de sisón menor *Tetrax tetras*.

2.2.4.2. CUENCA DEL SIL

Considerando el límite occidental de la Cordillera Cantábrica, el alto Sil discurre por el límite sureste del valle de Los Ancares, la combinación de pastizales, laderas de monte bajo y masas boscosas de gran tamaño con vertientes abruptas permite el mantenimiento de la mejor zona osera cantábrica.

La vegetación dominante es de tipo mediterráneo, como corresponde a la región bioclimática que atraviesa, compuesta fundamentalmente por matorral, con algunos bosquetes de alcornoque *Quercus suber* y esporádicamente de encinares *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.

A continuación se citan las especies animales y vegetales más comunes en la cuenca del Sil:

- ◆ Bosques: carballo *Quercus robur* y abedul *Betula alba* suelen estar acompañadas de avellanos *Corylus avellana*, acebos *Ilex aquifolium* y tejos *Taxus baccata*. Abun-

dan también los brezales alpinos y boreales, los brezales ortomediterráneos endémicos con tojo y los brezales húmedos atlánticos similares a los descritos para el alto Miño. Bosques de castaños de cierta entidad *Castanea sativa* además de los bosques aluviales de alisos y fresnos y las carballeiras galaico portuguesas de robles.

- ◆ Especies piscícolas: trucha, la anguila y el piscardo *Phoxinus phoxinus*.
- ◆ Fauna: oso *Ursus arctos*, el urogallo *Tetrao urogallus*, el lobo *Canis lupus*, el gato salvaje *Felis sylvestris*, el águila real *Aquila chrysaetos*, buho real *Bubo bubo* y más asociada al río, la nutria *Lutra lutra* y el desmán o topo almizclero
- ◆ Aves: águila real *Aquila chrysaetos*, el águila culebrera *Circaetus gallicus*, el buho real y el halcón peregrino *Falco peregrinus*, la totovía *Lullula arborea* o la curruca rabilarga *Sylvia undata*.

2.2.4.3. MIÑO BAJO

El tramo bajo del Miño forma frontera entre España y Portugal. En sus riberas existen bosques ripícolas de gran relevancia además de vegetación palustre, dunas costeras fijas con vegetación herbácea y dunas móviles de litoral.

Durante el invierno alberga gran número de aves acuáticas y otras especies animales.

A continuación se citan las especies animales y vegetales más comunes en el Miño bajo:

- ◆ Aves acuáticas: el porrón moñudo *Aythya guligula*, el chorlito dorado *Pluvialis apricaria*, chorlito gris *Pluvialis squatarola*, el avefría *Vanellus vanellus*.
- ◆ Fauna: desmán de los pirineos *Galemys pyrenaicus* y la nutria *Lutra lutra*.
- ◆ Especies piscícolas: destaca el salmón *Salmo salar*, lamprea *Petromyzon marinus*, sáballo *Alosa alosa*, saboga *Alosa fallax*, trucha, anguila, carpín dorado *Carassius auratus*, reñosa *Rutilus arcarii*, boga *Chondrostoma polylepis*, colmilleja *Cobitis calderoni*, perca americana *Micropterus salmoides* y solla o platija *Platichthys plebsus*.

2.2.4.4. RÍO LIMIA

El río Limia a la altura de la Vega de Ponteliñares discurre en torno a bosquetes de carballo y pastizales que se encharcan durante el invierno favoreciendo la existencia de hábitats con predominio de ambientes acuáticos y boscosos. En estas localidades es frecuente encontrar plantas flotantes que en primavera, verano, florecen como el ranúnculo *Ranunculus fluitans*.

En los tramos inferiores del Limia hasta que entra en territorio portugués se encuentran hábitats típicamente rocosos con extensas áreas de matorral.

A continuación se citan las especies animales y vegetales más comunes en el río Limia:

- ◆ Bosques en tramos inferiores: brezal húmedo atlántico, brezales ortomediterráneos

os endémicos con tojo y brezales secos europeos además de carballeiras y bosques de castaños.

- ♦ Fauna: cigüeña blanca *Ciconia ciconia*, la bisbita *Anthus campestris*, el cernícalo *Falco tinnunculus*, la agachadiza *Gallinago gallinago*, el avetorrillo *Ixobrychus minutus*, la totonia *Zullula arborea*, gato salvaje *Felis sylvestris*, lobo *Canis lupus*, búho real *Bubo bubo*, aguilucho pálido *Circus cyaneus* y el aguilucho cenizo *Circus pygargus*.
- ♦ Especies piscícolas: trucha común, ciprínidos introducidos como la carpa *Cyprinus carpio*, el barbo *Barbus bocagei*, el cacho y la boga. En el tramo más alto del río se encuentra al espinoso *Gasterosteus aculeatus*, un gasterosteido que puede ser localizado tanto en aguas dulces como en aguas salobres; en ambos casos en fauna sedentaria.

2.2.4.5. ESPECIES ALÓCTONAS INVASORAS

Los hábitat acuáticos o los relacionados con las masas de agua suelen ser especialmente proclives a la incorporación, forzada o accidental de especies alóctonas, lo que se traduce en la contabilización de numerosas especies foráneas, tanto en el medio fluvial como en el litoral y en las aguas de transición. La eliminación de las especies invasoras que afectan al medio es un objetivo fundamental de la Planificación Hidrológica.

Un aspecto clave es establecer cuáles son las especies que deben considerarse netamente invasoras, y a las que, por tanto, han de aplicarse medidas de control y erradicación. Especial protección se debe tener frente a las siguientes especies silvestres invasoras, las cuales, detectadas en algunos de los cursos fluviales, suponen un grave riesgo de deterioro.

La siguiente tabla muestra las especies invasoras detectadas en la DHMS.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

INVASORAS	COMPORTAMIENTO INVASOR (Actualmente no son peligrosas)	ESPECIES ANIMALES CON GRAVE EFECTO
Mimosa <i>(Acacia dealbata)</i>	Oreja de gato o Amor de Hombre <i>(Tradescantia fluminensis)</i>	Lucio <i>(Esox lucius)</i>
Acacia negra <i>(Acacia melanoxyton)</i>	Tritonia <i>(Tritonia x crocosmiflora)</i>	Especies animales con potencial peligrosidad
Falsa acacia <i>(Robinia pseudacacia)</i>	Helecho de Agua <i>(Azolla filiculoides)</i>	Perca americana <i>(Micropterus salmoides)</i>
Bambú amarillo <i>(Phyllostachis aureosulcata)</i>	Eucalipto <i>(Eucalyptus globulus)</i>	Trucha arcoiris <i>(Oncorhynchus mykiss)</i>
Tritonia <i>(Tritonia x crocosmiflora)</i>	Uña de Gato <i>(Carpobrotus sp. pl.)</i>	
Cañavera <i>(Arundo Donax)</i>		
Plígono japonés o Bambú japonés <i>(Reynoutria japonica)</i>		

Tabla 6: Especies invasoras

2.2.5. MARCO SOCIOECONÓMICO

Dentro de las características generales de la demarcación es importante considerar los usos del agua y su caracterización económica.

Los usos del agua son las distintas clases de utilización del recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones significativas en el estado de las aguas. Estos usos incluyen los de abastecimiento de población, regadíos y usos agrarios, usos industriales para producción de energía eléctrica, otros usos industriales, acuicultura, usos recreativos, navegación y transporte acuático.

La caracterización económica de los usos del agua comprende un análisis de la importancia de este recurso para la economía, el territorio y el desarrollo sostenible de la demarcación, así como de las actividades socioeconómicas desarrolladas en su territorio. Los sectores más significativos dentro del ámbito de la demarcación, son la agricultura, turismo, industria y energía.

En el Anejo III “Usos y Demandas de Agua” se muestra en detalle el análisis y caracterización de los usos del agua dentro de la demarcación describiendo las principales actividades socioeconómicas a las que el agua contribuye de manera significativa.

2.3. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

El TRLA define en su artículo 40bis “masa de agua superficial” como 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.

Cada categoría de agua superficial se clasifica por tipos. En el documento inicial “Estudio General de la Demarcación” realizado en 2007 se realizó la primera identificación de las masas de agua superficial de la demarcación según los criterios de la DMA. El apartado 2.2 de la IPH desarrolla estos criterios para identificar y clasificar todas las masas de agua superficial de la demarcación.

Las masas de agua superficial presentes en esta Demarcación, se han clasificado en 4 categorías: ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras. De acuerdo a su naturaleza podrán clasificarse como naturales o candidatas a artificiales o muy modificadas si por una alteración hidromorfológica una masa de agua preexistente (muy modificada) o de nueva creación (artificial), sufre un cambio en su naturaleza de tal magnitud que no es posible conseguir el objetivo de la DMA del buen estado ecológico, sin que suponga un daño mayor al medio ambiente o unos costes desproporcionados. En estos casos de masas de agua modificadas o artificiales, se evaluará el estado en base a un potencial ecológico, no respecto a las condiciones de referencia asociadas a las masas de agua superficiales naturales.

A continuación se muestra por categoría de masa de agua, las masas identificadas en esta Demarcación, su tipología y naturaleza.

2.3.1. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL NATURALES

2.3.1.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN

Para la delimitación de las masas de agua superficial se aplican los siguientes criterios generales:

- ◆ Cada masa de agua es un elemento diferenciado y, por tanto, no puede solaparse con otras masas diferentes ni contener elementos que no sean contiguos, sin perjuicio de lo especificado para el caso de complejos lagunares.
- ◆ Una masa de agua no tendrá tramos ni zonas pertenecientes a categorías diferentes. El límite entre categorías determinará el límite entre masas de agua.
- ◆ Una masa de agua no tendrá tramos ni zonas pertenecientes a tipologías diferentes. El límite entre tipologías determinará el límite entre masas de agua.
- ◆ Una masa de agua no tendrá tramos de diferente naturaleza. El límite entre los tramos o zonas naturales y muy modificadas determinará el límite entre masas de agua.

- ♦ Se definen masas de agua diferentes cuando se produzcan cambios en las características físicas, tanto geográficas como hidromorfológicas, que sean relevantes para el cumplimiento de los objetivos medioambientales.
- ♦ Una masa de agua no tendrá tramos ni zonas clasificados en estados diferentes. El lugar donde se produzca el cambio de estado determinará el límite entre masas de agua. En caso de no disponer de suficiente información sobre el estado de la masa de agua se utilizará la información disponible sobre las presiones e impactos a que se encuentra sometida.
- ♦ Se procura que una masa de agua no tenga tramos ni zonas con distintos niveles de protección.

2.3.1.1.1. RED HIDROGRÁFICA BÁSICA

La red hidrográfica definida para la DHMS es la base para proceder a la delimitación de las masas de agua superficiales continentales.

Desde el punto de vista fluvial, la red hidrográfica básica de esta demarcación agrupa la parte española de los territorios drenados por el cauce del río principal, el Miño, que marca la frontera entre Portugal y Galicia, con su afluente el Sil, y con la parte española del río Limia.

Se enmarca en la vertiente atlántica, con una ordenación básicamente lineal, formando valles alargados en los que se centra el río principal, que recibe numerosos afluentes, muchos de ellos de orden menor, que afluyen por ambas márgenes. Se caracteriza por tener ríos cortos y de caudal abundante.

En esta red, la 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. Asimismo, se incluyen los tramos declarados de interés para la protección de la vida piscícola por la Directiva 78/659/CEE y los tramos virtuales, generando el conjunto de una red continua en todo su recorrido.

De acuerdo con la clasificación realizada por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y marino (actualmente Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente según el RD 1887/2011), a partir del Modelo Digital del Terreno (MDT) de precisión 25 x 25 m, la longitud total de los ríos significativos en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil es de 8.975 km, repartidos 2.417 km en la cuenca del Miño Alto, 1.992 km en la cuenca del Miño Bajo, 1.873 en la cuenca del Sil Inferior, 1.771 en la cuenca del Sil Superior, 591 km en la cuenca del río Limia y 332 km en la cuenca del Cabe.

A continuación se muestra el mapa de la red hidrográfica de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil. Se puede acceder a la información cartográfica del Plan Hidrológico, incluyendo la delimitación de las masas de agua de la Demarcación, a través del visor SIAMS desarrollado por la Confederación Hidrográfica (<http://siams.chminosil.es/visor/>).

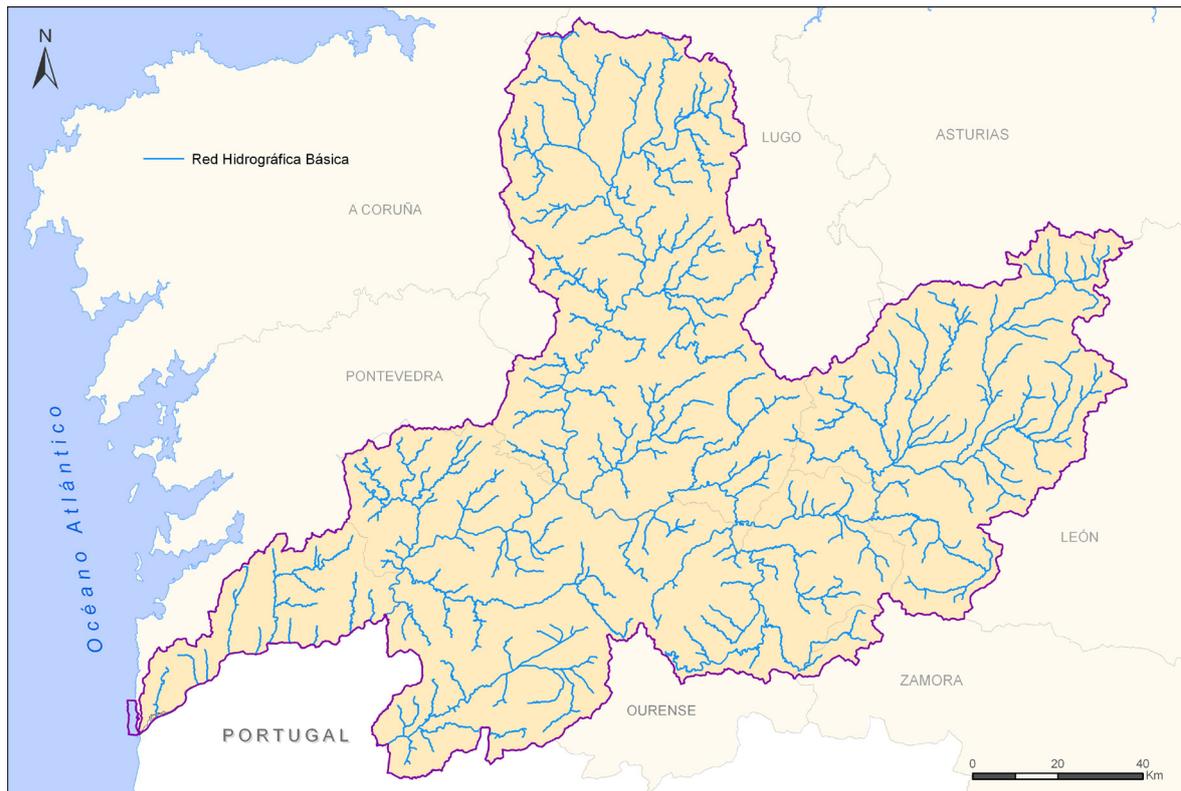


Figura 8: Red hidrográfica básica

2.3.1.1.2. RÍOS

Una vez definida la red hidrográfica básica, el procedimiento utilizado para la delimitación de las masas de agua de la categoría río consiste en la segmentación de dicha red mediante subdivisiones sucesivas, aplicando los siguientes criterios para su división:

- ◆ Diferencias en la categoría.
- ◆ Homogeneidad en tipología: Las masas de agua no deberán extenderse sobre dos tipos diferentes, ya que las condiciones de referencia y, por lo tanto, los objetivos medioambientales, serán diferentes en cada tipo.
- ◆ Diferente naturaleza: atendiendo a si es natural, muy modificada o artificial.
- ◆ Según su estado.
- ◆ Considerando la presencia de elementos físicos relevantes.

Una vez identificadas las partes diferenciadas según estos criterios básicos, se consideran como masas de agua significativas de esta categoría aquellas que cumplen la condición de tramos con longitud superior a 5 km.

Los pequeños tramos cuya longitud sea inferior a la citada, se han agrupado hasta alcanzar un tamaño significativo o se han incorporado a otras masas de agua significativas, en alguno de los siguientes casos:

- ◆ Están situados entre tramos o masas de otra categoría, por tanto se agrupan con

dichos tramos o masas asumiendo su categoría, siendo éste el caso de tramos de río entre una sucesión de lagos.

- ◆ Están situados en cabecera o desembocadura y diferenciados por su tipología, así se reagrupan con el tramo o masa contigua asumiendo su tipología.
- ◆ Están situados en desembocadura diferenciados por su categoría, así se agrupan con el tramo o masa contigua asumiendo su categoría, caso de las aguas de transición que no tienen entidad suficiente para ser designadas como masas de agua y que se asignan a la masa de agua río aguas arriba.
- ◆ Pequeños tramos naturales que están situados entre tramos o masas de agua muy modificados, se reagrupan con dichos tramos o masas asumiendo su naturaleza.
- ◆ Pequeños tramos muy modificados situados entre tramos o masas naturales se reagrupan con el tramo o masa natural con cuya tipología coincidan, asumiendo su naturaleza.

Los tramos no identificados como masas de agua se protegerán en todo caso y, si es necesario, se mejorarán sus condiciones hasta el límite requerido para lograr los objetivos medioambientales en las masas de agua con las que estén directa o indirectamente conectados.

Teniendo en cuenta estas condiciones, en la DHMS se han identificado **221 masas de agua ríos naturales**. (Ver Figura 21)

2.3.1.1.3. LAGOS

Se han considerado como masas de agua de la categoría lagos aquellos lagos y zonas húmedas que cumplen con una de las condiciones siguientes:

- ◆ Superficie superior a 0,08 km² y que, al mismo tiempo, tengan una profundidad superior a 3 m.
- ◆ Superficie mayor de 0,5 km², con independencia de su profundidad.

Considerando como la superficie de la masa la correspondiente al perímetro de máxima inundación en situación actual y siendo la profundidad la máxima de la masa de agua.

Teniendo en cuenta estas condiciones, en la DHMS se ha identificado **1 masa de agua lago natural**, que corresponde al Lago de Carucedo, en la provincia de León. (Ver Figura 22)

2.3.1.1.4. AGUAS DE TRANSICIÓN

Se consideran como masas de agua significativas de esta categoría aquellas aguas de transición que tengan una superficie superior a 0,5 km². En determinados casos de interés ecológico o social podrán ser consideradas, a juicio de las administraciones competentes, y de forma motivada, masas de agua de tamaño inferior.

Se integran también en esta categoría aquellos lagos, lagunas o zonas húmedas en general que, verificando los criterios de tamaño y profundidad, sean parcialmente salinos co-

mo consecuencia de su proximidad a las aguas costeras, pero que reciban una notable influencia de flujos de agua dulce. En esta demarcación no se identifica ninguna zona húmeda de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar.

Para la delimitación de las masas de agua de transición y las aguas costeras se utilizan los límites fisiográficos adaptados a las singularidades morfológicas de las desembocaduras, tales como barras, deltas, islas, cabos, calas, ensenadas o bahías, recogidas en la cartografía náutica disponible.

Para el establecimiento del límite entre las aguas de transición y los ríos se utiliza, como criterio general, la máxima penetración de la marea en el estuario, que coincide con el límite entre el dominio público hidráulico y el dominio público marítimo terrestre, según los datos de los correspondientes deslindes.

Teniendo en cuenta las diferencias morfológicas y ecológicas existentes a lo largo de la costa, la delimitación de las masas de agua de transición también se apoya en los siguientes criterios:

- ◆ Gradiente de salinidad
- ◆ Extensión de la pluma de agua dulce en el mar
- ◆ Otros criterios asociados a una correcta descripción del estado de la masa de agua

La definición geográfica de cada masa se efectúa mediante su perímetro, llegando en la zona terrestre, como mínimo, hasta el nivel medio del mar y, pudiendo extenderse hasta el nivel de las pleamares.

Atendiendo a estos criterios, en la Demarcación se han definido **4 masas de agua de transición naturales**, localizadas en el río Miño (Ver Figura 23).

2.3.1.1.5. AGUAS COSTERAS

Se consideran como masas de agua significativas de esta categoría aquellas que comprendan una longitud mínima de costa de 5 km. Se podrán definir masas de tamaño inferior cuando así lo requiera la correcta descripción del estado de la masa de agua correspondiente.

Se integran también en esta categoría aquellos lagos, lagunas o zonas húmedas próximas a la costa que, verificando los criterios de tamaño y profundidad, presenten una influencia marina que determine las características de las comunidades biológicas presentes en ella, debido a su carácter marcadamente salino o hipersalino. Esta influencia depende del grado de conexión con el mar, que puede variar desde una influencia mareal diaria hasta el aislamiento mediante un cordón dunar con comunicación ocasional exclusivamente.

El límite exterior de las aguas costeras está definido por la línea cuya totalidad de puntos se encuentran a una distancia de una milla náutica mar adentro desde el punto más próximo de la línea de base que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales. Esta línea de base, de acuerdo con la Ley 10/1977, de 4 de enero, sobre mar territorial, es mix-

ta y esta compuesta por la línea de bajamar escorada y por las líneas de base rectas definidas, de acuerdo con la disposición transitoria de la citada Ley, en el artículo 1 del Real Decreto 2510/1977, de 5 de agosto, que a su vez desarrolla la Ley 20/1967 sobre extensión de las aguas jurisdiccionales españolas.

El límite interior de las aguas costeras coincide con el límite exterior de las aguas de transición o con la línea de pleamar viva equinoccial en la zona terrestre.

Atendiendo a estos criterios, en la DHMS se ha identificado **1 masa de agua costera natural**, que corresponde a la masa de A Guarda (Ver Figura 23)

2.3.1.2. ECORREGIONES

Los ríos y lagos de la DHMS se sitúan en la ecorregión Ibérico-Macaronésica, y las aguas de transición y costeras se sitúan en la región ecológica del Océano Atlántico, tal como define la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) y el Anexo XI de la DMA.

2.3.1.3. TIPOS

La tipología de las masas de agua superficiales ha sido realizada conforme a lo exigido en el artículo 5 y Anexo II de la DMA, en el cual se establecen dos posibles sistemas para establecer la tipología, el sistema A que se ha utilizado como base para el proceso de intercalibración de los umbrales entre moderado/bueno, bueno/muy bueno a nivel europeo, y el sistema B, que es el que se ha utilizado en el informe de los artículos 5 y 6, en el “Estudio General de la Demarcación” y en el presente documento.

Las tipologías asociadas a cada categoría de masa de agua superficial natural detectada en la Demarcación son las que se indican a continuación y se describen en los siguientes epígrafes:

- ◆ Ríos.
- ◆ Lagos.
- ◆ Aguas de transición.
- ◆ Aguas costeras.

2.3.1.3.1. RÍOS

La aplicación del sistema A consiste en obtener una tipificación mediante los descriptores fijos establecidos en el anexo II de la DMA de altitud, tamaño, entendiendo como éste la superficie de la cuenca de alimentación, y la geología, siendo un reflejo de criterios biogeográficos.

Con la clasificación obtenida de acuerdo al sistema A en el ámbito de esta Demarcación, que queda englobada en una única ecorregión, se deduce una asignación de tipos tal vez escasa y poco adaptada a las características de la Demarcación.

Debido a las limitaciones del sistema A, se decide utilizar el sistema B propuesto por la

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

DMA. Este sistema B incluye una serie de descriptores obligatorios y optativos, que permite establecer tipologías en función de parámetros geomorfológicos, climáticos e hidrológicos de la Demarcación.

El procedimiento que se ha seguido para la clasificación de las masas de agua y su tipología según el sistema B, es el que se marca en la IPH. Éste consiste en identificar, en primer lugar, los tipos presentes en la DHMS, de acuerdo con lo indicado en la tabla 36 del Anexo II de la IPH. A continuación se seleccionan aquellos de estos tipos a los que pueda corresponder la masa de agua por su ubicación geográfica.

Finalmente, la masa de agua se clasifica en el tipo para el que haya una mayor coincidencia entre las variables de la masa de agua y los rangos y umbrales definidos para cada tipo en la tabla 37 del Anexo II de la IPH. En caso de que haya más de un tipo posible, se asigna a aquél cuyas medianas se aproximan más a las de la masa de agua, de acuerdo con lo indicado en la tabla 38 del Anexo II, y cuya denominación refleje mejor las características de la masa de agua.

A continuación se dan el número de masas naturales de esta categoría identificadas y su tipología.

CÓDIGO DEL TIPO	TIPOLOGÍA	Nº MASAS DE AGUA
21	Ríos cantabro-atlánticos silíceos	111
25	Ríos de montaña húmeda silícea	45
27	Ríos de alta montaña	11
28	Ejes fluviales principales cantabro-atlánticos silíceos	15
30	Ríos costeros cantabro-atlánticos	4
31	Pequeños ejes cantabro-atlánticos silíceos	35
DH Miño-Sil		221

Tabla 7: Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría río

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

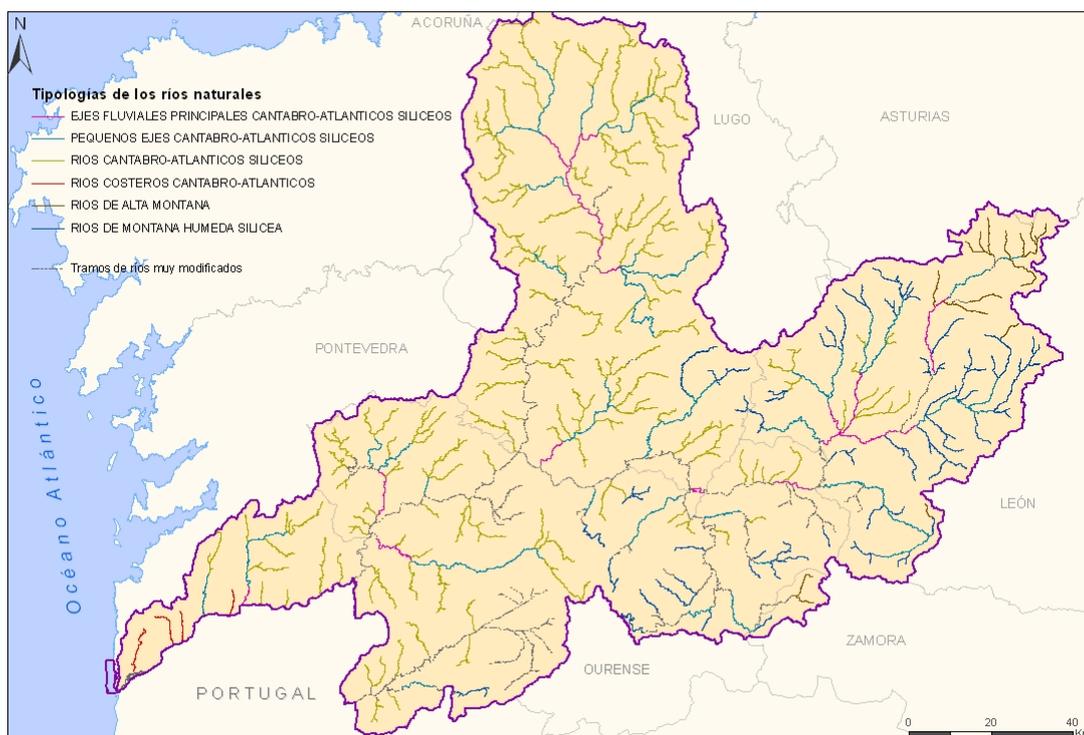


Figura 9: Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría río

2.3.1.3.2. LAGOS

La aplicación del sistema A consiste en obtener una tipificación mediante los descriptores, establecidos en el Anexo II de la DMA, de altitud, profundidad medida como profundidad media, tamaño medio como superficie del lago y la geología.

De la aplicación del sistema A se obtuvieron dos tipos de masas de lagos y su distribución territorial. Visto que esta clasificación presentaba deficiencias, se decidió llevar a cabo una nueva clasificación mediante la aplicación del sistema B, introduciendo algunas variables diferentes que reflejan mejor la situación.

El procedimiento que se ha seguido para la clasificación de las masas de agua en su tipología según el sistema B, es el que se marca en la IPH. Se basa en los valores que presentan para cada masa en condiciones naturales las variables que definen la tipología, tales como la altitud, origen, régimen de aportación o profundidad entre otras, de acuerdo con los umbrales y rangos orientativos reflejados en la tabla 39 del anexo II de la IPH.

Como se ha expuesto anteriormente, en la DHMS se ha identificado 1 masa de agua lago natural, que corresponde al Lago de Carucedo. La tipología asignada por el CEDEX y que marca la IPH es tipo 10-Cárstico, calcáreo, permanente, hipogénico. Si bien, recientes estudios de la Confederación lo proponen como tipo 24, ya que se trata de un lago natural con ciertas peculiaridades, puesto que es de origen fluvial y no cárstico al ser creado por los aluviones de las minas de las Médulas que cerraron el paso al Arroyo Valdero entre

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

otros. Pese a su origen fluvial, ciertas comunidades biológicas del lago son muy similares a las de los lagos cársticos.

Por tanto, tal y como indica el CEDEX en su estudio, es posible que cuando se realicen más estudios y se disponga de suficientes datos para los lagos cársticos y sedimentarios, en cuanto a las comunidades biológicas de referencia que los caracterizan, se puedan sacar nuevas conclusiones al disponer de una mayor cantidad de información ecológica.

CÓDIGO DEL TIPO	TIPOLOGÍA	Nº MASAS DE AGUA
24	Interior en cuenca de sedimentación, de origen fluvial, tipo llanura de inundación, mineralización baja o media	1
DH Miño-Sil		1

Tabla 8: Tipología de las masas de agua naturales de la categoría lagos

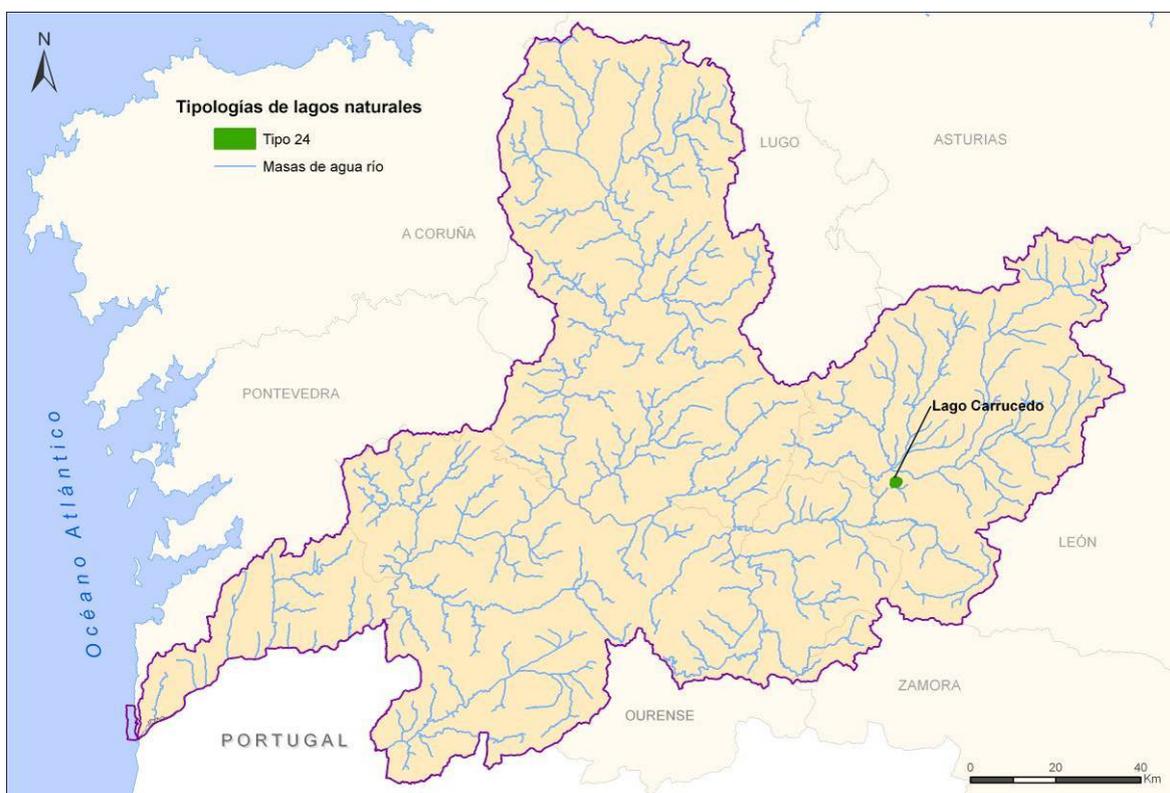


Figura 10: Tipología de las masas de agua naturales de la categoría lagos

2.3.1.3.3. AGUAS DE TRANSICIÓN

La tipología de las aguas de transición se ha establecido siguiendo el sistema B de clasificación de la DMA, que establece como factores obligatorios la latitud, la longitud, la amplitud de las mareas y la salinidad, además de varios factores optativos (profundidad, tiempo de permanencia, forma, composición media del sustrato, características de la mezcla de aguas, exposición al oleaje, velocidad de la corriente y otros). De esta manera, las cuatro masas de transición de la Demarcación han sido clasificadas como estuario mesomareal estratificado.

TIPOLOGÍA	Nº MASAS DE AGUA
Estuario mesomareal estratificado	4
DH Miño-Sil	4

Tabla 9: Tipología de las masas de agua naturales de la categoría transición

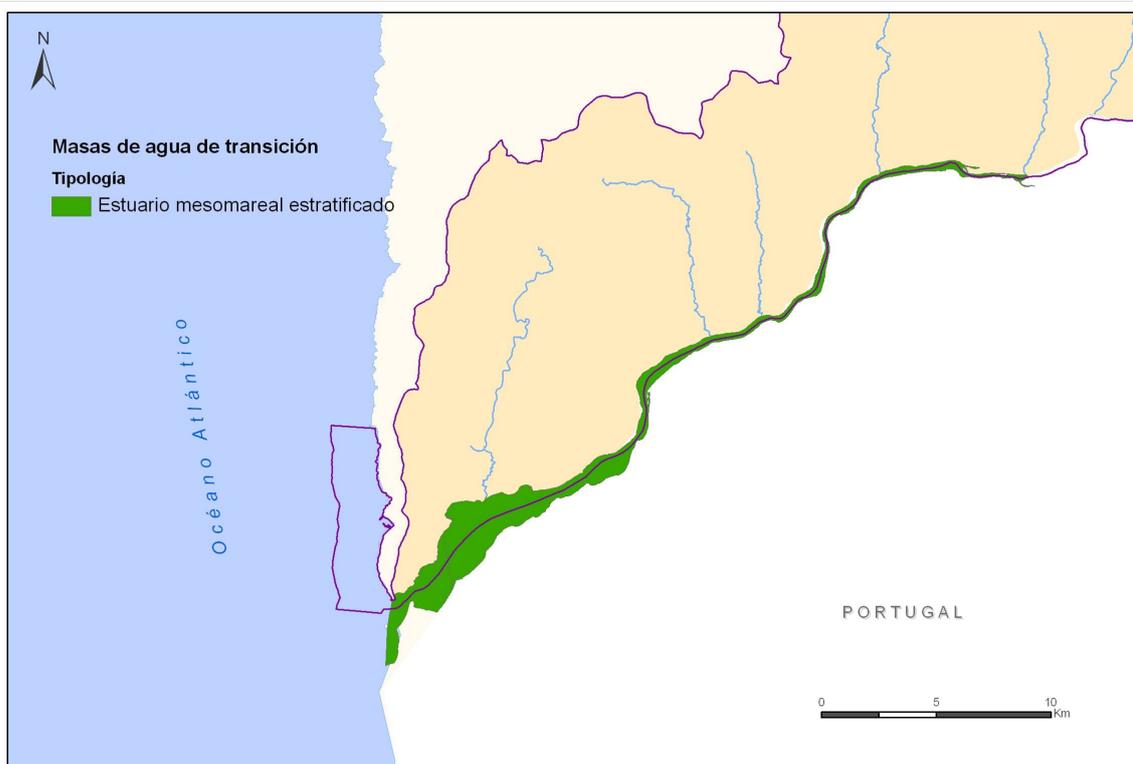


Figura 11: Tipología de las masas de agua de transición

2.3.1.3.4. AGUAS COSTERAS

El procedimiento de clasificación utilizado para el establecimiento de las tipologías de las masas de agua costeras de España fue inicialmente el sistema B, que utiliza una combinación de descriptores obligatorios (latitud, longitud, amplitud de las mareas y salinidad) y optativos (exposición al oleaje, composición del sustrato y profundidad) que deben alcanzar el mismo grado de discriminación que se alcanzaría con el sistema A establecido en la Directiva Marco.

Sin embargo, en diciembre de 2006 se produjo una redefinición de las tipologías de las masas de aguas costeras basándose en la exposición al oleaje y el afloramiento marino, resultando la masa costera de la DHMS dentro de la tipología de aguas costeras atlánticas expuestas con afloramiento intenso (código 17 de la IPH).

CÓDIGO DEL TIPO	TIPOLOGÍA	Nº MASAS DE AGUA
17	Aguas costeras atlánticas expuestas con afloramiento intenso	1
	DH Miño-Sil	1

Tabla 10: Tipología de las masas de agua naturales de la categoría costeras

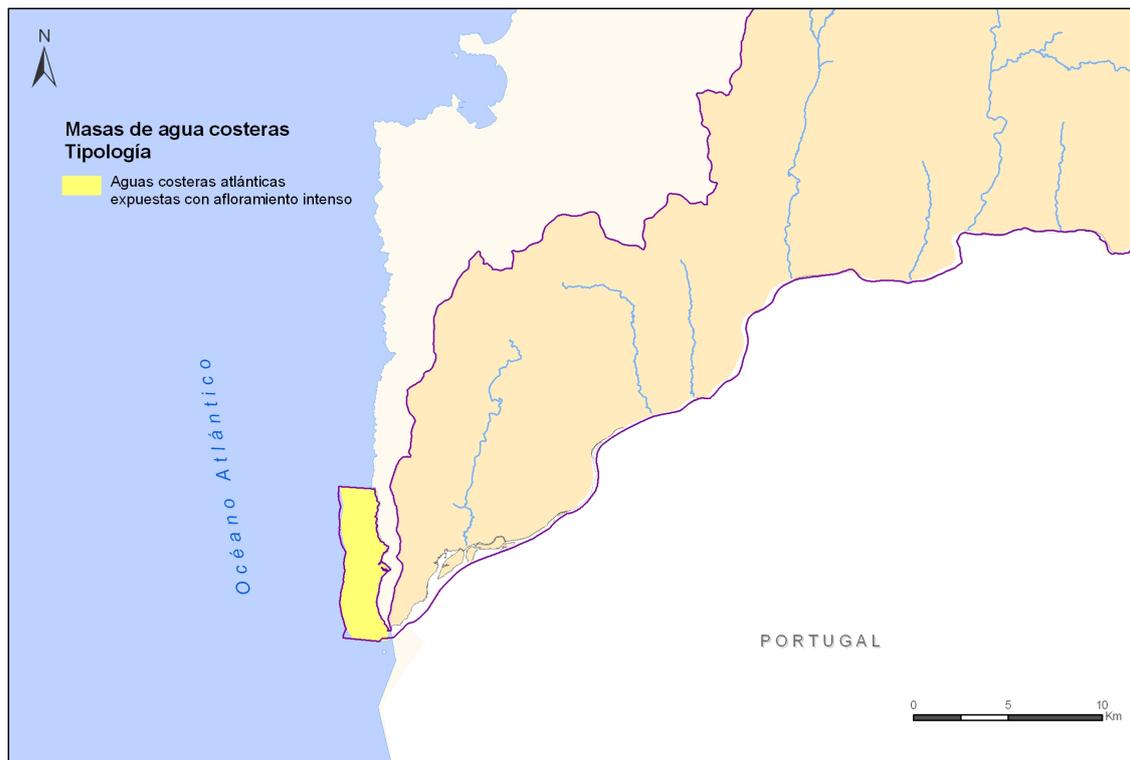


Figura 12: Tipología de las masas de agua costeras

2.3.1.4. CONDICIONES DE REFERENCIA DE LOS TIPOS

2.3.1.4.1. INTRODUCCIÓN

Las condiciones de referencia son las correspondientes al muy buen estado, el cual se define en el Anexo V.1.2. de la Directiva Marco del Agua: “No existen alteraciones antropogénicas de los valores de los indicadores de calidad fisicoquímica e hidromorfológica correspondientes al tipo de masa de agua superficial, o existen alteraciones de muy escasa importancia, en comparación con los asociados normalmente con ese tipo en condiciones inalteradas”. Es decir, se corresponde a un estado sometido a una presión muy baja, sin haber sufrido los efectos de una marcada industrialización, urbanización e intensificación agrícola, y que presente alteraciones mínimas de tipo físico-químico, hidromorfológico y biológico.

Tal y como afirma la Directiva para cada masa de agua superficial, asignada a un tipo determinado, se deben establecer:

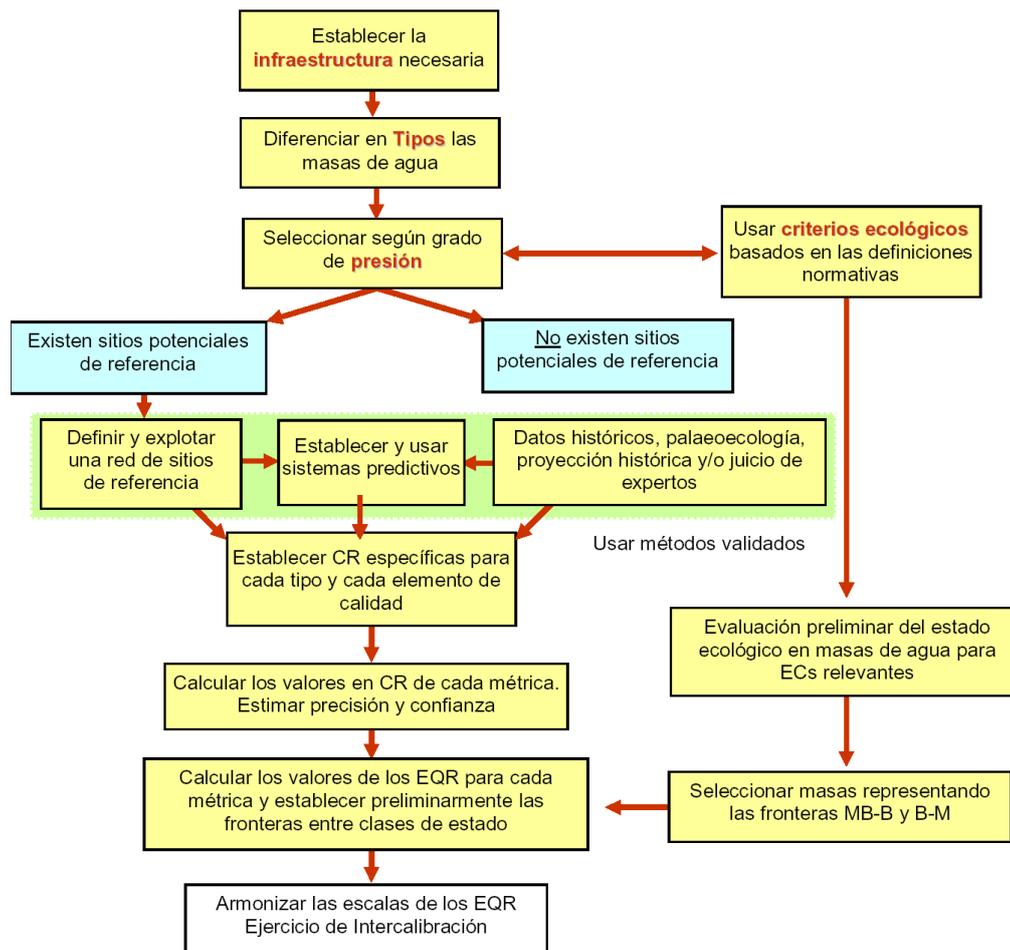
- ◆ Condiciones hidromorfológicas y fisicoquímicas específicas del tipo que represente los valores de los indicadores de calidad hidromorfológicos y fisicoquímicos en un muy buen estado ecológico.
- ◆ Condiciones biológicas de referencia específicas del tipo, creando una red de referencia para cada tipo de masa superficial. Dicha red debe contener un número suficiente de puntos en muy buen estado, con el objeto de proporcionar un nivel de confianza suficiente sobre los valores correspondientes a las condiciones de referencia. Las condiciones biológicas de referencia representan los valores de los indicadores de calidad biológica en un muy buen estado ecológico.

2.3.1.4.2. METODOLOGÍA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE REFERENCIA

La Directiva proporciona a los Estados miembros un número de opciones para establecer las condiciones de referencia. Las condiciones específicas del tipo y las condiciones biológicas de referencia específicas del tipo podrán tener una base espacial, o bien basarse en una modelización o derivarse utilizando una combinación de ambos métodos. Cuando no sea posible utilizar ninguno de estos métodos los Estados miembros podrán recabar el asesoramiento de expertos para establecer dichas condiciones.

En la siguiente figura se muestra un esquema general de los pasos a seguir para establecer las condiciones de referencia.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN



Fuente. Adaptado de Guidance document no 10. River and Lakes - Typology, Reference Conditions and Classification Systems.

Figura 13: Procedimiento para establecer las condiciones de referencia

En esta Demarcación para establecer las condiciones de referencia y las fronteras entre clases de estado, se está llevando a cabo un estudio coordinado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (antes Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino).

El primer trabajo que se llevó a cabo fue la recopilación de información disponible de partida relativa a identificación de masas de agua, tipología de las mismas, resultados obtenidos del análisis de presiones e impactos, en aplicación del artículo 5 de la DMA y resultados analíticos de las redes de control.

Para la selección de las estaciones de referencia se tuvo en cuenta el “Selección preliminar de posibles tramos fluviales en la red de referencia” elaborado por el CEDEX y los estudios previos realizados por la demarcación hidrográfica.

Como resultado de estos estudios previos se constató que en la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil se habían identificado un total de 21 estaciones potencialmente de referencia que fueron notificadas a las Comisión Europea en marzo del 2007 a través de la herramienta WISE.

Desde el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), se analizó esta información de partida y se comprobó que las distintas administraciones (CCHH y CCAA) han utilizado criterios muy diferentes para seleccionar dichos tramos.

Por tanto, se ha realizado un proceso de validación de las estaciones de referencia propuestas para poder comparar los resultados de las distintas demarcaciones utilizando los siguientes criterios que tienen en cuenta los utilizados en el proceso de intercalibración europeo.

- ◆ La estación de referencia propuesta debe de ubicarse en tramos considerados prístinos o en muy buen estado. La metodología seguida para establecer dichos tramos utiliza 4 indicadores: indicador de naturalidad de la cuenca, basado en los usos del suelo; indicador de las actividades humanas más importantes basado en las demandas urbanas, industrial y de regadío; indicador de la incidencia de la regulación del flujo de agua, basado en la capacidad de los embalses e indicador de las alteraciones morfológicas.
- ◆ La masa de agua en la que se sitúa la posible estación de referencia no debe presentar presión significativa ni impacto comprobado aguas arriba de dicha estación. Para realizar esta validación se han utilizado los resultados obtenidos en el estudio IMPRESS. Las distintas demarcaciones hidrográficas realizaron la evaluación de riesgo con criterios homogéneos propuestos por el Ministerio de Medio Ambiente (actualmente MAGRAMA) en el “Manual para el análisis de presiones e impactos en aguas superficiales”. Se interrelacionaron todos los elementos que de forma directa e indirecta pueden afectar al estado de las aguas. Las fuentes de emisión de contaminantes, las extracciones, las obras de regulación o los usos del suelo, se combinaron para evaluar el impacto que producen tanto en el estado químico como en el ecológico de las aguas.
- ◆ Para poder validar una estación como de referencia se deben de cumplir 7 premisas de acuerdo con los usos del suelo acumulados aguas arriba de dicha estación. Los usos del suelo se diferenciaron a partir de los datos del Corine Land Cover.
- ◆ Estado de la vegetación de ribera. Para aplicar este criterio se ha considerado el trabajo de interpretación y análisis de las comunidades vegetales riparias asentadas en las orillas y vegas que orlan los ríos situados en las diferentes demarcaciones hidrográficas realizado por el CEDEX.
- ◆ Representatividad de la estación de referencia dentro del tipo. El CEDEX ha realizado un análisis de la variabilidad ambiental de las estaciones de referencia y su relación con la variabilidad ambiental de los tipos de ríos. Este análisis se ha efectuado mediante un Análisis de Componentes Principales (ACP).

Tras el proceso de validación finalmente se obtuvo una selección de estaciones de referencia con las que se realizó un tratamiento estadístico de los datos, de modo que el valor de referencia es igual a la mediana de los datos obtenidos en las estaciones de referencia

de cada tipo de masa de agua. La frontera entre el muy buen estado y el buen estado corresponde al percentil 25 de las estaciones de referencia. Para establecer el resto de fronteras entre clases se divide el valor obtenido anteriormente en cuatro intervalos iguales. Finalmente se calculan los valores de los EQR para cada métrica.

Estos valores han sido publicados mediante Orden ARM/2656/2008 de septiembre de este año para los tipos de masas de agua de los que se disponía de información.

Todavía es mucho lo que debe trabajarse para tener unos sistemas de clasificación del estado ecológico completos, es decir, que abarquen todos los elementos de calidad, y que ofrezcan unos niveles de precisión y confianza en la clasificación adecuados.

Aún faltan cuatro años de trabajo para asegurar que estos sistemas de clasificación sean totalmente comparables entre todos los estados miembros de la Unión Europea.

A pesar de todo ello se puede afirmar que ya se dispone de las herramientas suficientes para calcular una aproximación al estado ecológico de las masas de agua de esta demarcación y aplicar estos resultados en los planes hidrológicos.

En el caso de ríos también se podrán considerar las reservas naturales fluviales (aún pendientes de aprobación) para ampliar la Red de referencia a todos los tipos de esta Demarcación o extenderla con una representatividad suficiente. Este tipo de zonas protegidas se caracterizan por estar sometidas a escasa o nula intervención humana, y por la exigencia de cumplir el requisito de encontrarse en muy buen estado ecológico.

2.3.1.4.3. VALORES DE LOS INDICADORES DE CADA ELEMENTO DE CALIDAD

El establecimiento de las condiciones de referencia para los tipos de masas de agua es un proyecto en fase de realización, por lo que no existen todavía condiciones de referencia para todas las categorías ni para todas las tipologías.

A continuación se describen por categoría de masa de agua las condiciones de referencia establecidas de forma preliminar. Estas condiciones representan los valores de los indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos, fisicoquímicos y biológicos correspondientes al muy buen estado ecológico.

2.3.1.4.3.1. RÍOS NATURALES

El diseño de los sistemas de clasificación del estado ecológico precisa de información de comunidades biológicas en condiciones de referencia y bajo presiones antrópicas, para la selección de indicadores biológicos que responden a la presión. Las condiciones hidromorfológicas son acompañantes del muy buen estado, y las condiciones físico-químicas deben cumplirse para el buen estado.

Los indicadores utilizados en esta Demarcación para la evaluación provisional del estado en ríos son los siguientes:

- ♦ El componente del elemento biológico invertebrados. Los sistemas son por una parte el resultante de la aplicación de multimétricos desarrollados para los tipos

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

de ríos comunes intercalibrados de la CHC (Pardo et al., 2007), y el resultante de la clasificación derivada del modelo predictivo desarrollado para todos los tipos de ríos existentes en la CHC, asimismo intercalibrado según instrucciones y cortes acordados en el GIG de ríos Centrales/Bálticos (Decisión EU; Informe técnico GIG CB; Owen, et al., 2008)

- ◆ El componente del elemento biológico fitobentos (Diatomeas). El sistema es el resultante de la clasificación derivada del modelo predictivo desarrollado para todos los tipos de ríos existentes en la cuenca Norte. Intercalibrado según instrucciones y cortes acordados en el GIG de ríos Centrales/Bálticos (Decisión EU; Informe técnico GIG CB; Kelly, et al., 2008). Este indicador se ha utilizado sólo para evaluar el estado en el EQR resultante de la clasificación derivada del modelo predictivo de aquellas localidades en las cuales no se muestreó el componente de invertebrados pero para las que se tenían muestras de diatomeas validadas correctamente en relación a las presiones.

Como condiciones de referencia para las masas de agua de la categoría ríos, se adoptan las especificadas en IPH, las cuales se recogen en la siguiente tabla, de acuerdo a las tipologías de los ríos de la DHMS.

Las condiciones de referencia para el elemento biológico invertebrados y diatomeas antes comentados se han incluido en la IPH y son las siguientes.

Tipos Españoles (IPH)	Tipos de intercalibración	Elemento de calidad	Condición de referencia	Muy bueno/ Bueno	Bueno/ Moderado	Moderado/ Deficiente	Deficiente/ Malo
30	RC2	Invertebrados	7,97	0,93	0,70	0,50	0,25
		Diatomeas	8.008	0,93	0,70	0,50	0,25
21 y 25	RC3	Invertebrados	6,03	0,93	0,70	0,50	0,25
		Diatomeas	8.008	0,93	0,70	0,50	0,25
31	RC4	Invertebrados	5,98	0,93	0,70	0,50	0,25
		Diatomeas (sólo el tipo 31)	8.008	0,93	0,70	0,50	0,25
28	RC5	Invertebrados	6,18	0,93	0,70	0,50	0,25

Tabla 11: Correspondencia entre los tipos de intercalibración y los acordados para el sistema B de la IPH

2.3.1.4.3.2. LAGOS NATURALES

En el Miño-Sil se ha identificado sólo un lago natural: el lago de Carucedo. En la tipología asignada a este lago (Tipo 24- Interior en cuenca de sedimentación, de origen fluvial, tipo llanura de inundación, mineralización baja o media) no se han podido definir unas condiciones de referencia por lo que las valoraciones se han realizado a juicio de experto.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

2.3.1.4.3.3. TRANSICIÓN

En la Demarcación de Miño-Sil se han identificado cuatro masas naturales de transición pertenecientes a la tipología de estuarios mesomareales estratificados.

Las condiciones de referencia utilizadas para la valoración del estado ecológico de las masas de agua de transición son las que se muestran en la siguiente tabla.

ELEMENTO DE CALIDAD		INDICADOR		CONDICIÓN DE REFERENCIA		
				VALOR	EQR	
BIOLÓGICOS	FITOPLANCTON	Biomasa (Percentil 90 concentración Clorofila a)		Salinidad < 30‰	5,33	1,00
				Salinidad >= 30‰	2,67	1,00
	MACROINVERTEBRADOS	M-AMBI		S	12,00	
				H	2,80	
				AMBI	2,80	
				D	1,85	
				Abundancia	1096,00	
		QSB		S	14,00	
				H	3,28	
				AMBI	3,01	
				D	2,17	
				Abundancia	72 (defecto), 1584 (exceso)	
FISICO-QUÍMICOS GENERALES	OXIGENACIÓN	Saturación de Oxígeno	Percentil 10 de la saturación de Oxígeno	81%	1	
	TRANSPARENCIA	Sólidos en suspensión	Percentil 90 de los sólidos en suspensión	12,00	1,00	
		Turbidez	Percentil 90 de los datos de turbidez (NTU)	8	1	

Tabla 12: Condiciones de referencia aplicables a las masas de agua de transición.

2.3.1.4.3.4. COSTERAS

La única masa de agua costera perteneciente a la DHMS es la masa costera de A Guarda, perteneciente a la tipología de aguas costeras atlánticas expuestas con afloramiento intenso. La siguiente tabla muestra las condiciones de referencia aplicables a esta tipología.

ELEMENTO DE CALIDAD		INDICADOR		CONDICIÓN DE		
				VALOR	EQR	
BIOLÓGICOS	FITOPLANCTON	Biomasa (Percentil 90 concentración)		5,33	1	
	MACROINVERTEBRADOS	M-AMBI	S	80	-	
			H	5	-	
FISICO-QUÍMICOS GENERALES	OXIGENACIÓN	Saturación de Oxígeno	Percentil 10 de la saturación de Oxígeno	81%	1	
	TRANSPARENCIA	Sólidos en suspensión	Percentil 90 de los sólidos en suspensión	6,00	1,00	
		Turbidez	Percentil 90 de los datos de turbidez (NTU)	2	1	
	NUTRIENTES		NITRATOS	Percentil 90 de los datos de concentración de nutrientes	8,17	-
			NITRITOS		0,70	-
			AMONIO		2,19	-
			DIN		10,39	-
			FOSFATOS		0,65	-

Tabla 13: Condiciones de referencia aplicables a las masas de agua costeras.

2.3.1.4.4. RED DE REFERENCIA

La red de referencia está compuesta por estaciones de control situadas en masas con escasa o nula intervención humana. Para su selección se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- ◆ Las fuentes de contaminación difusa de origen agrícola, o de cualquier otro uso intensivo del suelo, siendo total o prácticamente inexistentes.
- ◆ Los contaminantes sintéticos específicos procedentes de fuentes de contaminación puntual en concentraciones cercanas a cero o, al menos, por debajo de los límites de detección de las técnicas analíticas de uso general más avanzadas. Los contaminantes no sintéticos específicos estando sus concentraciones dentro de los márgenes que corresponden normalmente a condiciones inalteradas, lo que se denomina valores de base.
- ◆ Las alteraciones morfológicas deben permitir la adaptación y recuperación de los ecosistemas a un nivel de biodiversidad y funcionalidad ecológica equivalente al de las masas de agua naturales.
- ◆ Las extracciones de agua y las regulaciones del flujo representan reducciones en los niveles de flujo muy pequeñas, de forma que no suponen más que efectos insignificantes en los elementos de calidad.
- ◆ La vegetación de ribera adyacente ha de ser la apropiada al tipo correspondiente y a la localización geográfica de la masa de agua.
- ◆ La introducción de peces, crustáceos, moluscos o cualquier otro tipo de animales o plantas causando el menor perjuicio a la biota autóctona.
- ◆ Las industrias pesqueras y la acuicultura deben permitir el mantenimiento, la estructura, la productividad, el funcionamiento y la diversidad de los ecosistemas.
- ◆ El uso recreativo no ha de ser intensivo.

La red de referencia, en aplicación del anejo II de la DMA, está constituida por puntos de control en muy buen estado ecológico con el objeto de proporcionar un nivel de confianza suficiente para establecer los valores de referencia para cada tipo de masa de agua. Se han identificado un total de 21 estaciones en esta demarcación de la categoría ríos y 2 en las masas de transición ubicados tal y como se indica en la siguiente figura.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

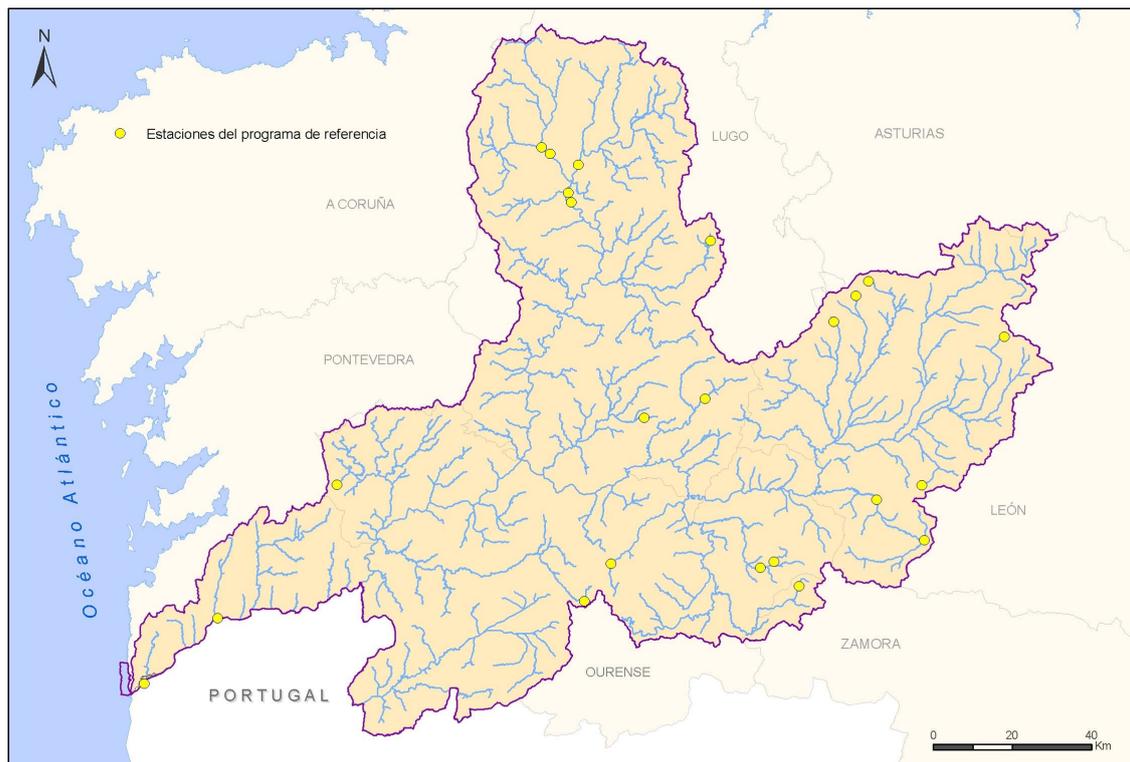


Figura 14: Programa de referencia

No obstante, es necesario revisar los tipos inicialmente establecidos, bien porque resulten ser muy similares las condiciones de referencia entre distintos tipos, bien porque haya que dividir los tipos al encontrarse altas variabilidades de los valores de los indicadores dentro del mismo.

Además, el diseño de esta red necesita coordinación entre Demarcaciones en las que se comparten los mismos tipos, precisando de una selección de sitios y una intercalibración para los mismos ecotipos.

2.3.2. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL MUY MODIFICADAS Y ARTIFICIALES

2.3.2.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN

2.3.2.1.1. MASAS DE AGUA MUY MODIFICADAS

Las masas de agua muy modificadas se definen como masas de agua superficial que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, han experimentado un cambio sustancial en su naturaleza.

A efectos de aplicar esta definición, el cambio sustancial en la naturaleza que caracteriza a estas masas se interpreta como una modificación de sus características hidromorfológicas que impide que la masa de agua alcance el buen estado ecológico.

Como causantes de estos cambios pueden considerarse las alteraciones físicas producidas por la actividad humana, como presas, azudes, canalizaciones, protecciones de márgenes, dragados, diques, etc., que provocan alteraciones morfológicas e hidromorfológicas. Estas alteraciones se pueden clasificar en:

- ◆ Presas, azudes, canalizaciones, protecciones de márgenes, dragados y extracciones de áridos, en el caso de ríos.
- ◆ Fluctuaciones artificiales de nivel, desarrollo de infraestructura hidráulica y extracción de productos naturales, en el caso de lagos.
- ◆ Presas, azudes, canalizaciones, protecciones de márgenes, diques de encauzamiento, puertos y otras infraestructuras portuarias, ocupación de terrenos intermareales, desarrollo de infraestructura hidráulica, modificación de la conexión con otras masas de agua y extracción de productos naturales, en el caso de aguas de transición.
- ◆ Puertos y otras infraestructuras portuarias, obras e infraestructuras costeras de defensa contra la erosión, diques de encauzamiento, desarrollo de infraestructura hidráulica, modificación de la conexión con otras masas de agua, dragados y extracción de áridos y otros productos naturales, en el caso de las aguas costeras.
- ◆ Otras alteraciones debidamente justificadas.

El proceso de designación de las masas de agua muy modificadas se desarrolla en dos fases, de acuerdo con el procedimiento definido en el apartado 2.2.2 de la IPH:

- a) Identificación y delimitación preliminar, conforme al apartado 2.2.2.1 de la IPH, incluida la verificación de la identificación preliminar, conforme al apartado 2.2.2.1.1.2 de la IPH.
- b) Designación definitiva, conforme al apartado 2.2.2.2 de la IPH.

El siguiente esquema presenta gráficamente las etapas del proceso.

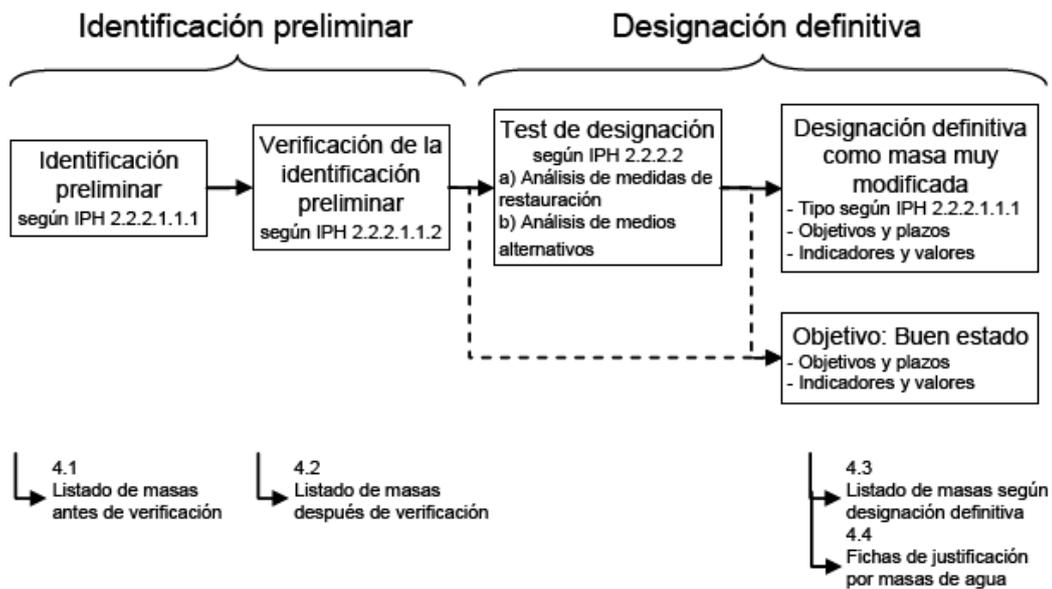


Figura 15: Esquema del Proceso de designación de masas de agua muy modificadas

En el Anejo I "Designación de Masas de Agua Artificiales y Muy Modificadas" se presenta en más detalle la metodología seguida en la designación de las masas de agua artificiales o muy modificadas y los resultados obtenidos en el proceso de designación.

2.3.2.1.1.1. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR

La identificación preliminar tiene como objetivo determinar aquellas masas de agua que previsiblemente vayan a ser designadas como masas de agua muy modificadas, obteniéndose así una relación de masas candidatas a muy modificadas.

La identificación preliminar de las masas de agua muy modificadas se realiza conforme a unas tipologías definidas previamente, de acuerdo con el apartado 2.2.2.1.1.1 de la IPH.

Se diferencian las siguientes tipologías de masas de agua muy modificadas:

1. Presas y azudes.
 - 1.1 Efecto aguas arriba.
 - 1.2 Efecto aguas abajo.
 - 1.3 Efecto de barrera.
2. Canalizaciones y protecciones de márgenes.
3. Dragados y extracciones de márgenes.
4. Fluctuaciones artificiales de nivel.
5. Desarrollo de infraestructura en la masa de agua.
6. Extracción de otros productos naturales.
7. Ocupación de terrenos intermareales.

8. Diques de encauzamiento.
9. Puertos y otras infraestructuras portuarias.
10. Modificación de la conexión con otras masas de agua.
11. Obras e infraestructuras costeras de defensa contra la erosión y playas artificiales.
12. Sucesión de alteraciones físicas de distinto tipo.

En la identificación inicial realizada en los trabajos anteriores al Plan, según indicaba la Directiva Marco del Agua, se identificaron en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil 35 masas muy modificadas y 2 masas de agua artificiales.

De las 35 masas identificadas inicialmente como muy modificadas, todas son masas de la categoría río, 30 fueron designadas por ser muy modificada por embalse, 2 fueron designadas muy modificadas por alteraciones morfológicas y 3 por alteraciones hidromorfológicas.

Las 2 masas artificiales se correspondían con masas de la categoría lago, Guitiriz o San Xoan que es un embalse destinado a abastecimiento urbano y Campañana embalse destinado a uso hidroeléctrico.

Posteriormente para la elaboración del nuevo Plan Hidrológico se ha procedido a la revisión de las masas de agua de la demarcación, lo cual ha permitido identificar nuevas masas como muy modificadas. Esto ha sido posible gracias a una revisión sistemática y a una mejora en la información disponible sobre las presiones y las infraestructuras de la demarcación.

La identificación de las alteraciones existentes en las masas y la clasificación por tipologías se ha llevado a cabo mediante un análisis de las modificaciones de las masas que se presentan en la demarcación: las presas y azudes, las canalizaciones y protecciones de márgenes, en el caso de ríos, el desarrollo de infraestructuras en los lagos y la ocupación intermareal y los puertos en las masas de transición y costeras, atendiendo a la IPH.

Se han incluido 30 masas de agua tipo 1.1 a los embalses y a la sucesión de azudes cumpliendo las condiciones que marca la instrucción.

Aquellos ríos propuestos como muy modificados por el tipo 1.2 se corresponden con 14 tramos fuertemente regulados, aguas abajo de embalses.

Se han incluido 7 masas de agua tipo 2 a los tramos canalizados que cumplen las condiciones indicadas en la instrucción.

Las 7 masas de agua con un conjunto de tramos sometidos a distintas alteraciones físicas se han propuesto como muy modificadas del tipo 12.

Para la categoría de masas de agua lago, atendiendo a su naturaleza no se han identificado masas muy modificadas en esta demarcación.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

Asimismo, tampoco se han identificado masas de transición ni masas costeras muy modificadas.

En la siguiente y figura se presenta el resumen de los tipos obtenidos en la identificación preliminar para las **58 masas muy modificadas** ríos identificadas en la DHMS.

CATEGORÍA	IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR	NÚMERO DE MASAS
Ríos	1.1. Presas y azudes efectos aguas arriba	30
	1.2. Presas y azudes: efectos aguas abajo	14
	2. Canalizaciones y protección de márgenes	7
	12. Sucesión de alteraciones físicas	7
DH Miño-Sil		58

Tabla 14: Tipos según la identificación preliminar de masas de agua muy modificadas

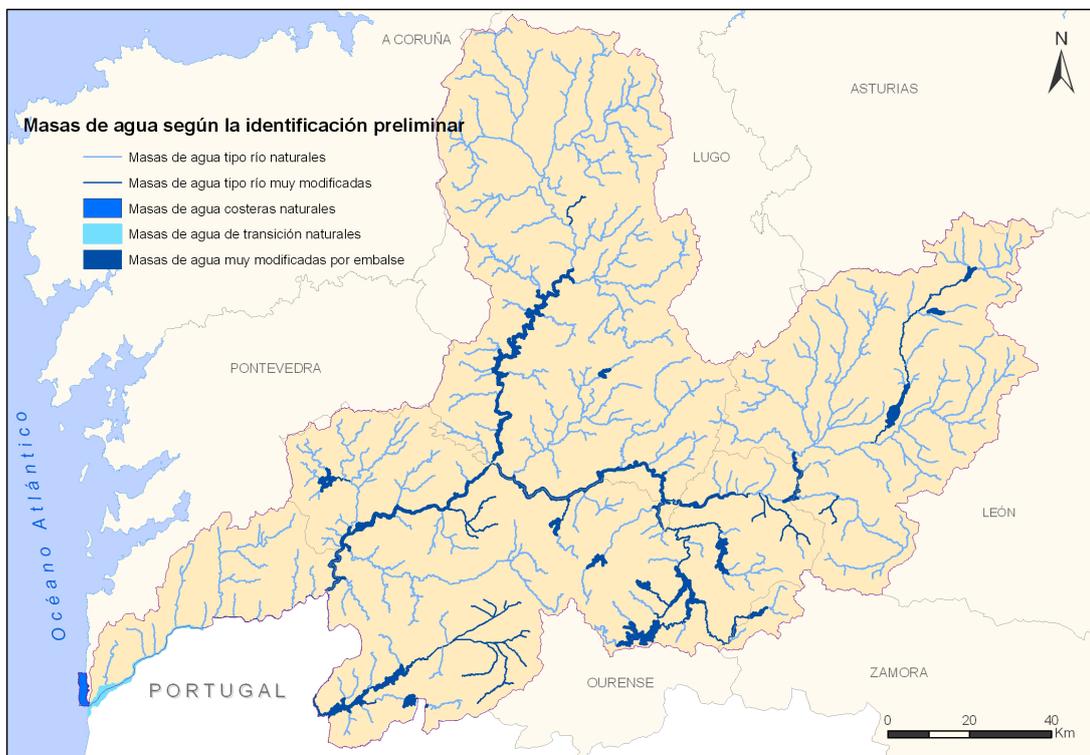


Figura 16: Mapa de masas de agua muy modificadas y naturales según la identificación preliminar

2.3.2.1.1.2. VERIFICACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR

Una vez que se ha efectuado la identificación preliminar según las tipologías de las masas de agua muy modificadas, se ha realizado una verificación conforme al apartado 2.2.2.1.1.2 de la IPH, comprobando que los valores de los indicadores de los elementos de calidad biológicos no alcancen el buen estado.

Para ello, se han comparado los valores reales de los indicadores de los elementos de calidad biológica con los valores que corresponden al buen estado para la masa de agua analizada. Sólo si se confirma que no se alcanza el buen estado, la masa se identifica co-

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

mo candidata a masa de agua muy modificada. En caso contrario, se define como objetivo para la masa alcanzar el buen estado ecológico y el buen estado químico.

En el caso de grandes embalses se ha prescindido de esta verificación.

Después de la verificación se ha comprobado que 9 de las 58 masas encontradas en la identificación preliminar, no han pasado la verificación, 7 de ellas alcanzan el buen estado para los indicadores biológicos y 2 el muy buen estado.

En la siguiente tabla y figura se presenta el resumen de los tipos obtenidos en la verificación de la identificación preliminar para las **49 masas candidatas a masas de agua muy modificadas** identificadas en la DHMS.

CATEGORÍA	VERIFICACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR	NÚMERO DE MASAS
Ríos	1.1. Presas y azudes efectos aguas arriba	30
	1.2. Presas y azudes: efectos aguas abajo	5
	2. Canalizaciones y protección de márgenes	7
	12. Sucesión de alteraciones físicas	7
DH Miño-Sil		49

Tabla 15: Tipos según la verificación de la identificación preliminar de masas de agua muy modificadas.

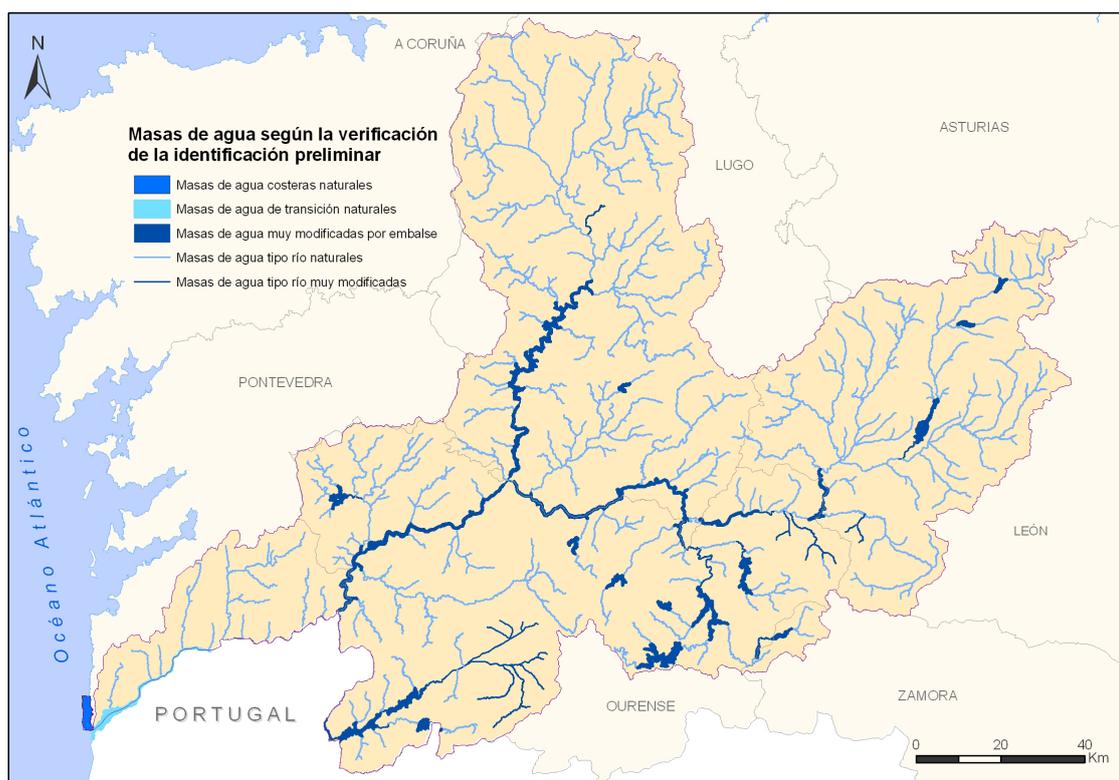


Figura 17: Mapa de masas de agua muy modificadas y naturales según la verificación de la identificación preliminar

2.3.2.1.2. MASAS DE AGUA ARTIFICIALES

El proceso de designación de las masas de agua artificiales, al igual que las masas muy modificadas, se desarrolla en dos fases, de acuerdo con el procedimiento definido en el apartado 2.2.2 de la IPH:

- a) Identificación y delimitación preliminar, conforme al apartado 2.2.2.1 de la IPH, incluida la verificación de la identificación preliminar, conforme al apartado 2.2.2.1.1.2 de la IPH.
- b) Designación definitiva, conforme al apartado 2.2.2.2 de la IPH.

El proceso de designación de las masas de agua artificiales se desarrolla de forma similar al de las masas de agua muy modificadas. El siguiente esquema presenta gráficamente las etapas del proceso.

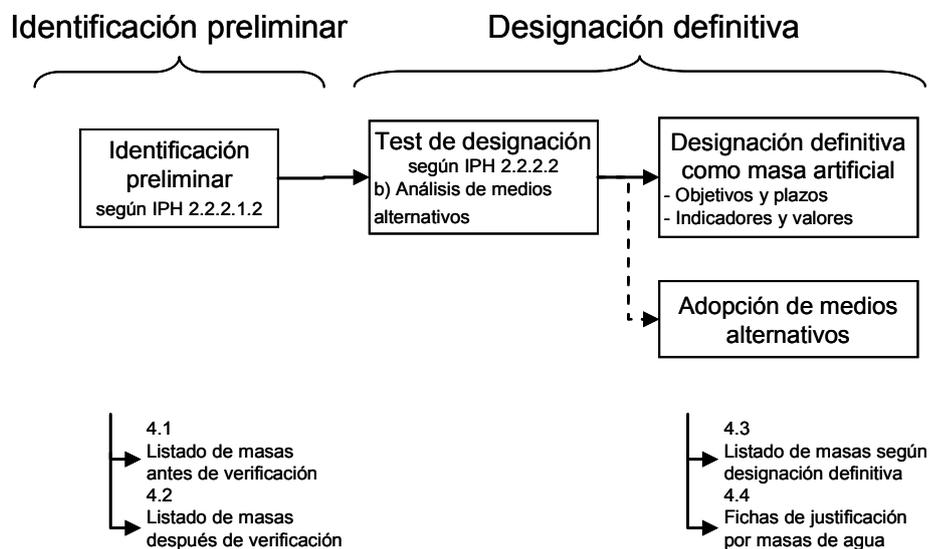


Figura 18: Esquema del Proceso de designación de masas de agua artificiales

La identificación preliminar tiene como objetivo determinar aquellas masas de agua que previsiblemente vayan a ser designadas como masas de agua artificiales, obteniéndose así una relación de masas candidatas a artificiales.

Se identificarán como masas de agua artificiales aquellas masas de agua superficial que, habiendo sido creadas por la actividad humana, cumplan las siguientes condiciones:

- a) Que previamente a la alteración humana no existiera presencia física de agua sobre el terreno o, de existir, que no fuese significativa a efectos de su consideración como masa de agua.
- b) Que tenga unas dimensiones suficientes para ser considerada como masa de agua significativa.
- c) Que el uso al que está destinada la masa de agua no sea incompatible con el mantenimiento de un ecosistema asociado y, por tanto, con la definición de un

potencial ecológico.

Las masas de agua superficial creadas por la actividad humana que cumplan las dos últimas condiciones especificadas en el apartado anterior pero no la primera, se considerarán como masas de agua candidatas a ser designadas como muy modificadas.

2.3.2.1.2.1. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR

Las masas de agua artificiales se han identificado conforme a las condiciones definidas en el apartado 2.2.2.1.2 de la IPH.

En la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil se han encontrado **2 masas de la categoría lagos**, el lago Campañana y Guitiriz o San Xoan, con los siguientes tipos de masas de agua artificiales: “Embalses destinados a abastecimiento urbano, así como embalses destinados a otros usos con una superficie igual o superior a 0,5 km²”.

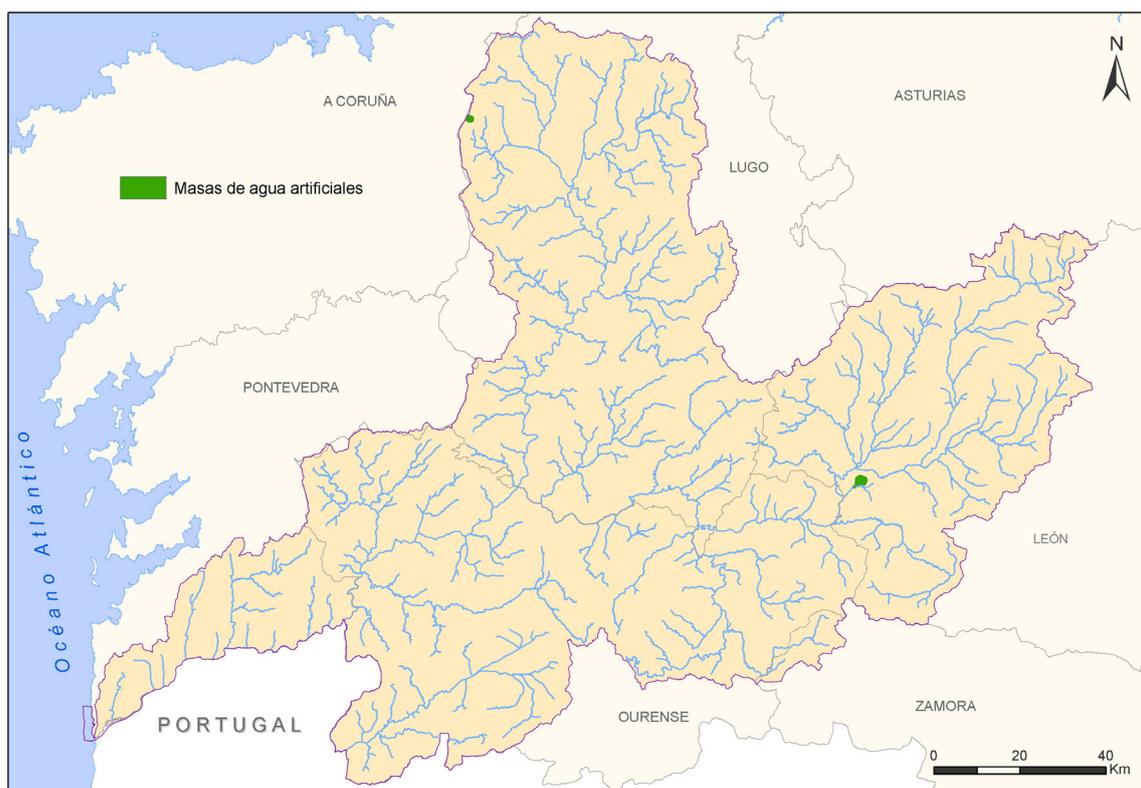


Figura 19: Masas de agua artificiales

2.3.2.2. DESIGNACIÓN DEFINITIVA

Una vez efectuada la identificación preliminar, se comprueba si se cumplen las condiciones establecidas en la normativa para la designación definitiva de masas de agua artificiales y muy modificadas. Para ello se aplica un procedimiento estandarizado, con el fin de obtener resultados comparables para las diferentes masas de agua.

Para verificar la identificación preliminar y adoptar la designación como definitiva, se

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

comprueba si se cumplen las condiciones definidas en el artículo 4 (3) de la DMA y el artículo 8 del RPH:

- a) Que los cambios de las características hidromorfológicas de dicha masa que sean necesarios para alcanzar su buen estado ecológico tengan considerables repercusiones negativas en el entorno o en los usos para los que sirve la masa de agua.
- b) Que los beneficios derivados de las características artificiales o modificadas de la masa de agua no puedan alcanzarse razonablemente, debido a las posibilidades técnicas o a costes desproporcionados, por otros medios que constituyan una opción medioambiental significativamente mejor.

Para la designación definitiva de las masas de agua muy modificadas se deben cumplir las condiciones a) y b), para la designación de las masas artificiales se debe cumplir únicamente la condición b).

Se han identificado **2 masas de agua artificiales y 49 masas muy modificadas**.

Las masas candidatas a masas de agua muy modificadas después de la designación por tipos se presentan en la Tabla 16.

CATEGORÍA	DESIGNACIÓN DEFINITIVA	NÚMERO DE MASAS
Ríos	1.1. Presas y azudes efectos aguas arriba	30
	1.2. Presas y azudes: efectos aguas abajo	5
	2. Canalizaciones y protección de márgenes	7
	12. Sucesión de alteraciones físicas	7
DH Miño-Sil		49

Tabla 16: Tipos según la designación definitiva de masas de agua muy modificadas.

Las masas candidatas a masas de agua muy modificadas después de la designación definitiva se presentan en la Tabla 17.

CATEGORÍA	DESIGNACIÓN DEFINITIVA	Nº ARTIFICIALES
Lagos	Embalses sobre cauces no considerados masa de agua	2
DH Miño-Sil		2

Tabla 17: Tipos según la designación definitiva de masas de agua artificiales

Las 30 masas identificadas como masas muy modificadas por embalse, tipo 1.1 han resultado seguir siendo muy modificadas después del test de designación, ya que la eliminación de la presa siempre tendrá un efecto negativo significativo sobre los usos, comprometiendo además los usos actuales al no existir alternativas técnica o económicamente mejores para proporcionar los mismos beneficios que se derivan de estas masas.

Las 5 masas propuestas como muy modificadas por efectos aguas abajo, tipo 1.2 se han considerado muy modificadas después de la aplicación del test de designación ya que la infraestructura de regulación aguas arriba no va a ser eliminada, la medida de restauración para alcanzar el buen estado sería la adecuación del régimen hidrológico mediante la implantación de un régimen de caudales que aminore los efectos de la regulación que

podría afectar al uso del embalse, ya sea abastecimiento y/o riego.

Las masas que había propuestas por canalizaciones y protección de márgenes, al evaluar las medidas alternativas durante el test de designación se ha considerado que no se puede llegar a un buen estado evaluado con los indicadores biológicos por lo que siguen designándose como muy modificadas.

En el caso de las masas identificadas como muy modificadas por sucesión de alteraciones físicas una vez realizadas las medidas propuestas tampoco pueden alcanzar el buen estado evaluado con los indicadores biológicos por lo que se siguen designando como muy modificadas.

En la Figura 20 se muestran las masas de agua según la designación definitiva, diferenciando entre artificiales, muy modificadas y naturales.

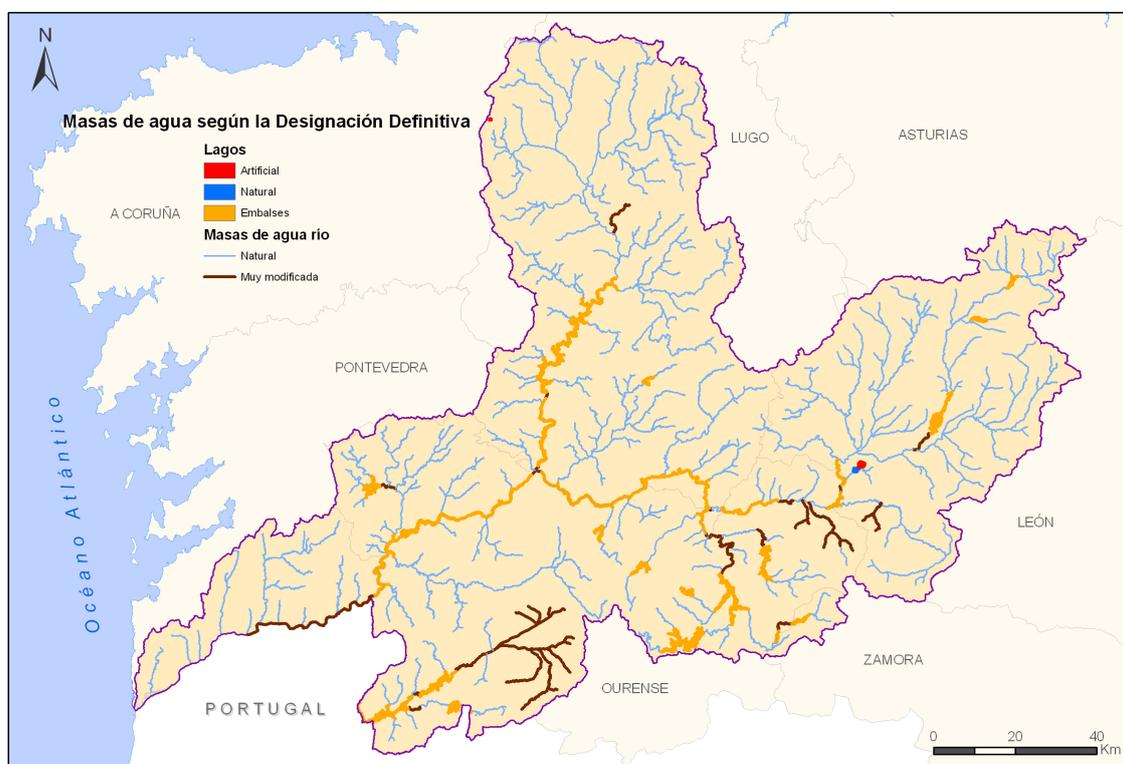


Figura 20: Mapa de masas de agua artificiales y muy modificadas después de la designación definitiva

2.3.2.3. MÁXIMO POTENCIAL ECOLÓGICO

Para cada masa de agua artificial o muy modificada se establecen los valores de los indicadores correspondientes al máximo potencial ecológico.

Para establecer el máximo potencial ecológico se aplican los siguientes criterios:

- Se utilizarán, en la medida de lo posible, los mismos elementos de calidad que se establezcan para la categoría de aguas superficiales que más se parezca a la masa de agua artificial o muy modificada de que se trate.

- b) Los valores de los indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos serán los correspondientes a la situación resultante de aplicar todas las medidas mitigadoras posibles, una vez admitidas las alteraciones físicas identificadas en el proceso de designación.
- c) Los valores de los indicadores de los elementos de calidad físico-químicos se basarán en los del tipo que resulte más semejante, una vez asumidas las condiciones hidromorfológicas anteriores.
- d) Los valores de los indicadores de los elementos de calidad biológicos se basarán en los del tipo que resulte más semejante, una vez asumidas las condiciones hidromorfológicas y físico-químicas anteriores.
- e) Los tipos en los que se basen los valores de los indicadores de los elementos de calidad físico-químicos y biológicos podrán corresponder a masas de agua naturales o ser específicos de masas artificiales o muy modificadas.

La clasificación en tipos de las masas de agua muy modificadas y artificiales se llevan a cabo de conformidad con los descriptores correspondientes a la categoría de aguas superficiales a la que más se parezcan.

En el caso de los ríos muy modificados se han tomado las mismas condiciones de referencia que en los ríos naturales, si bien se ha rebajado el umbral entre bueno y moderado de 0,65 a 0,6.

Por otro lado, en relación a los lagos artificiales y ríos muy modificados asimilables a lagos, se han tomado las condiciones de referencia que figuran en la IPH para el elemento de calidad biológico fitoplancton. Se muestra en la siguiente tabla.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

INDICADOR	CONDICIÓN DE REFERENCIA
Tipo 1: Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	
Clorofila a (µg/L)	2,00
Biovolumen (mm3/L)	0,36
% Cianobacterias	0,00
Índice de Catalán (IGA)	0,10
Tipo 3: Monomíticos, silíceos de zonas húmedas pertenecientes a ríos de la red principal	
Clorofila a (µg/L)	2,00
Biovolumen (mm3/L)	0,36
% Cianobacterias	0,00
Índice de Catalán (IGA)	0,10
Tipo 7: Monomítico, calcáreo de zonas húmedas con Tª media anual menor de 15°C pertenecientes a ríos de cabeceras y tramos	
Clorofila a (µg/L)	2,60
Biovolumen (mm3/L)	0,76
% Cianobacterias	0,00
Índice de Catalán (IGA)	0,61

Tabla 18: Valores de condiciones de referencia para los lagos artificiales y los ríos naturales muy modificados asimilables a lagos

2.3.2.3.1. MASAS DE AGUA MUY MODIFICADAS Y ARTIFICIALES ASIMILABLES A LAGOS

En esta demarcación existen **32 masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a lagos**, de las cuales 30 corresponden a ríos muy modificados por la presencia de embalses y 2 son lagos artificiales. En la siguiente tabla se presentan las distintas tipologías asignadas a estas masas de agua y sus potenciales ecológicos

La clasificación de la tipología se realiza en función de los valores que presenten para cada masa las variables que definen la tipología, de acuerdo con los rangos reflejados en la tabla 42 del Anexo de la IPH.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

NOMBRE	NÚMERO	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA Y NATURALEZA
ALBARELLOS	1	Monomíctico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
BAO	1	Monomíctico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
BARCENA	7	Monomíctico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
BELESAR	3	Monomíctico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	Embalse muy modificado
CASTRELO	3	Monomíctico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	Embalse muy modificado
CENZA	1	Monomíctico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
CHANDREXA DE QUEIXA	1	Monomíctico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
AS CONCHAS	1	Monomíctico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
EDRADA-MAO	1	Monomíctico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
FRIEIRA	3	Monomíctico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	Embalse muy modificado
LEBOREIRO-MAO	1	Monomíctico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
LINDOSO	3	Monomíctico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	Embalse muy modificado

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

NOMBRE	NÚMERO	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA Y NATURALEZA
MATALAVILLA	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
MONTEFURADO	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
PEARES, OS	3	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	Embalse muy modificado
PEÑARRUBIA	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
PIAS O SAN AGUSTIN	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
AS PORTAS	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
PRADA	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
PUMARES	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
LAS ROZAS	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
SALAS	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
SAN ESTEBAN	3	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	Embalse muy modificado
SAN MARTIN	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

NOMBRE	NÚMERO	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA Y NATURALEZA
SAN PEDRO	3	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	Embalse muy modificado
SAN SEBASTIAN	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
SANTIAGO	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
SEQUEIROS	3	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	Embalse muy modificado
VELLE	3	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	Embalse muy modificado
VILASOUTO	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Embalse muy modificado
CAMPAÑANA	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Lago artificial
GUITIRIZ O SAN XOAN	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Lago artificial

Tabla 19: Tipos de masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a lagos o lénticas

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

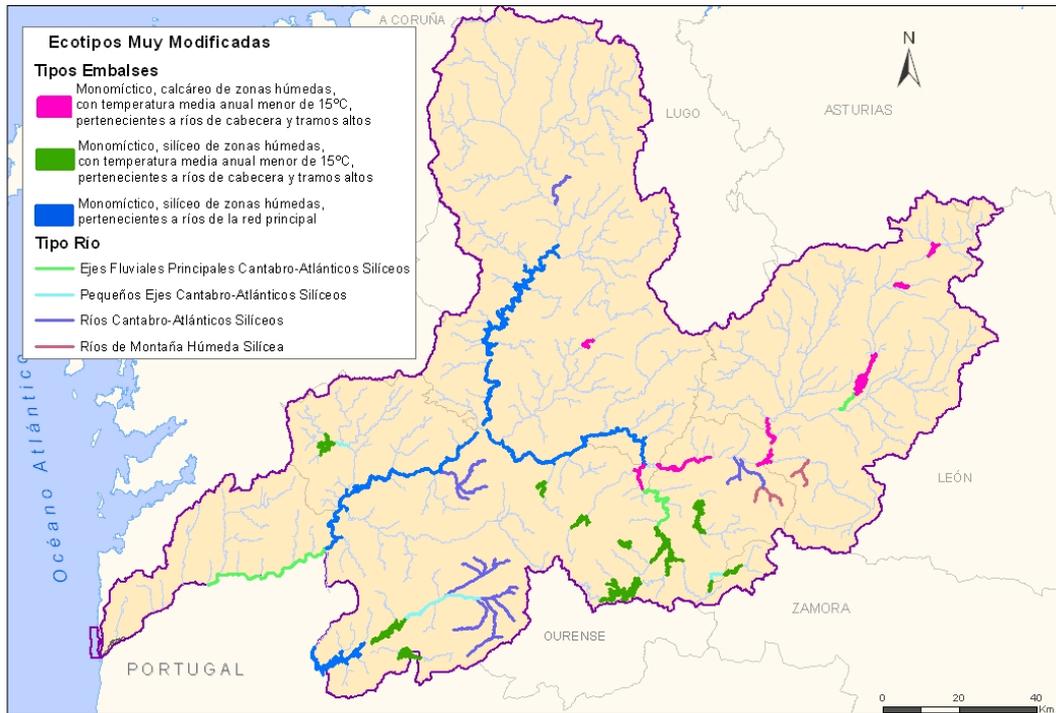


Figura 21: Ecotipos de las masas de agua muy modificadas



Figura 22: Ecotipos de las masas de agua artificiales

2.3.2.3.2. MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y COSTERAS MUY MODIFICADAS POR LA PRESENCIA DE PUERTOS

En esta Demarcación no existen masas de agua de transición y costeras muy modificadas por la presencia de puertos.

2.3.3. SÍNTESIS DE MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

De las **278 masas de agua superficiales identificadas en la DHMS**, se plasma a continuación, de una manera resumida, el número total de masas de agua por categoría (ríos, lagos, transición y costeras) según su naturaleza (natural, muy modificada o artificial).

2.3.3.1. RÍOS

Según lo expuesto en los epígrafes anteriores, las masas de agua de la categoría río incluidos los tramos de río, muy modificados por embalse, ascienden a **270 masas**. Atendiendo a su naturaleza se clasifican como:

TIPO	NATURALEZA			TOTAL
	Muy modificada	Natural	Artificial	
Ejes fluviales principales cantabro-atlánticos silíceos	3	15		18
Monomictico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	9			9
Monomictico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	12			12
Monomictico, silíceo de zonas húmedas pertenecientes a ríos de la red principal	9			9
Pequeños ejes cantabro-atlánticos silíceos	5	35		40
Ríos cantabro-atlánticos silíceos	9	111		120
Ríos costeros cantabro-atlánticos		4		4
Ríos de alta montaña		11		11
Ríos de montaña húmeda silícea	2	45		47
TOTAL MASAS DE AGUA RÍO	49	221	0	270

Tabla 20: Masas de agua superficiales de la categoría ríos según su naturaleza y tipología

En el Apéndice 2.1 se incluye el listado de todas las masas con su clasificación.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

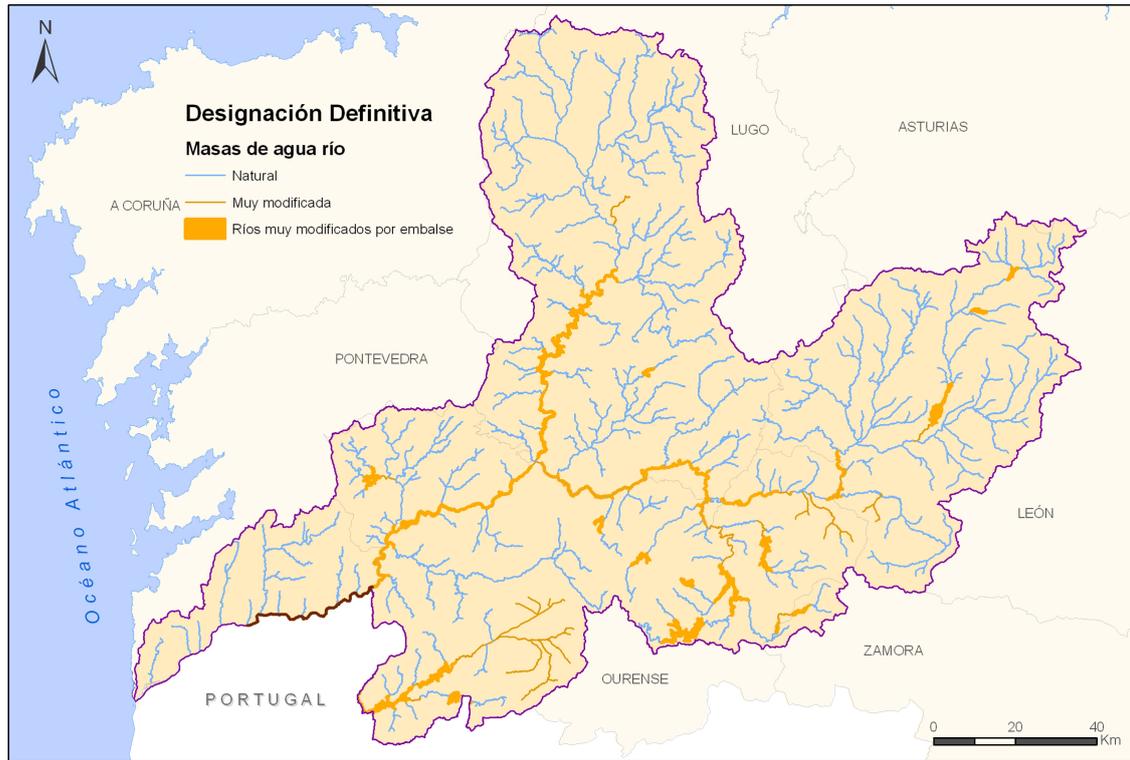


Figura 23: Masas de agua superficiales de la categoría ríos y su naturaleza

2.3.3.2. LAGOS

Atendiendo a la naturaleza natural, muy modificada o artificial, en esta demarcación existen 3 masas de agua de la categoría lagos que atienden a las siguientes naturalezas:

TIPO	NATURALEZA			TOTAL
	Muy modificada	Natural	Artificial	
Interior en cuenca de sedimentación, de origen fluvial, tipo llanura de inundación, mineralización baja o media		1		1
Monomítico, síliceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos			1	1
Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos			1	1
TOTAL MASAS DE AGUA LAGO	0	1	2	3

Tabla 21: Masas de agua superficiales de la categoría lagos según su naturaleza y tipología.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

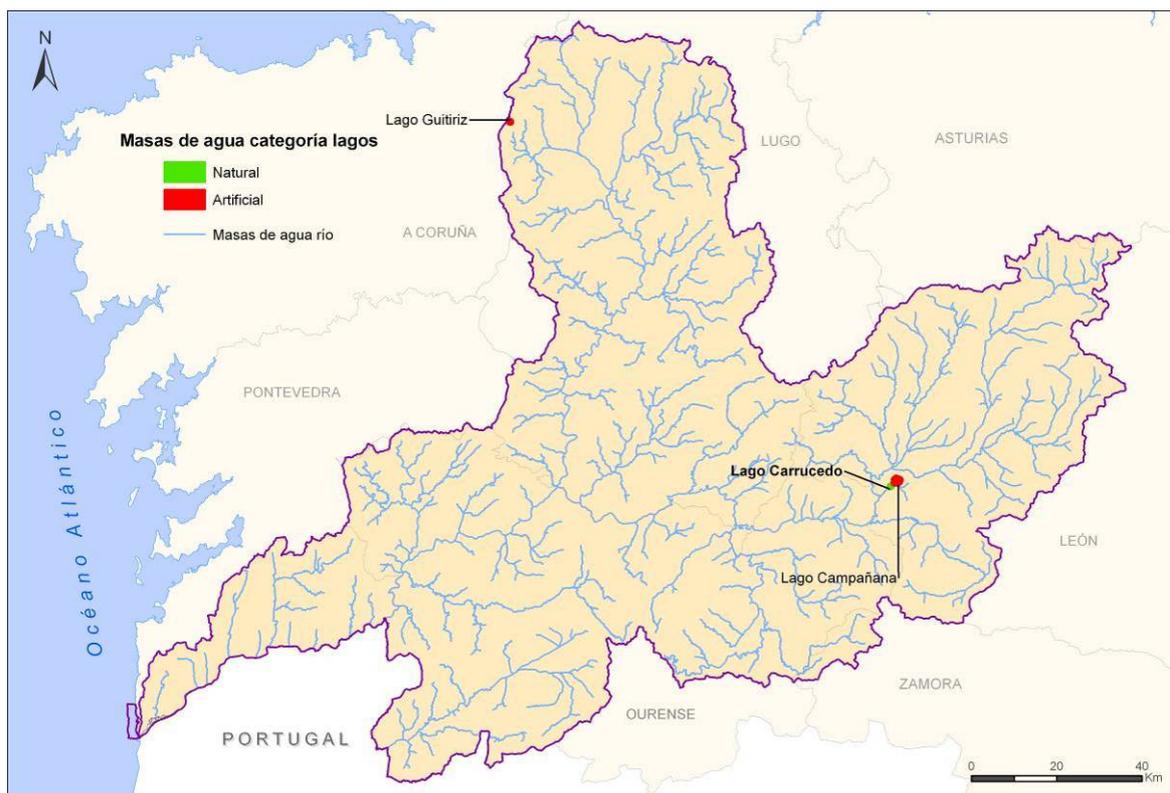


Figura 24: Masas de agua categoría lago y su naturaleza

2.3.3.3. AGUAS DE TRANSICIÓN

En esta demarcación existen **4 masas de agua de transición**. La clasificación de acuerdo a su naturaleza se muestra en la siguiente tabla y en la Figura 23.

TIPO	NATURALEZA			TOTAL
	Muy modificada	Natural	Artificial	
Estuario mesomareal estratificado		4		
TOTAL MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN	0	4	0	4

Tabla 22: Masas de agua superficiales de la categoría transición según su naturaleza y tipología

2.3.3.4. AGUAS COSTERAS

La clasificación de las masas de agua costeras de acuerdo a su naturaleza se muestra en la siguiente tabla y en la Figura 23.

TIPO	NATURALEZA			TOTAL
	Muy modificada	Natural	Artificial	
Aguas costeras atlánticas expuestas con afloramiento intenso		1		1
TOTAL MASAS DE AGUA COSTERAS	0	1	0	1

Tabla 23: Masas de agua superficiales de la categoría costeras según su naturaleza y tipología

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

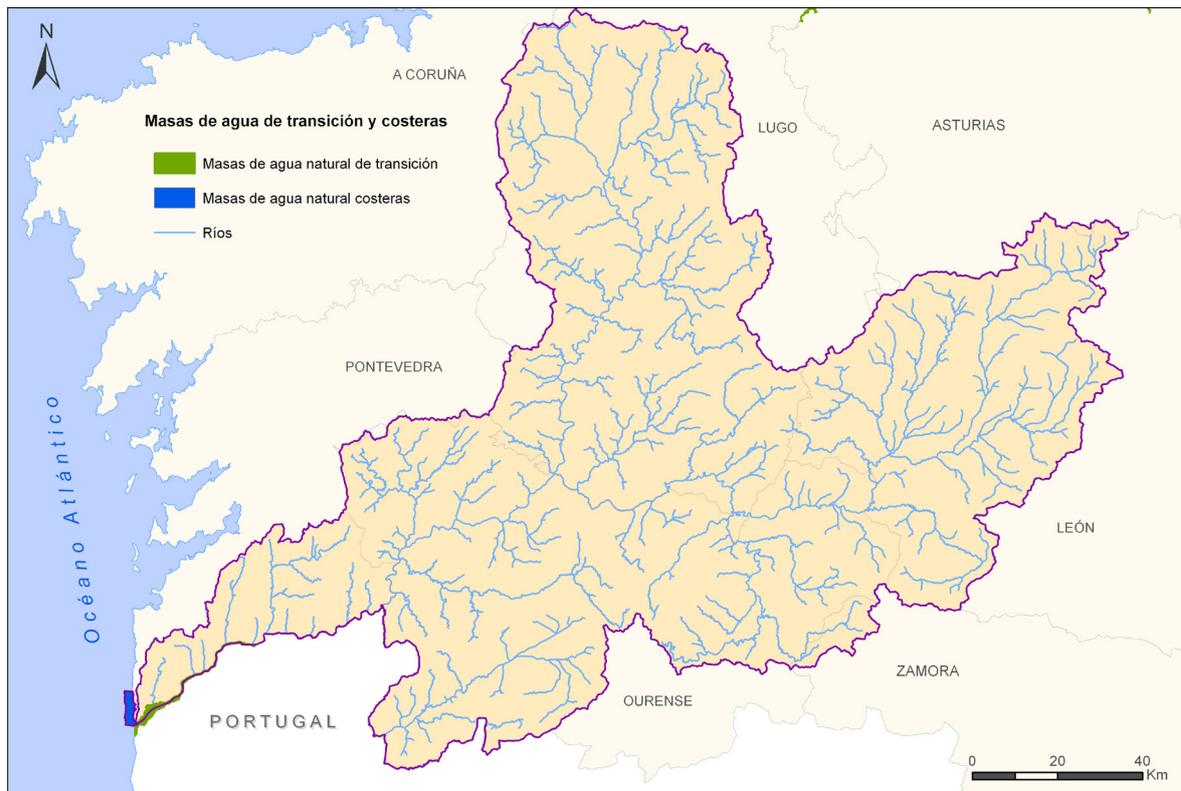


Figura 25: Masas de agua categoría transición y costeras según su naturaleza

2.4. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

2.4.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN

La identificación y delimitación de las masas de agua subterránea (MAS) se realiza mediante la aplicación de los siguientes criterios:

- a) Las masas de agua subterránea se definen a partir de las unidades hidrogeológicas definidas en los planes hidrológicos de cuenca aprobados mediante Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, comprobando, según los criterios expuestos a continuación, la vigencia de los fundamentos en que se basaba el establecimiento de los límites de cada unidad. Asimismo, se identifican y delimitan aquellas zonas en las que no se definieron unidades hidrogeológicas pero donde existen acuíferos significativamente explotados o susceptibles de explotación, en particular para abastecimiento de agua potable.
- b) En la delimitación se siguen los límites impermeables, lo que simplifica el establecimiento de balances hídricos y permite una evaluación más fiable del estado cuantitativo de la masa. En zonas remotas situadas en divisorias hidrográficas donde no hay actividades humanas significativas se utiliza como alternativa la divisoria de flujo subterráneo. El curso de ríos efluentes también se utiliza como límite en aquellos casos en que el riesgo de no alcanzar el buen estado sea diferente en las zonas en que queda dividida la unidad.
- c) En la delimitación también se siguen los límites de influencia de la actividad humana, con objeto de que las masas definidas permitan una apropiada descripción del estado de las aguas subterráneas.
- d) Se delimitan como masas de agua diferenciadas aquellas zonas de las unidades hidrogeológicas que, por razones de explotación, de intrusión marina, de afectación a zonas húmedas o de contaminación difusa, presentan un riesgo evidente de no alcanzar el buen estado, lo que permitirá concentrar en la zona problemática el control y la aplicación de medidas.
- e) Con carácter excepcional, en el caso de acuíferos confinados se definen masas superpuestas en la vertical si la importancia del nivel acuífero inferior lo justifica, siempre que existan marcadas diferencias con el superior en cuanto a estado, presiones, ecosistemas vinculados o valores umbral y se requiera una caracterización adicional.
- f) En aquellos casos en que una formación acuífera aflorante en superficie pase lateralmente a confinada sin volver a aflorar ni ponerse en contacto directo con otro acuífero, la masa de agua subterránea se prolonga hasta una línea virtual que comprende las captaciones existentes en el acuífero confinado, con objeto de incorporar en su caracterización las presiones a que está sometida la masa.

- g) Se considera deseable un tamaño mínimo de masa comprendido entre 25 y 100 km², por lo que se procede a agregar unidades contiguas o próximas entre sí hasta alcanzar dicho tamaño, siempre que con ello no se vulneren los criterios anteriores. En este proceso de agrupación se tiene en cuenta que las formaciones de baja permeabilidad son susceptibles de integración en masas de agua subterránea.

Así, atendiendo a estos criterios, se identifican **6 masas de agua subterránea** en la DHMS, las cuales se muestran en la figura siguiente.

Figura 26: Delimitación de las masas de agua subterránea

En la Tabla 24 se muestran los datos de identificación de las masas de agua subterránea (código y nombre de masa), provincia o provincias en las que se sitúa y la superficie ocupada.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA		SUPERFICIE MASA (km ²)
		PROVINCIA	SUPERFICIE (km ²)	
011.001	Cuenca Alta del Miño	A Coruña	4,2	4.691
		Lugo	4.667,40	
		Ourense	16,7	
		Pontevedra	2,6	
011.002	Cuenca Baja del Miño	Lugo	3,40	4.494
		Ourense	3519,5	
		Pontevedra	971,2	
011.003	Cuenca del Sil	León	3696,9	7802,7
		Lugo	1595,1	
		Ourense	2352,5	
		Asturias	13,9	
		Zamora	144,3	
011.004	Cubeta del Bierzo	León	188,5	188,5
011.005	Aluvial del Bajo Miño	Pontevedra	175,2	175,2
011.006	Xinzo de Limia	Ourense	252,9	252,9

Tabla 24: Identificación de las masas de agua subterránea de la DHMS

2.4.2. CARACTERIZACIÓN INICIAL

En este apartado se incluye una caracterización inicial cuyo objetivo es la valoración del nivel de riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales establecidos por la Directiva Marco del Agua.

En esta caracterización inicial se indican las características generales de las masas de agua subterránea y de los estratos suprayacentes en la zona de captación a partir de la cual recibe su alimentación, indicando, en su caso, los ecosistemas de aguas superficiales o ecosistemas terrestres directamente dependientes de ella.

Para aquellas masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales se realiza una caracterización adicional que se incluye en el apartado siguiente.

En la Tabla 25 se muestran de forma resumida las principales características de los acuíferos en los que se sitúan las masas de agua subterránea de la DHMS; se indica la superficie total de la masa, la superficie de afloramiento, la litología y tipo de acuífero, y el horizonte en que se encuentra la masa.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

CÓDIGO	NOMBRE	POLIGONAL (Km ²)	SUPERFICIE PERMEABLE (Km ²)	NOMBRE DEL ACUÍFERO	TIPO DE ACUÍFERO	LITOLOGÍA	HORIZONTE
011.001	Cuenca Alta del Miño	4.691,00				Gneises, pizarras, esquistos, cuarcitas y rocas plutónicas hercínicas	Superior
011.002	Cuenca Baja del Miño	4.494,00				Esquistos, filitas, limolitas, grauvascas, paragneises y rocas plutónicas.	Superior
011.003	Cuenca del Sil	7.802,70				Pizarras y grauvascas	Superior
011.004	Cubeta del Bierzo	188,50		Cubeta del Bierzo	Libre	Materiales detríticos: conglomerados, areniscas y lutitas	Superior
011.005	Aluvial del Bajo Miño	175,20	125	Bajo Miño	Libre	Materiales detríticos aluviales	Superior
011.006	Xínzo de Limia	252,9		Xínzo de Limia	Libre	Depósitos aluviales cuaternarios (arenas, arcillas y cantos)	Superior

Tabla 25: Caracterización inicial de las Masas de agua subterráneas de la DHMS

A continuación se incluye como parte de la caracterización inicial y de acuerdo con la DMA la identificación de aquellas masas de las que dependen directamente ecosistemas de aguas superficiales o ecosistemas terrestres.

Se relacionan los nombres de los ríos principales cuyos ecosistemas acuáticos dependen significativamente de las aguas subterráneas. Por otra parte, se han determinado los ecosistemas terrestres que pudieran depender de las masas de agua subterránea. Para ello, se ha procedido a relacionar espacialmente los espacios de la Red Natura 2000 (LIC) con los límites de las aguas subterráneas. Toda esta información se recoge en la tabla siguiente.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

CÓDIGO	NOMBRE	LICS	
		CÓDIGO	NOMBRE
011.001	CUENCA ALTA DEL MIÑO	ES1120001	Ancares-Courel
		ES1120003	Parga-Ladra-Támoga
011.002	CUENCA BAJA DEL MIÑO	ES1130001	Baixa Limia
		ES1140006	Río Tea
		ES1140011	Gándaras de Budiño
011.003	CUENCA DEL SIL	ES0000210	Alto Sil
		ES1120001	Ancares-Courel
		ES1120014	Canón do Sil
		ES1120016	Río Cabe
		ES1130002	Macizo Central
		ES1130007	Pena Trevinca
		ES1130009	Serra da Enciña da Lastra
		ES4130010	Sierra de los Ancares
		ES4130035	Valle de San Emiliano
		ES4130038	Sierra de la Encina de la Lastra
		ES4130076	Riberas del Río Sil y afluentes
		ES4130117	Montes Aquilanos y Sierra de Teleno
		ES4130149	Omañas
		ES4190105	Lago de Sanabria y alrededores
011.004	CUBETA DEL BIERZO	-	-
011.005	ALUVIAL DEL BAJO MIÑO	ES1140006	Río Tea
		ES1140007	Baixo Miño
		ES1140011	Gándaras de Budiño
011.006	XINZO DE LIMIA	ES1130006	Veiga de Ponteliñares

Tabla 26: Ecosistemas acuáticos de categoría río y ecosistemas terrestres dependientes de masas de agua subterránea.

De forma complementaria, se ha tenido en cuenta la vulnerabilidad que presentan las MAS de estudio a la contaminación de las aguas subterráneas, basándose en el hecho de que la zona no saturada del acuífero y el suelo edáfico proporcionan normalmente un cierto grado de protección a las aguas subterráneas frente a contaminantes de origen tanto natural como antrópico.

Para ello, se ha utilizado el método DRASTIC (Allet et. Al., 1987), que es un sistema estandarizado para evaluar el potencial de contaminación a partir de las características hidrogeológicas del territorio: Profundidad, recarga, acuífero, suelo, topografía, zona no saturada y permeabilidad.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

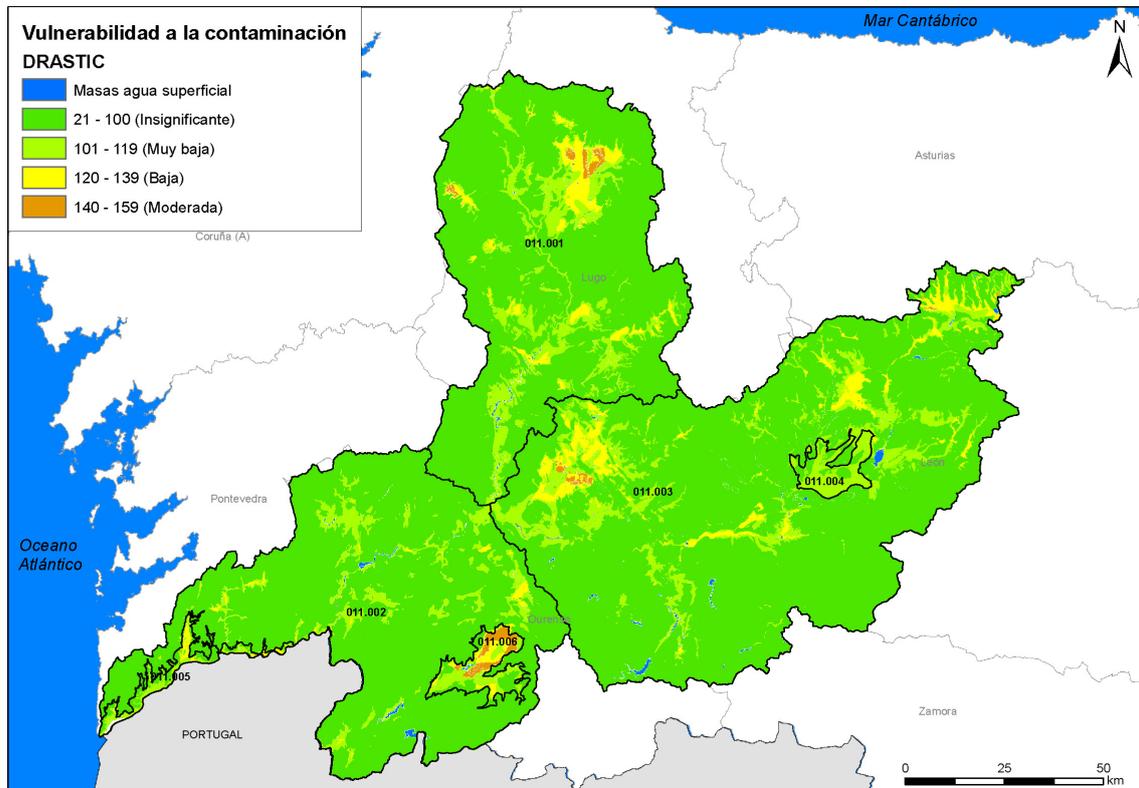


Figura 27: Vulnerabilidad de las MAS a la contaminación con método DRASTIC

A continuación se describen de forma resumida las principales características geológicas e hidrogeológicas de las formaciones en las que se sitúan las masas de agua subterránea.

CÓDIGO 011.001. CUENCA ALTA DEL MIÑO

- ◆ **Límites geográficos:** Se encuentra en la provincia de Lugo. Sus límites corresponden con los de la cuenca hidrográfica del Miño aguas arribas del punto de confluencia con el río Sil.
- ◆ **Geología e hidrogeología:** Esta masa de agua se sitúa en materiales de baja permeabilidad prehercínicos, principalmente en los gneises glandulares de "Olló de Sapo" o las pizarras de la serie de Villalba, de edad Vendicense-Rifeense; rocas plutónicas hercínicas de edad Devónico y Pérmico; y esquistos, cuarcitas y pizarras de edades comprendidas entre el Cámbrico y el Devónico.
- ◆ **Zona no saturada:** Gneises y pizarras del Vendicense-Rifeense; rocas plutónicas del Devónico y Pérmico; y esquistos, cuarcitas y pizarras del Cámbrico al Devónico.
- ◆ **Límites de la masa:** Sus límites corresponden a los de la cuenca hidrográfica del Miño, aguas arriba del punto de confluencia con el río Sil.
- ◆ **Recarga:** El mecanismo principal es la infiltración de la precipitación sobre las zonas de mayor permeabilidad relativa, si bien pueden existir otros procesos de importancia local.
- ◆ **Descarga natural:** Se trata de una masa de agua en materiales de baja permeabilidad cuyo funcionamiento hidráulico se desconoce. Dadas las propiedades de los materiales que albergan la masa es previsible que la descarga se realice a través de manantiales de pequeña entidad y a través de los principales cauces situados en su ámbito geográfico.
- ◆ **Vulnerabilidad a la contaminación:** Vulnerabilidad muy baja en casi toda su extensión, excepto una zona de la parte norte que posee vulnerabilidad moderada.

CÓDIGO 011.002. CUENCA BAJA DEL MIÑO

- ♦ **Límites geográficos:** Ocupa parte de las provincias de Pontevedra y Ourense. Al Sur limita con Portugal, al Este limita con la provincia de Lugo, con las poblaciones de Xunqueira de Espadanedo y Montederramo y con la Cuenca del Duero, más al Sur. Al Oeste limita con el Océano Atlántico y al Norte sigue la divisoria de aguas superficiales de la cuenca del Miño.
- ♦ **Geología e hidrogeología:** Los materiales en que se sitúa esta M.A.S. pertenecen al Dominio de Esquistos de Galicia - Tras os Montes. Se trata principalmente de rocas plutónicas hercínicas de edad Devónico y Pérmico. Además existen esquistos, filitas, limolitas y grauvacas del Silúrico-Devónico; y esquistos, paragneises y filitas del Cámbrico y Ordovícico. Estos materiales aparecen deformados por la Orogenia Hercínica, encentrándose afectados por un metamorfismo regional de bajo grado.
- ♦ **Zona no saturada:** Esquistos, filitas, limolitas y grauvacas del Silúrico-Devónico; esquistos, paragneises y filitas del Cámbrico y Ordovícico y rocas plutónicas del Devónico y Pérmico.
- ♦ **Límites de la masa:** El límite Norte coincide con la divisoria de aguas superficiales de la cuenca del Miño. Al Suroeste el límite se establece en el contacto entre los materiales graníticos y metamórficos que componen esta masa con los del aluvial del Bajo Miño. Al Sur, limita con Portugal, y al Sureste con la cuenca del Duero. Al Este limita con la Cuenca Alta del Miño y la Cuenca del Sil. En la zona Sureste, rodea a la masa Xinzo de Limia, quedando ambas unidades separadas mediante el contacto entre los detríticos cuaternarios, que componen dicha masa, con los graníticos y los materiales metamórficos de la presente unidad.
- ♦ **Recarga:** El mecanismo principal es la infiltración de la precipitación sobre las zonas de mayor permeabilidad relativa, si bien pueden existir otros procesos de importancia local.
- ♦ **Descarga natural:** Se trata de una masa de agua en materiales de baja permeabilidad cuyo funcionamiento hidráulico se desconoce. Dadas las propiedades de los materiales que albergan la masa es previsible que la descarga se realice a través de manantiales de pequeña entidad y a través de los principales cauces situados en su ámbito geográfico.
- ♦ **Vulnerabilidad a la contaminación:** Vulnerabilidad muy baja en casi toda su extensión.

CÓDIGO 011.003. CUENCA DEL SIL

- ♦ **Límites geográficos:** Ocupa parte de las provincias de Lugo, Ourense y León. Al sur limita con el embalse Das Portas y la provincia de Zamora, al Oeste con la población de Saviñao y al Este con la Cuenca del Duero. El límite Norte coincide con la divisoria de aguas superficiales del río Sil.
- ♦ **Geología e hidrogeología:** Esta masa está englobada en materiales paleozoicos y rocas ígneas del Macizo Hercínico, en concreto de la Zona Asturoccidental-leonesa y del Dominio de Pliegues Verticales de la Zona Centroibérica. Predominan series de pizarras y grauvacas intensamente deformados y rocas graníticas. Se disponen, ocupando las zonas de cota más baja, recubrimientos de materiales detríticos terciarios y cuaternarios.
- ♦ **Zona no saturada:** Pizarras y grauvacas, rocas graníticas.
- ♦ **Límites de la masa:** Sus límites coinciden con los de la divisoria de aguas superficiales del río Sil. Rodea a la Cubeta del Bierzo, estableciéndose el límite entre ambas unidades mediante el contacto entre los materiales graníticos y metamórficos que componen la presente masa con los terciarios de la Cubeta del Bierzo.
- ♦ **Recarga:** El mecanismo principal es la infiltración de la precipitación sobre las zonas de mayor permeabilidad relativa, si bien pueden existir otros procesos de importancia local.
- ♦ **Descarga natural:** Se trata de una masa de agua en materiales de baja permeabilidad cuyo funcionamiento hidráulico se desconoce. Dadas las propiedades de los materiales que albergan la masa es previsible que la descarga se realice a través de manantiales de pequeña entidad y a través de los principales cauces situados en su ámbito geográfico.
- ♦ **Vulnerabilidad a la contaminación:** Vulnerabilidad muy baja en casi toda su extensión, excepto una zona de la parte oeste que posee vulnerabilidad moderada.

CÓDIGO 011.004. CUBETA DEL BIERZO

- ♦ **Límites geográficos:** Se encuentra en la provincia de León. El límite Este se sitúa próximo al embalse de Barcena, y a la población de Ponferrada, incluida en la masa. El límite Sur se sitúa próximo al río Sil y el Oeste, al río Burbia. Al Norte, limita con las poblaciones de Villafranca del Bierzo y Sancedo, entre otras.

Geología e hidrogeología: Esta masa se sitúa en depósitos detríticos terciarios cubiertos en gran parte por materiales cuaternarios. Litológicamente, predominan conglomerados, areniscas, lutitas, depósitos aluviales, glaciares y depósitos de ladera.

- ♦ **Zona no saturada:** Conglomerados, areniscas, lutitas y detríticos cuaternarios.
- ♦ **Límites de la masa:** La unidad se encuentra bordeada por materiales graníticos y metamórficos incluidos en la masa Cuenca del Sil. Ambas unidades quedan separadas por el contacto entre estos materiales y los depósitos terciarios y cuaternarios de la Cubeta del Bierzo.
- ♦ **Recarga:** La recarga principal al acuífero es a partir de infiltración de la lluvia, retornos de riego y aportaciones laterales de otras masas.
- ♦ **Descarga natural:** Las salidas de agua son por manantiales y a los ríos.
- ♦ **Vulnerabilidad a la contaminación:** vulnerabilidad muy baja toda su extensión.

CÓDIGO 011.005. ALUVIAL DEL BAJO MIÑO.

- ♦ **Límites geográficos:** Se sitúa al Sur de la provincia de Pontevedra, limitando con Portugal. Al Este limita con la población de Arbo y el río Deva, al Oeste con el Océano Atlántico y al Norte con la población de O Porriño y Esfarrapada, entre otras.
- ♦ **Geología e hidrogeología:** Se sitúa en materiales detríticos cuaternarios de la margen derecha del río Miño. Puede alcanzar espesores de hasta 15 m.
- ♦ **Zona no saturada:** Materiales detríticos aluviales.
- ♦ **Límites de la masa:** Al Norte limita con las cuarcitas y filitas incluidas en la masa Cuenca Baja del Miño, estableciéndose el límite por el contacto entre estos materiales y los detríticos cuaternarios que componen el aluvial del Miño. Al Sur, limita con Portugal, frontera que coincide con el cauce del río Miño.
- ♦ **Recarga:** Infiltración del agua de lluvia.
- ♦ **Descarga natural:** Hacia el mar y hacia la escorrentía superficial.
- ♦ **Vulnerabilidad a la contaminación:** Vulnerabilidad muy baja en casi toda su extensión, excepto una zona de la parte norte que posee vulnerabilidad moderada.

CÓDIGO 011.006. XINZO DE LIMIA.

- ♦ **Límites geográficos:** Se sitúa en la provincia de Ourense. Al Este limita con la población de Sarreaus, al Norte con el río Arnoia y al Oeste con las poblaciones de Porqueira y Rairiz de Veiga, entre otras, situándose este límite próximo al Embalse Das Conchas.
- ♦ **Geología e hidrogeología:** Está constituida por materiales detríticos cuaternarios y miocenos y se pueden diferenciar tres tramos, el superior e inferior compuesto por materiales sedimentarios en niveles de arenas con niveles de gravas y pasadas de arcillas y limos; y un tramo intermedio que se acuña hacia 105 bordes, formado mayoritariamente por materiales arcillosos y lignitos.
- ♦ **Zona no saturada:** Arenas, arcillas y cantos del Cuaternario.
- ♦ **Límites de la masa:** Está rodeada por la masa Cuenca Baja del Miño, estableciéndose el límite entre ambas masas por el contacto entre los detríticos cuaternarios que componen la unidad de Xinzo de Limia, con los materiales graníticos y metamórficos de la masa citada anteriormente.
- ♦ **Recarga:** Infiltración del agua de lluvia.
- ♦ **Descarga natural:** A través de los ríos y de la red de canales de drenaje, destacando la ausencia de manantiales en la zona y la existencia de afloramientos del nivel freático en forma de charcos, lagunas o zonas húmedas.
- ♦ **Vulnerabilidad a la contaminación:** Vulnerabilidad muy baja en la parte sur de la MAS, y moderada en la parte centro-norte.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

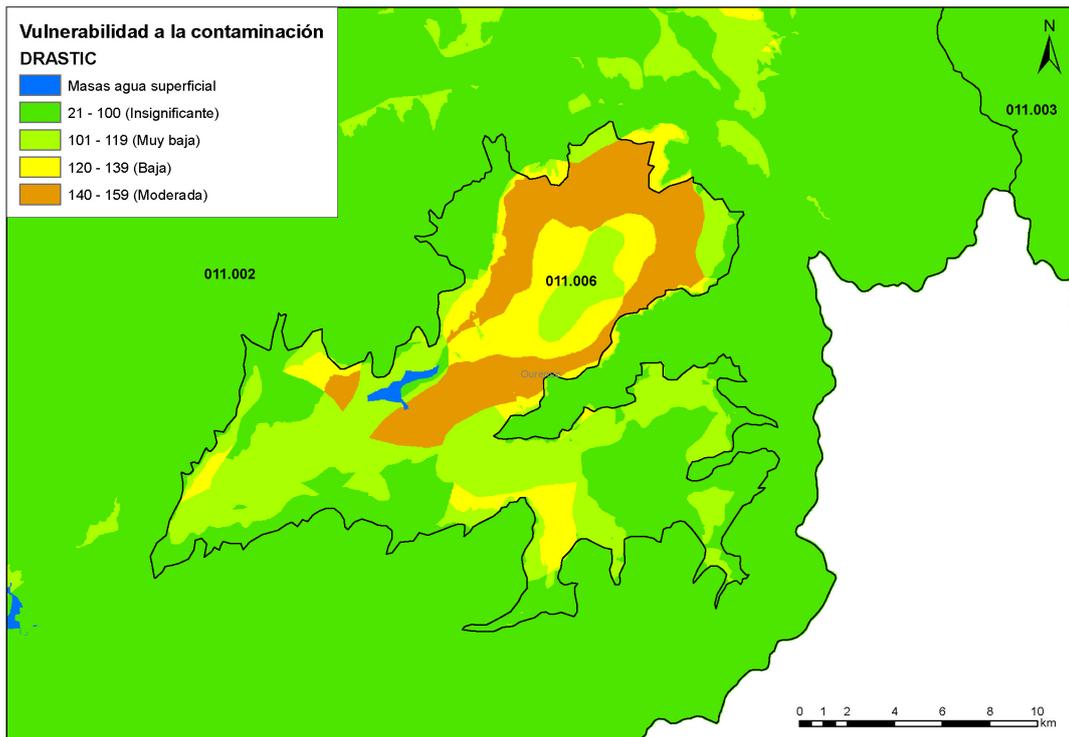


Figura 28: Vulnerabilidad de la MAS 011.006 Xinzó de Limia a la contaminación con método DRASTIC

2.4.3. CARACTERIZACIÓN ADICIONAL

Tal y como se especifica en la Instrucción de Planificación Hidrológica, para las masas de agua subterránea que se encuentran en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales se debe realizar, además de la caracterización inicial, una caracterización adicional, que, cuando proceda, incluirá la siguiente información:

- a) Identificación: localización, ámbito administrativo, población asentada, marco geográfico y topografía.
- b) Características geológicas generales: ámbito geoestructural, naturaleza y extensión de los afloramientos permeables, columna litológica tipo, rangos de espesores, descripción cronoestratigráfica.
- c) Características hidrogeológicas: límites hidrogeológicos de la masa, características del acuífero o acuíferos de la masa, régimen hidráulico y parámetros hidráulicos.
- d) Características de la zona no saturada: litología, rango de espesor, suelos edáficos.
- e) Piezometría y almacenamiento: isopiezas tipo correspondientes al año seco y al año húmedo, sentido del flujo y gradiente medio, estado y variación del almacenamiento.
- f) Inventario y descripción de los sistemas de superficie asociados, incluidos los ecosistemas terrestres y las masas de agua superficial, con los que esté conectada dinámicamente la masa de agua subterránea, y especificando, en su caso, su relación con los espacios incluidos en el registro de zonas protegidas.
- g) Recarga: Infiltración de lluvia, retornos de riego, aportaciones laterales de otras masas y recarga de ríos.
- h) Calidad química de referencia: facies hidrogeoquímicas predominante, niveles básicos, niveles de referencia y estratificación del agua subterránea
- i) Estado químico: contaminantes detectados y valores umbral
- j) Tendencias significativas y sostenidas de contaminantes: definición de los puntos de partida de las inversiones.

En el momento de la realización del Plan, en la Demarcación Hidrográfica del Miño–Sil, sólo la masa de agua subterránea 011.005 Aluvial del Bajo Miño se encuentra en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales. Por otra parte, la M.A.S. Cuenca del Sil se encuentra en riesgo de estudio, por lo que a continuación se incluye la Caracterización Adicional de ambas masas.

2.4.3.1. MASA DE AGUA 011.003 CUENCA DEL SIL

2.4.3.1.1. IDENTIFICACIÓN

A continuación se muestran los datos referentes a la localización geográfica y ámbito administrativo de la M.A.S. 011.003 Cuenca del Sil.

DEMARCACIÓN	CÓDIGO M.A.S.	NOMBRE M.A.S.	RIESGO
Miño-Sil	011.003	Cuenca del Sil	Cualitativo

Tabla 27: Localización

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	PROVINCIA	SUPERFICIE (km ²)
Castilla-León	León	3.697
Castilla-León	Zamora	144
Galicia	Lugo	1.595
Galicia	Ourense	2.353
Asturias	Asturias	14
TOTAL		7.803

Tabla 28: Ámbito Administrativo

La población asociada a esta masa de agua se ha estimado en base a la población que habita en los principales núcleos situados dentro de la poligonal que define la masa.

Dentro de la masa de agua hay un total de 2.306 núcleos de población, de los cuales aproximadamente el 50% tienen una población inferior a 16 habitantes, y menos del 20 % superan los 50 habitantes.

P2000	P2001	P2002	P2003	P2004	P2005	P2006
166,618	164,384	162,523	160,006	156,720	155,924	154,364

Tabla 29: Población registrada en los núcleos de población incluidos en la MAS 011.003 Cuenca del Sil

La masa de agua Cuenca del Sil se encuentra en una zona de relieve abrupto, dominada por la morfología fluvial y de grandes zonas elevadas (el Bierzo y los Montes de León), con elevaciones comprendidas entre 2.180 y 120 m.s.n.m. Las zonas más elevadas se encuentran en los bordes norte y sur de la masa de agua, y la zona más deprimida corresponde con la zona oeste.

La masa de agua está delimitada al sur por San Mamede y la Sierra de la Cabrera (norte de Sanabria), al este se encuentran los Montes de León y al norte la Serra dos Ancares y el sector occidental de la Cordillera Cantábrica.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

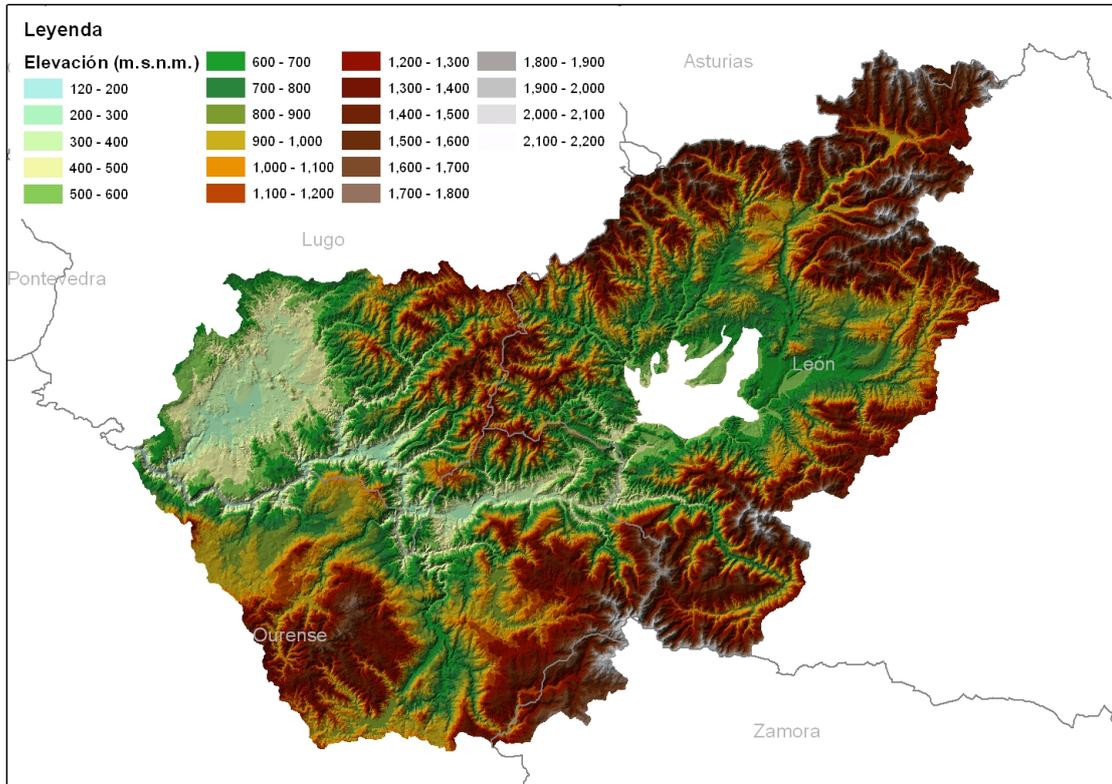


Figura 29: Modelo digital de elevaciones de la masa de agua 011.003 Cuenca del Sil.

La elevación media es de 1.050 m.s.n.m., tal y como se muestra en la figura siguiente:

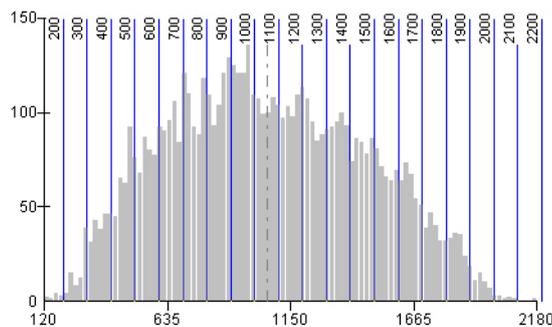


Figura 30: Histograma de elevaciones de la masa de agua 011.003 Cuenca del Sil.

La red hidrográfica se caracteriza por ríos de largo recorrido, entre los cuales se encuentra el río Sil, que atraviesa la masa de agua desde el noreste en la cordillera Cantábrica, hasta el sureste en su confluencia con el río Miño fuera de los límites de la masa de agua subterránea.

La temperatura media mensual en el ámbito de la masa de agua Cuenca del Sil, varía desde -2 a 21º C, con valores medios anuales de entre 4 y 14º C.

La pluviosidad es muy variable, siendo de 1.500 – 2.000 mm/año en las zonas más eleva-

das, y de 500 – 1.000 mm/año en las zonas más deprimidas.



Figura 31: Situación de la masa de agua 011.003 Cuenca del Sil.

2.4.3.1.2. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS GENERALES

Desde el punto de vista geológico, la masa de agua subterránea 011.003 Cuenca del Sil, pertenece en su parte suroccidental al “Dominio del Olló de Sapo” de la Zona Centroibérica, y el resto de la MAS pertenece a la Zona Asturoccidental-Leonesa.

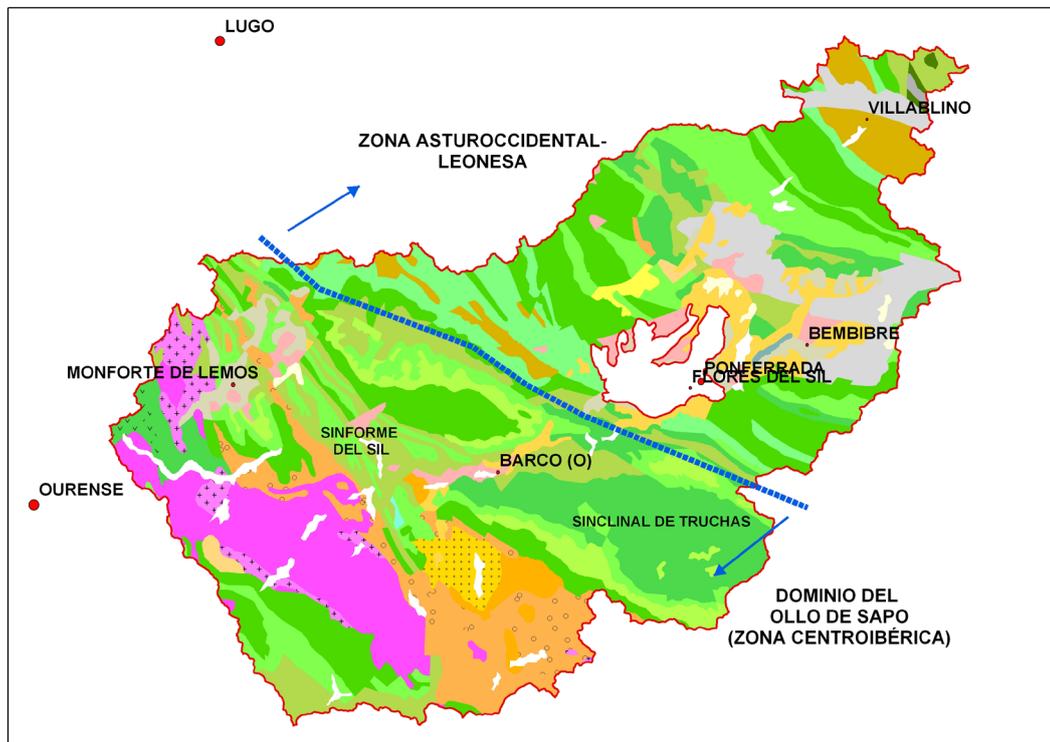
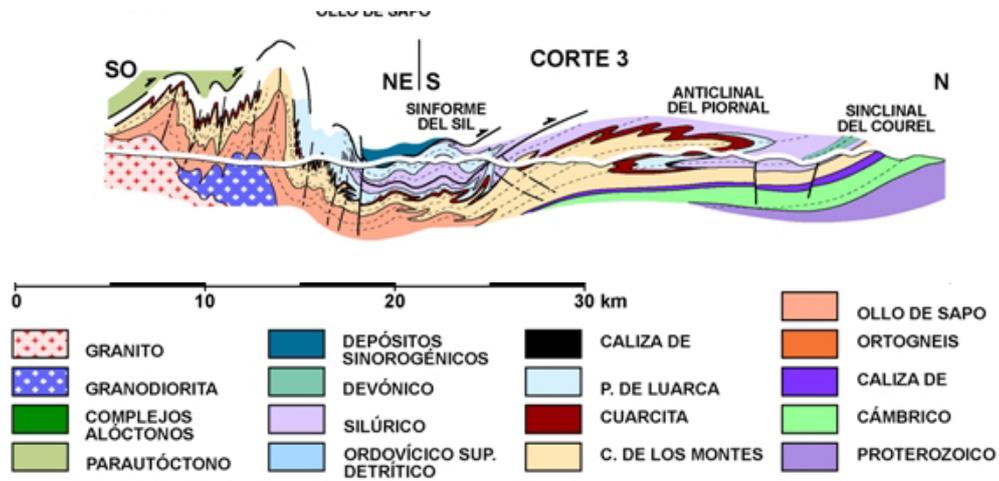


Figura 32: Mapa geológico de la masa de agua 011.003 Cuenca del Sil

La formación Ollo de Sapo aparece intercalada entre las pizarras y cuarcitas del Ordovícico Inferior y las series atribuidas al Cámbrico. El contacto inferior del Ollo de Sapo está siempre muy deformado y afectado por un metamorfismo de grados medio o alto, lo que no permite establecer relaciones. Los ortogneises glandulares son la roca más característica, con feldespato alcalino en fenocristales y megacristales de hábito euhedral, pudiendo alcanzar hasta 15 cm.

En la siguiente figura, se muestra un corte geológico de la formación Ollo de Sapo, en el cual se observa la transición de los pliegues acostados casi intactos de la Serra do Caurel a la zona de intenso reapretamiento del Anticlinorio del Ollo de Sapo. Entre ambos, el Sinforme del Sil ha preservado restos de unidades alóctonas que incluyen la formación sinorogénica de San Clodio.

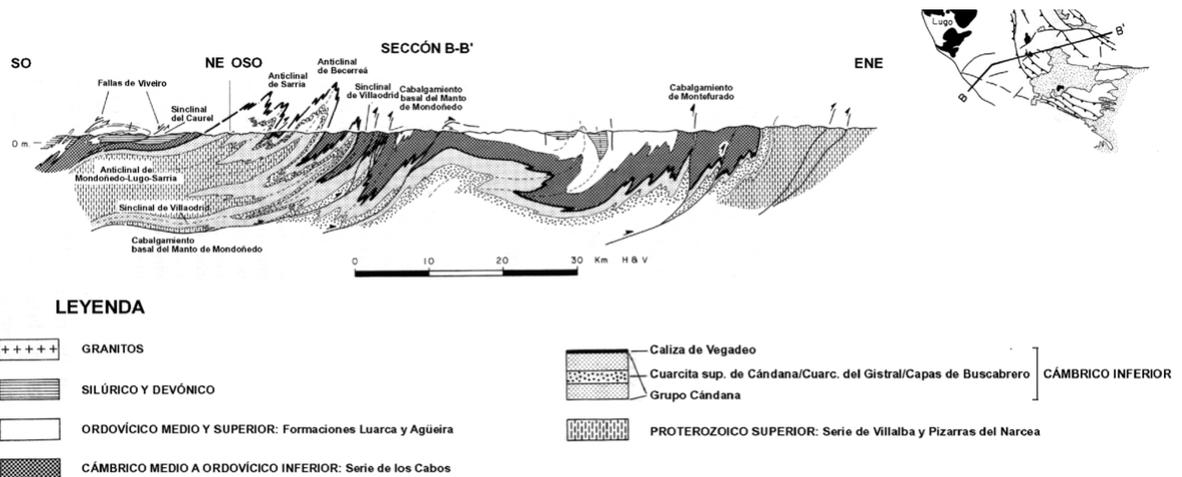
PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN



(Fuente: Geología de España, Vera et Al. 2004)

Figura 33: Corte geológico de la formación Ollo de Sapo. Zona oriental de la MAS 011.003 Cuenca del Sil.

La zona Asturoccidental-Leonesa (parte noroccidental de la masa de agua subterránea), se caracteriza por la presencia de una potente secuencia de rocas siliciclásticas de edad cambro-ordovícica. Ésta se divide en tres dominios, de E a O, Dominio de Navia y Alto Sil, el Dominio del Manto de Modoñedo y el Dominio del Caurel-Truchas. Esta secuencia de rocas se apoya discordantemente sobre rocas precámbricas que afloran al E, en el área del Antiforme del Narcea.



(Fuente: Geología de España, Vera et Al. 2004)

Figura 34: Corte geológico de la MAS 011.003 Cuenca del Sil

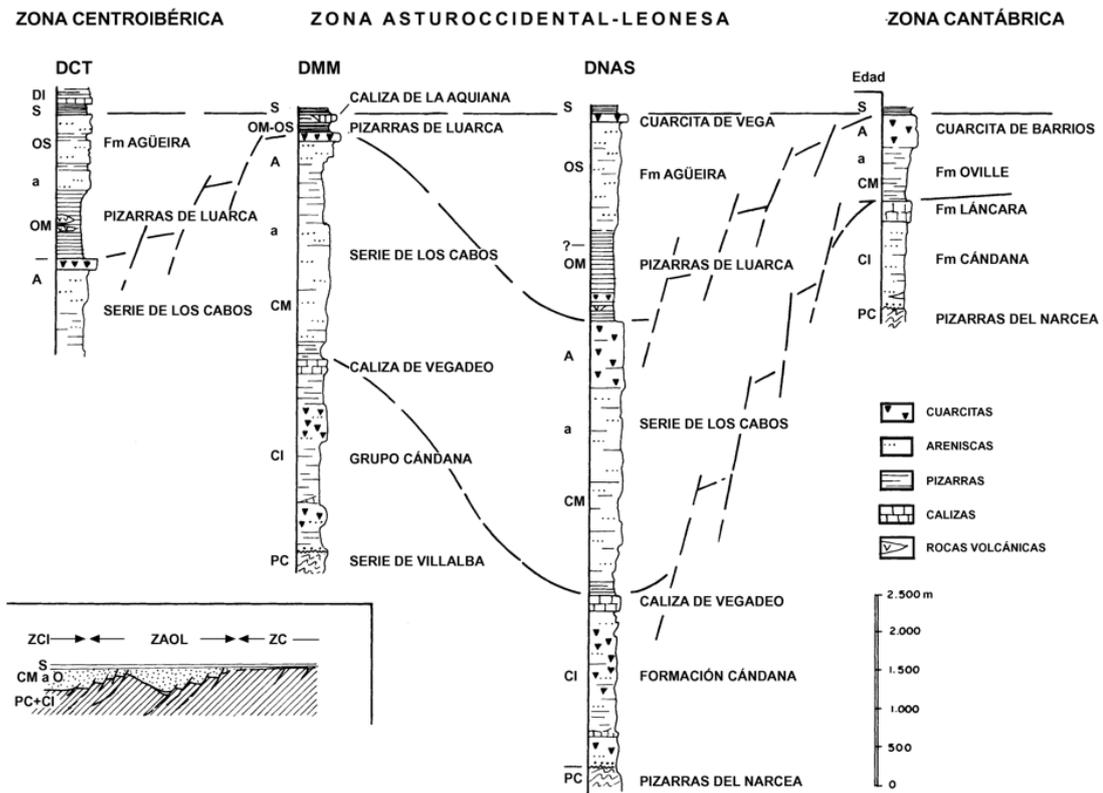
La MAS de estudio abarca principalmente el Dominio del Navia y Alto Sil desde la zona de Ponferrada hasta el noreste, aunque también están representados los Dominios de Caurel-Trucha y del Manto de Montoñedo, entre Ponferrada y el Dominio del Ollo de Sapo.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

Desde el punto de vista estructural, se pueden distinguir cuatro grandes unidades de NO a SO: el flanco normal del anticlinal tumbado Mondoñedo-Lugo-Sarriá, el pliegue tumbado del Caurel, el sinclinal del Sil y el anticlinorio de Olla de Sapo, el cual aflora en su mayor parte en la depresión terciaria.

Todas estas estructuras fueron originadas durante la primera fase de deformación hercínica y posteriormente modificadas por otras fases tardías. De entre ellas se puede destacar la que originó la flexión (Quiroga-Sanabria) que afecta al pliegue tumbado del Caurel. El metamorfismo regional, de tipo intermedio de baja presión, alcanza su máximo después de la primera fase y antes de las fases tardías.

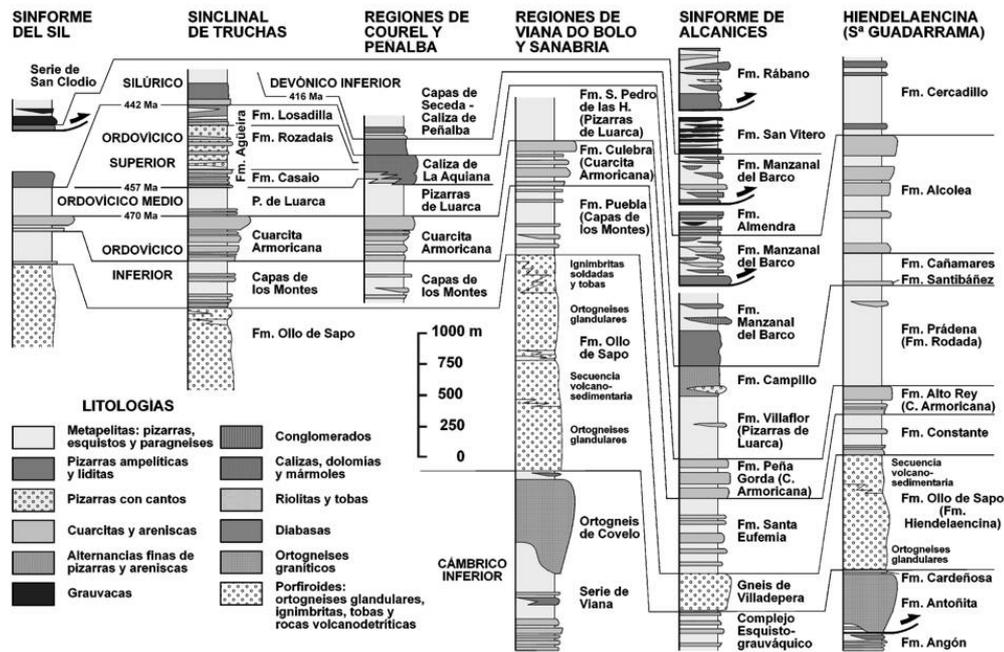
A continuación se presentan las columnas litológicas de la zona Asturoccidental-Leonesa (Dominio de Caurel-Truchas, DCT, Dominio del Manto de Mondoñedo, DMM, y Dominio del Navia y alto Sil, DNAS).



(Fuente: Geología de España, Vera et Al. 2004)

Figura 35: Columna litológica de la zona Asturoccidental-Leonesa.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN



(Fuente: Geología de España, Vera et Al. 2004)

Figura 36: Columna litológica del Dominio Olla de Sapo

En las tablas siguientes se resumen las características geológicas de la M.A.S. Cuenca del Sil.

UNIDADES GEOLÓGICAS	
Macizo Ibérico	Zona Asturoccidental - Leonesa
	Dominio de Pliegues Verticales de la Zona Centro - Ibérica

Tabla 30: Ámbito geoestructural

LITOLOGÍA	EDAD	ESPESOR	SUPERFICIE AFLORANTE (km2)
Pizarras y grauvacas	Paleozoico		5.331,30
Rocas ígneas graníticas			896,20
Materiales detríticos	Terciario y Cuaternario		1.345,70

Tabla 31: Columna litológica tipo, de base a techo

2.4.3.1.3. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Esta masa de agua se sitúa en materiales de permeabilidad baja media, que dan lugar a acuíferos de interés local. Sus principales características se resumen en las siguientes tablas.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

LÍMITE (1)	TIPO (2)	SENTIDO DEL FLUJO (3)	NATURALEZA (4)
Sur, Este y Norte	Varios		Convencional: límite de demarcación Miño-Limia
Oeste	Varios		Convencional: divisoria de aguas superficiales del río Sil y sus afluentes
Zona central: rodea a la masa Cubeta del Bierzo	Varios		Contacto: materiales terciarios de la masa Cubeta del Bierzo

(1) Límite geográfico: norte, sur, este, oeste, sureste
(2) Tipo: abierto, cerrado, semipermeable
(3) Sentido del flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado. Entrada - salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales)
(4) Naturaleza: contacto mecánico, impermeable de base o de techo, umbral piezométrico, costa, río efluente,

Tabla 32: Límites hidrogeológicos de la masa

LITOLOGÍA DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DE AFLORAMIENTO (km ²)	ESPESOR (m)	GEOMETRÍA (2)
Rocas ígneas y metamórficas	Pizarras y grauwacas paleozoicas y rocas ígneas graníticas	6395		Intensamente deformados
Materiales detríticos	Detríticos terciarios y cuaternarios	1345		Recubrimiento zonas bajas

(1) Detrítico no aluvial, detrítico aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)
(2) Tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla 33: Naturaleza de los acuíferos

DENOMINACIÓN ACUÍFERO	RÉGIMEN HIDRÁULICO (1)	TIPO DE POROSIDAD (2)	RANGO DE PERMEABILIDAD	COEFICIENTE DE ALMACENAMIENTO
Rocas ígneas y metamórficas	Libre	Fracturación y fisuración	Baja ($< 10^{-9}$ m/s)	
Materiales detríticos	Libre	Intergranular	Media ($10^{-6} - 10^{-9}$ m/s)	

(1) Libre, confinado, semiconfinado, predominantemente libre, predominantemente confinado, otros (detallar)
(2) Intergranular, fisuración, karstificación

Tabla 34: Porosidad, permeabilidad y coeficiente de almacenamiento

2.4.3.1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA NO SATURADA

La zona no saturada se compone principalmente de los materiales metadetríticos que ocupan la mayor parte de la masa de agua, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

LITOLOGÍA	PERMEABILIDAD	SUPERFICIE AFLORMANTE (%)	ESPESOR
Carbonatos	Media	0,88	
Carbonatos	Alta	1,28	
Detríticos cuaternarios	Baja	0,29	
Detríticos cuaternarios	Alta	4,03	
Detríticos cuaternarios	Muy alta	2,55	
Materiales detríticos	Baja	8,97	
Materiales detríticos	Media	1,30	
Materiales detríticos	Alta	0,12	
Materiales metadetríticos	Muy baja	12,35	
Materiales metadetríticos	Baja	55,85	
Materiales metadetríticos	Media	0,12	
Rocas ígneas	Muy baja	0,05	
Rocas ígneas	Baja	11,44	

Tabla 35: Características de la zona no saturada

2.4.3.1.5. PIEZOMETRÍA

En la masa de agua subterránea 011.003 Cuenca del Sil sólo se dispone de registro piezométrico en un punto de control, en el municipio de A Rúa de la provincia de Ourense.

Nº DE PUNTOS	PERIODO	FRECUENCIA DE MEDIDA	ORGANISMO QUE OPERA LA RED
1	2007-2009	mensual	Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino *

* En diciembre de 2011 pasa a ser Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente por el RD 1887/2011

Tabla 36: Red de seguimiento de la M.A.S. Cuenca del Sil

CÓDIGO PIEZÓMETRO	NIVEL PIEZOMÉRICO (m.s.n.m)		DIFERENCIA MÁXIMO – MÍNIMO (m)	RANGO DE OSCILACIÓN ESTACIONAL (m)
	MÁXIMO	MÍNIMO		
011003003	299,27	298,33	0,94	< 0,77

Tabla 37: Características piezométricas

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

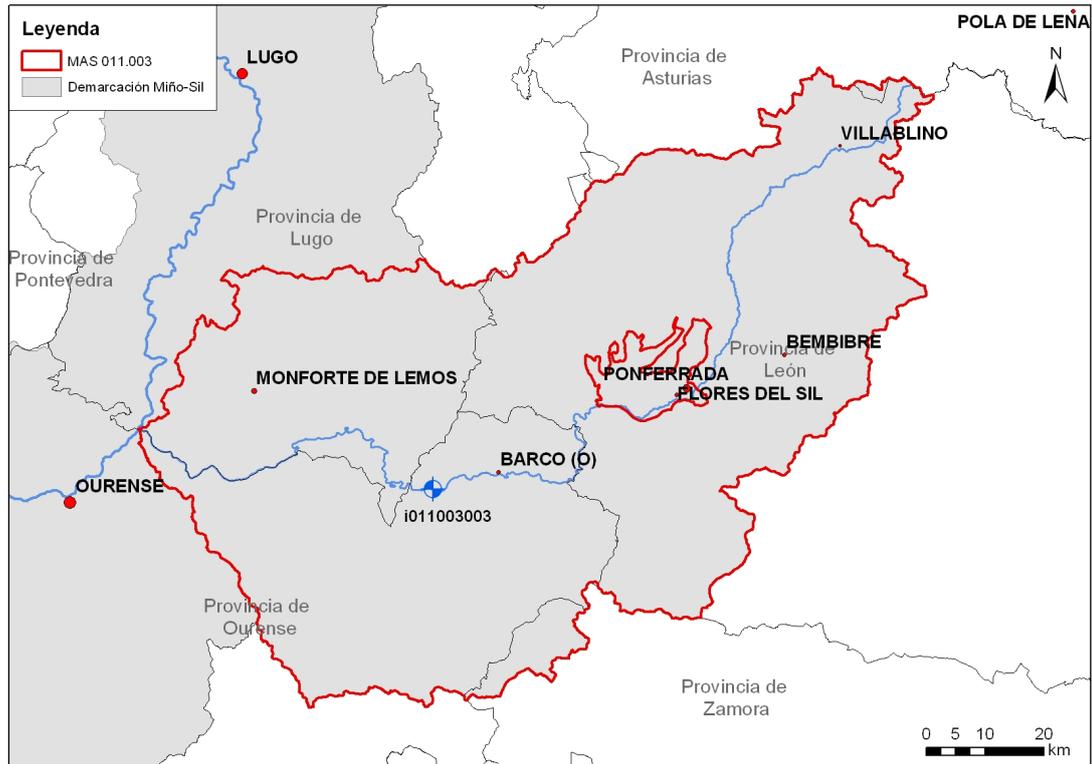
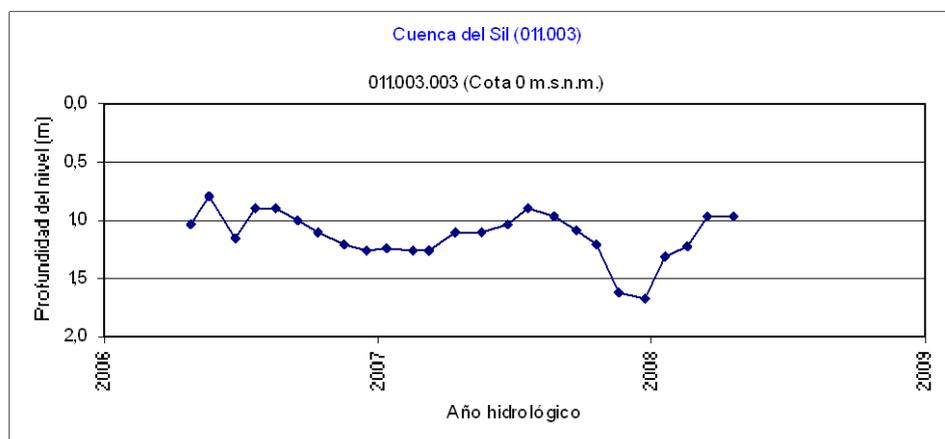


Figura 37: Situación del piezómetro i011003003

Dado que solo se dispone de un punto de control piezométrico no es posible determinar la configuración piezométrica ni la red de flujo de la masa de agua subterránea.

En cuanto a la evolución del nivel piezométrico, se ha mantenido aproximadamente constante desde que se inició el registro.

En la gráfica siguiente se muestra la evolución de los niveles en el piezómetro anteriormente mencionado.



2.4.3.1.6. SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

En la tabla siguiente se incluyen los LIC asociados a la M.A.S. 011.003 Cuenca del Sil

CÓDIGO DE LIC	NOMBRE DE LIC
ES0000210	Alto Sil
ES1120001	Ancares-Courel
ES1120014	Canón do Sil
ES1120016	Río Cabe
ES1130002	Macizo Central
ES1130007	Pena Trevinca
ES1130009	Serra da Enciña da Lastra
ES4130010	Sierra de los Ancares
ES4130035	Valle de San Emiliano
ES4130038	Sierra de la Encina de la Lastra
ES4130076	Riberas del Río Sil y afluentes
ES4130117	Montes Aquilanos y Sierra de Teleno
ES4130149	Omañas
ES4190105	Lago de Sanabria y alrededores

Tabla 38: LIC asociados a la M.A.S. 011.003 Cuenca del Sil

2.4.3.1.7. RECARGA Y DESCARGA

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración del agua de lluvia. Esta se ha determinado utilizando el SIMPA, considerando el recurso renovable como la infiltración media correspondiente al periodo 1980/81-2005/06. Se ha obtenido un valor de **1,682 hm³/a.**

La descarga se produce de forma natural a través de manantiales y ríos y de forma artificial a través de bombeos. Estos últimos se han estimado a partir de volúmenes concedidos inscritos en el Registro de Agua, en 28,72 hm³/a.

2.4.3.1.8. USOS DEL SUELO

A continuación se indican los usos del suelo según el Corine Land Cover 2000 dentro de la poligonal de la M.A.S. Cuenca del Sil.

USOS DEL SUELO (CORINE LAND COVER 2000)	SUPERFICIE (km ²)	% OCUPACIÓN
Afloramientos rocosos y canchales	28,66	0,37
Autopistas, autovías y terrenos asociados	2,09	0,03
Bosque mixto	558,21	7,17
Bosques de coníferas con hojas aciculares	470,93	6,05
Bosques de ribera	33,17	0,43
Caducifolias y marcescentes	1.249,82	16,06

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

USOS DEL SUELO (CORINE LAND COVER 2000)	SUPERFICIE (km²)	% OCUPACIÓN
Cultivos agrícolas con arbolado adhesado y Cultivos herbáceos en regadío	6,86	0,09
Embalses	60,71	0,78
Escombreras y vertederos	0,71	0,01
Espacios con vegetación escasa	0,77	0,01
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	48,78	0,63
Estructura urbana abierta	12,42	0,16
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	77,62	1,00
Humedales y zonas pantanosas	1,82	0,02
Lagos y lagunas	1,60	0,02
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	1.111,58	14,28
Matorral boscoso de bosque mixto	671,54	8,63
Matorral boscoso de coníferas	122,52	1,57
Matorral boscoso de frondosas	269,85	3,47
Matorrales subarbusivos o arbustivos muy poco densos	202,97	2,61
Mezcla de frondosas	1,60	0,02
Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-na	11,37	0,15
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-nat	515,13	6,62
Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío	7,78	0,10
Secano	566,01	7,27
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	7,41	0,10
Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	2,74	0,04
Mosaico de prados y praderas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural	69,96	0,90
Otras frondosas de plantación	20,88	0,27
Otras zonas de irrigación	0,50	0,01
Otros pastizales mediterráneos	98,12	1,26
Otros pastizales templado oceánicos	996,96	12,81
Pastizales supraforestales mediterráneos	62,70	0,81
Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos	54,27	0,70
Pastizales, prados o praderas con arbolado adhesado	9,88	0,13
Perennifolias	76,19	0,98

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

USOS DEL SUELO (CORINE LAND COVER 2000)	SUPERFICIE (km ²)	% OCUPACIÓN
Prados y praderas	64,83	0,83
Resto de instalaciones deportivas y recreativas	0,83	0,01
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc)	0,59	0,01
Ríos y cauces naturales	0,28	0,00
Tejido urbano continuo	26,07	0,33
Tierras de labor en secano	13,40	0,17
Turberas y prados turbosos	0,36	0,00
Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas	0,16	0,00
Viñedos en secano	64,96	0,83
Zonas de extracción minera	84,06	1,08
Zonas en construcción	5,96	0,08
Zonas industriales	4,40	0,06
Zonas quemadas	83,90	1,08
TOTAL	7.783,94	100,00

Tabla 39: Usos del suelo en la M.A.S. Cuenca del Sil

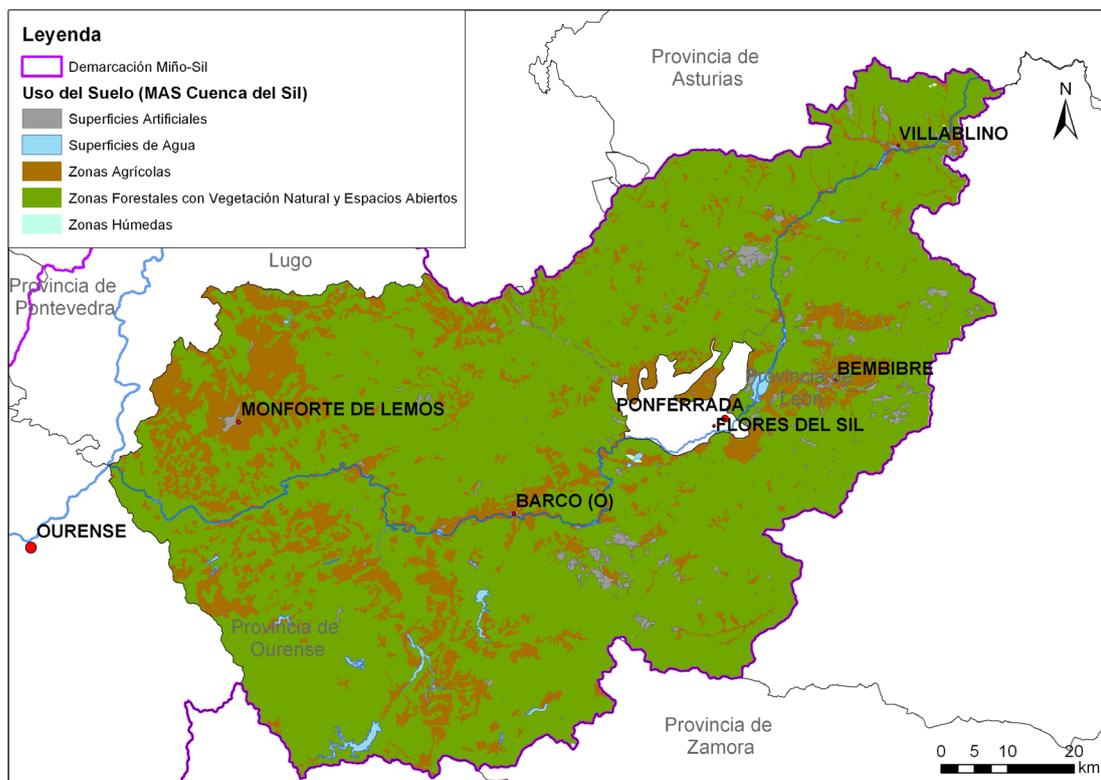


Figura 39: Usos del suelo en el ámbito de la MAS Cuenca del Sil

2.4.3.1.9. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

En la masa de agua subterránea Cuenca del Sil, la red actual consta de dos puntos de control del estado químico. Los últimos análisis disponibles de estos puntos (2008) permiten clasificar las aguas subterráneas como bicarbonatada cálcica – sódica.

En lo referente a las determinaciones in situ, y en concreto al pH, las dos muestras analizadas presentan valores por debajo de 6. En lo que respecta a la conductividad eléctrica, ninguna de ellas supera los 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ establecidos como límite para el agua de abastecimiento.

En cuanto a los compuestos nitrogenados, los resultados de nitratos obtenidos en estos dos puntos, en la campaña de febrero de 2008 fueron de 0,8 mg/l en el punto más oriental y 34,3 mg/l en el punto más occidental en el término municipal de Páramo del Sil. Los resultados obtenidos en las campañas complementarias de nitratos realizadas entre mayo de 2006 y enero de 2009, los resultados obtenidos son igualmente inferiores al límite de 50 mg/l.

En el Capítulo 6 Programas de control y estado de las masas de agua, se realiza una evaluación del estado cuantitativo y químico actual más detallado de la presente masa de agua.

2.4.3.2. MASA DE AGUA 011.005 ALUVIAL DEL BAJO MIÑO

2.4.3.2.1. IDENTIFICACIÓN

A continuación se muestran los datos referentes a la localización geográfica y ámbito administrativo de la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño.

DEMARCACIÓN	CÓDIGO M.A.S.	NOMBRE M.A.S.	RIESGO	DETALLE DEL RIESGO
Miño-Sil	011.005	Aluvial del Bajo Miño	Cualitativo	Cualitativo Difuso

Tabla 40: Localización

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	PROVINCIA	SUPERFICIE (km ²)
Galicia	Pontevedra	175,20

Tabla 41: Ámbito administrativo

La población asociada a esta masa de agua se ha estimado en base a la población que habita en los principales núcleos situados dentro de la poligonal que define la masa.

Dentro de la masa de agua hay un total de 174 núcleos de población, en los que la mayor parte la población está en torno a 100 habitantes. Los núcleos más poblados son Tui y O Porriño con una población en el año 2006 de 5.833 y 4.422 habitantes respectivamente y el núcleo de O Castillo, con una población en 2006 de 1.196 habitantes.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

En la tabla siguiente se resumen la población total de la M.A.S. en el periodo 2000 – 2006.

P2000	P2001	P2002	P2003	P2004	P2005	P2006
26446	26647	26946	27149	27185	27810	28360

Tabla 42: Población registrada en los núcleos de población incluidos en la MAS 011.005 Aluvial del Bajo Miño.

La masa limita al sur con Portugal, al Este con la población de Arbo y el río Deva, al Oeste con el Océano Atlántico y al Norte con la población de O Porriño y Esfarrapada, entre otras y con los relieves de cuarcitas y filitas que incluyen la M.A.S. Cuenca Baja del Miño y que constituyen, por otra parte, la divisoria de aguas entre la Demarcación Hidrográfica de Galicia Costa y del Miño.

La masa de agua Aluvial del Bajo Miño se encuentra en una zona de relieve suave correspondiente a los depósitos de llanura aluvial de la margen derecha del río Miño y de sus niveles de terrazas, donde se encuentran los desniveles mayores. Las cotas varían entre 0 y 340 m.s.n.m.

En la figura siguiente se muestra la distribución de elevaciones dentro de los límites de la M.A.S. Aluvial del Bajo Miño.

CÓDIGO DE LIC	NOMBRE DE LIC
ES1140006	Río Tea
ES1140007	Baixo Miño
ES1140011	Gándaras de Budiño

Figura 40: Distribución de elevaciones de la masa de agua 011.005 Aluvial del Bajo Miño

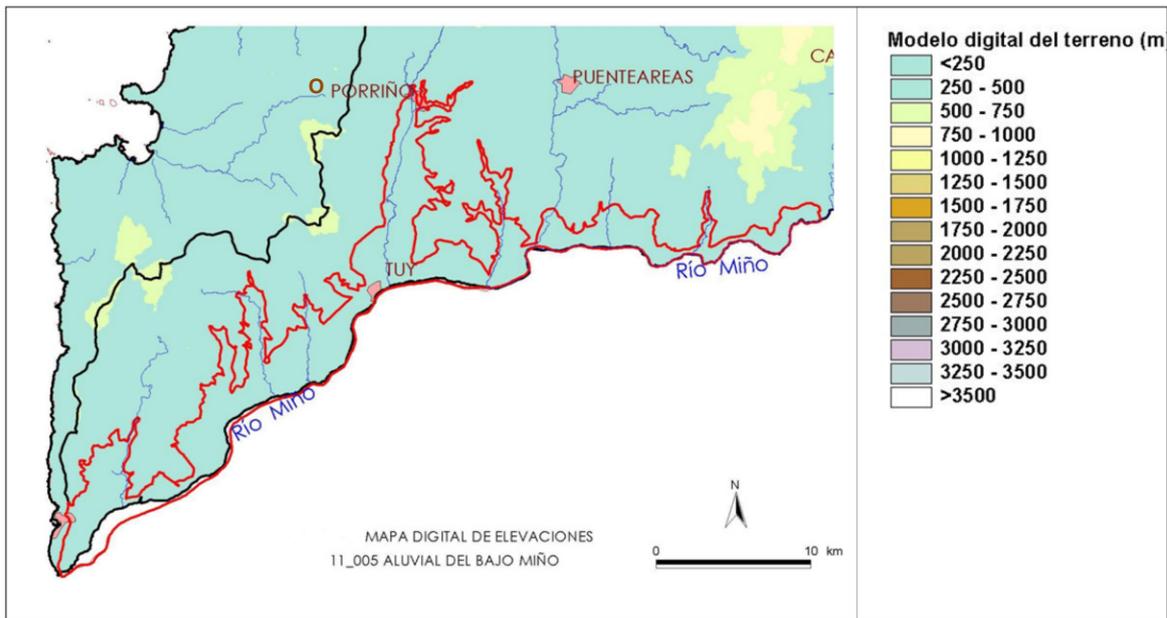


Figura 41: Modelo digital de elevaciones de la M.A.S. Aluvial del Bajo Miño

La red hidrográfica viene representada por el Bajo Miño y sus afluentes de la margen derecha, que se originan en los relieves cuarcíticos y filíticos con los que limita la masa, por lo que en general son ríos de corto recorrido. Destacan, entre otros, los ríos Tea, Louro y Carballo.

En el ámbito de la M.A.S. Aluvial del Bajo Miño se caracteriza por un clima oceánico con precipitaciones regulares durante todo el año con medias entre 1000 – 1500 mm y una oscilación térmica suave entre 8,8 y 15,5 °C.

2.4.3.2.2. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS GENERALES

La masa de agua subterránea del aluvial del Bajo Miño está constituida por una serie de depósitos recientes, de naturaleza aluvial, coluvial y eluvial constituidos por limos, arenas, gravas y cantos graníticos, en distintas proporciones, o de origen marino y granulometría más fina. Por otra parte, se han diferenciado cuatro niveles de terrazas, correspondientes a sendos periodos interglaciares.

Las rocas ígneas, originadas durante los diferentes episodios hercínicos, así como las cuarcitas y filitas de la M.A.S. Cuenca Baja del Miño, constituyen los límites inferior y límites laterales del acuífero cuaternario.

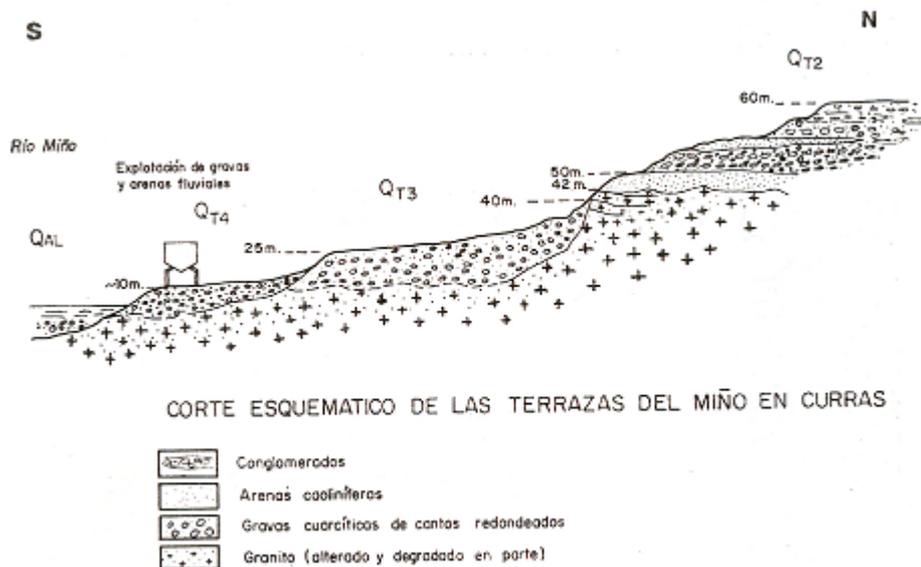
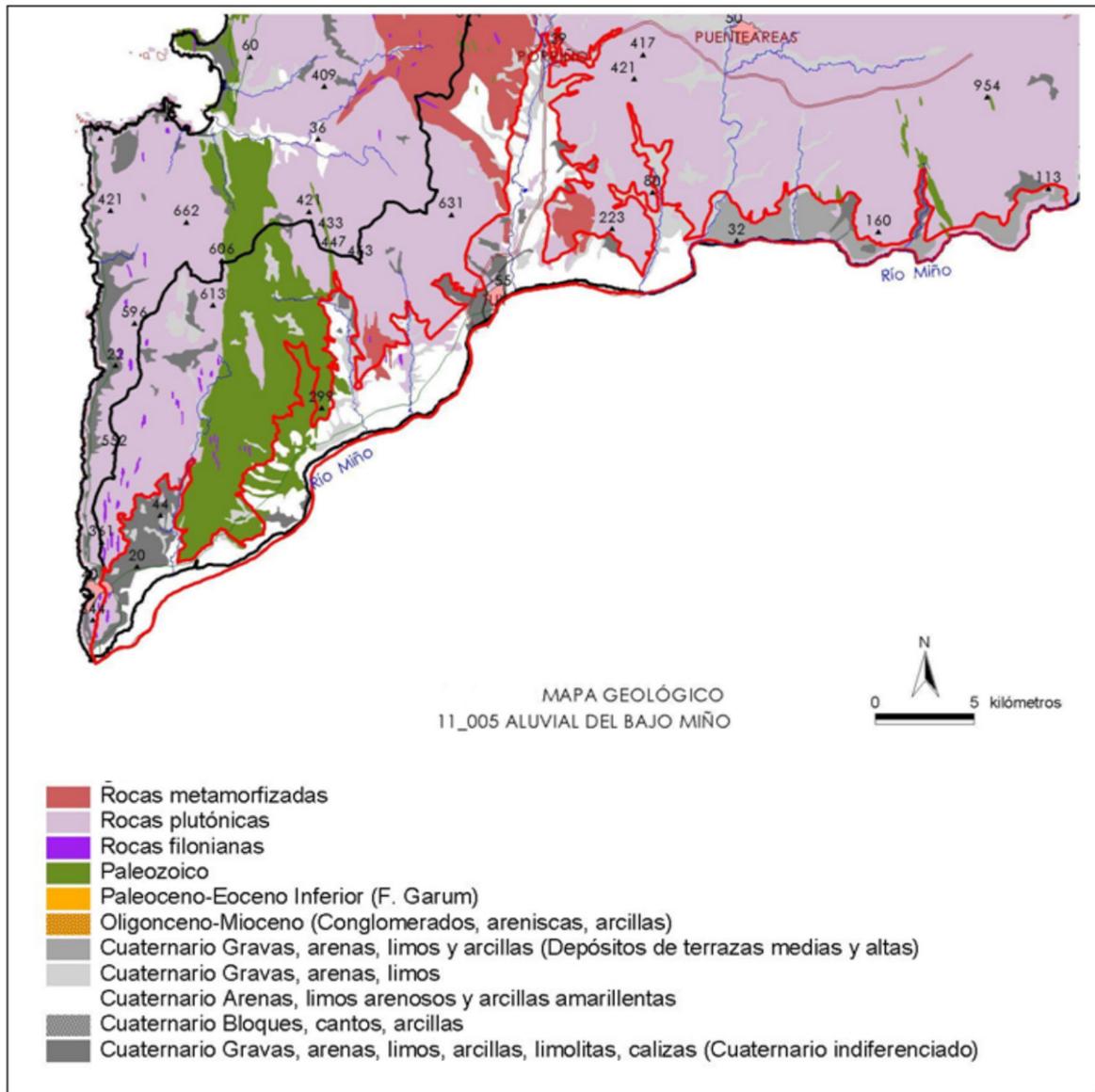


Figura 42: Corte esquemático de las terrazas del Miño

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN



(Fuente: IGME, 2009)

Figura 43: Geología de la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño

En las tablas siguientes se resumen las principales características geológicas de la zona de estudio.

UNIDADES GEOLÓGICAS
Cordillera Varisca: Zona de Galicia Tras os Montes

Tabla 43: Ámbito geoestructural

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

LITOLOGÍA	EDAD	ESPESOR	SUPERFICIE AFLORANTE (km ²)
Gneis	Precámbrico		1,84
Esquisto	Precámbrico - Ordovícico		11,80
Granitos	Carbonífero		18,77
Arcillas, arenas y gravas	Cuaternario	0 y 50	143,41

Tabla 44: Columna litológica

2.4.3.2.3. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

El acuífero que alberga la M.A.S. 011.005 corresponde a un acuífero aluvial compuesto por los depósitos de llanura de inundación y de terraza de la margen derecha del río Miño. Comprende arcillas, arenas y gravas, variando su permeabilidad en función de la proporción de estos materiales.

A continuación se resumen las principales características hidrogeológicas de dicho acuífero.

LÍMITE (1)	TIPO (2)	SENTIDO DEL FLUJO (3)	NATURALEZA (4)
Norte	Cerrado	Flujo nulo	Impermeable de base
Sur	Abierto	Salida	Impermeable de base

(1) Límite geográfico: norte, sur, este, oeste, sureste
(2) Tipo: abierto, cerrado, semipermeable
(3) Sentido del flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado. Entrada - salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales)
(4) Naturaleza: contacto mecánico, impermeable de base o de techo, umbral piezométrico, costa, río efluente,

Tabla 45: Límites de la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño

LITOLOGÍA DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA (1)	EXTENSIÓN DE AFLORAMIENTO (km ²)	ESPESOR (m)	GEOMETRÍA (2)
Cuaternario	Detrítico aluvial	143,41	0 y 50	Lenticular

(1) Detrítico no aluvial, detrítico aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)
(2) Tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

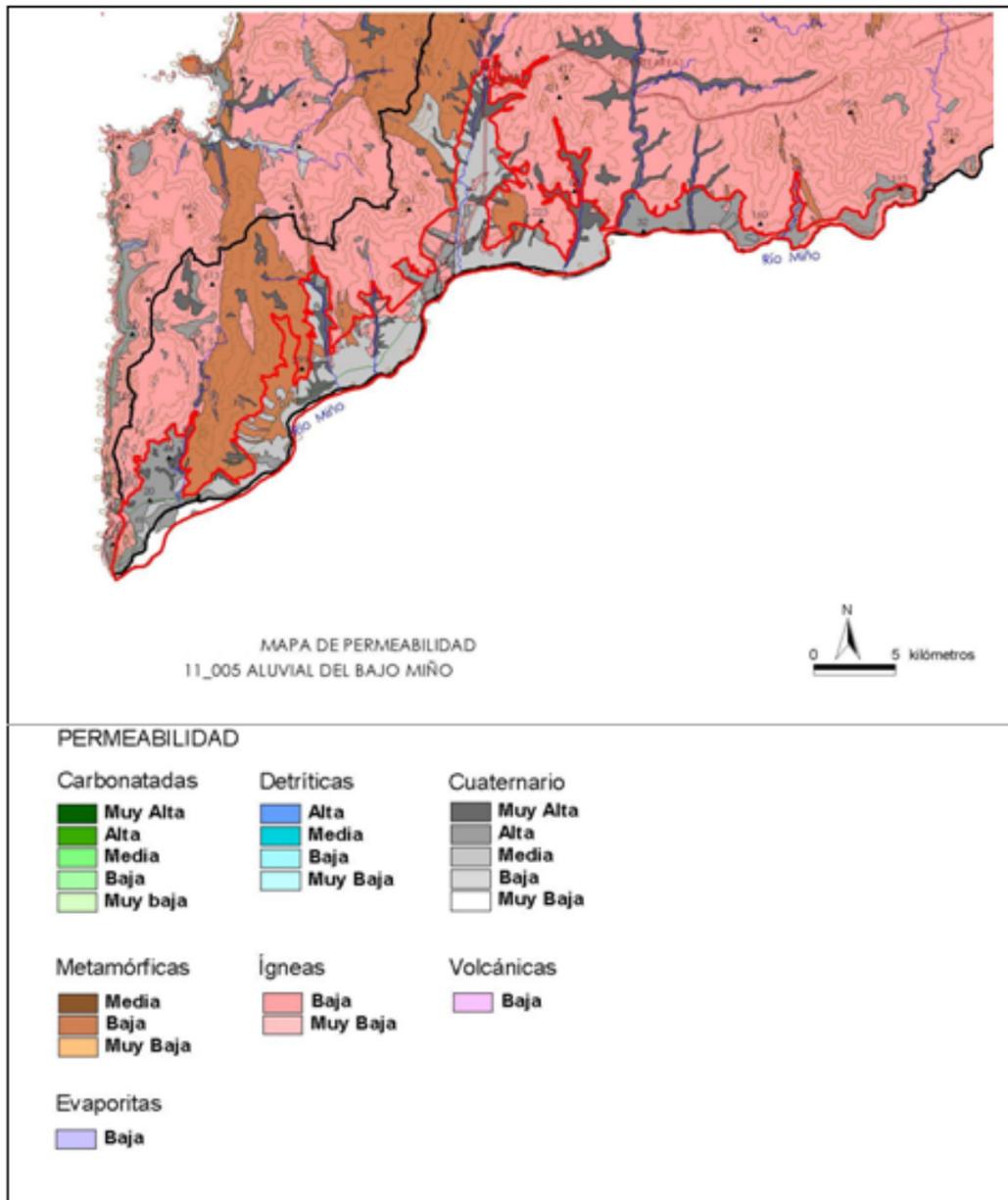
Tabla 46: Naturaleza del acuífero

DENOMINACIÓN ACUÍFERO	RÉGIMEN HIDRÁULICO (1)	TIPO DE POROSIDAD (2)	RANGO DE PERMEABILIDAD	COEFICIENTE DE ALMACENAMIENTO
Cuaternario	Libre	Intergranular	Muy alta (> 10 ² m/d)	

(1) Libre, confinado, semiconfinado, predominantemente libre, predominantemente confinado, otros (detallar)
(2) Intergranular, fisuración, karstificación

Tabla 47: Parámetros hidrodinámicos

En la figura siguiente se muestra la distribución de permeabilidades del acuífero aluvial.



(Fuente: IGME, 2009)

Figura 44: Hidrogeología de la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño

2.4.3.2.4. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA NO SATURADA

La zona no saturada se compone de la propia formación aluvial que constituye el acuífero, es decir, gravas, arenas y arcillas cuaternarias junto con otros materiales que afloran en menor proporción (cuarcitas y filitas del Paleozoico).

LITOLOGÍA	PERMEABILIDAD	SUPERFICIE AFLORMANTE (km ²)	ESPESOR
Depósitos detríticos aluviales	Muy alta (> 102 m/d)	143,41	

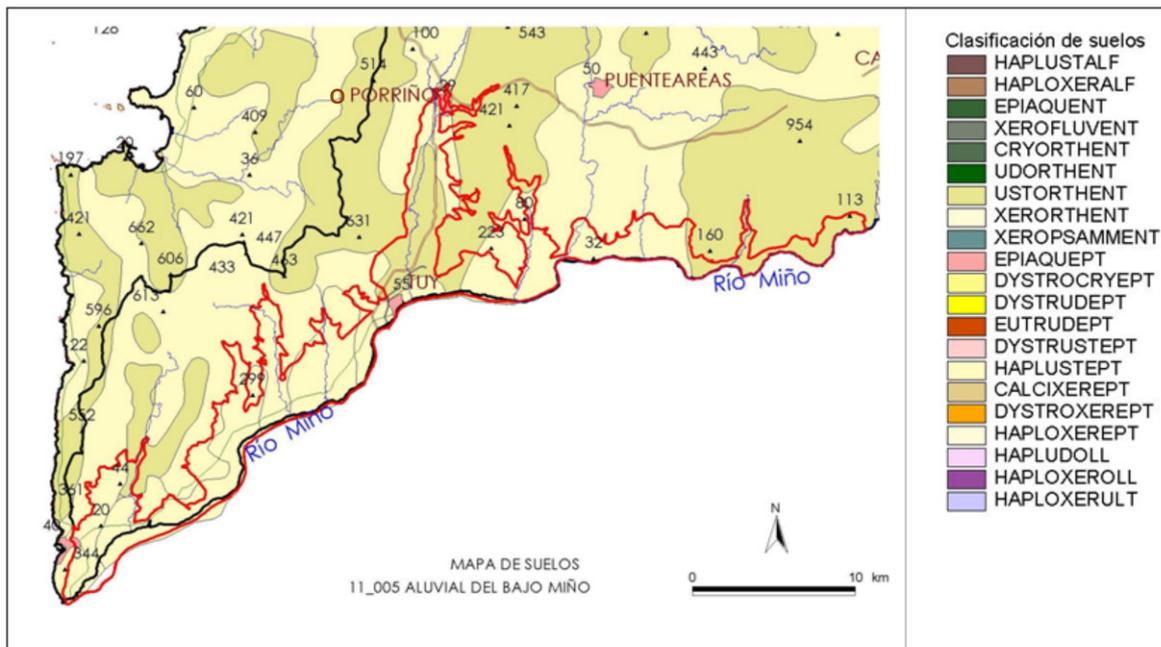
Tabla 48: Características de la zona no saturada

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

Por otra parte, los principales suelos edáficos que se desarrollan sobre estos materiales se recogen en la siguiente tabla. Se trata de suelos poco evolucionados o suelos jóvenes, formados por material sedimentario inmovilizado pero sobre el que aún no han actuado los factores formadores del suelo. Su característica principal es la ausencia de un claro horizonte edáfico y predominancia de materiales minerales en el caso de los entisoles y un incipiente desarrollo de los horizontes edáficos en los inceptisoles.

TIPO	ESPESOR MEDIO	% AFLORAMIENTO EN LA MASA
Entisol orthent ustorthent		25
Inceptisol ustept haplustept	0,58	75

Tabla 49: Suelos edáficos



(Fuente: IGME, 2009)

Figura 45: Distribución de suelos edáficos en la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño

2.4.3.2.5. PIEZOMETRÍA

En la red de control cuantitativo actual hay dos piezómetros situados en el Aluvial del Bajo Miño, en los que se han efectuado medidas del nivel piezométrico desde el año 2004. Dichos niveles se han mantenido prácticamente constantes desde el inicio de las medidas, detectándose variaciones estacionales de escasa magnitud. (Comportamiento cíclico sin tendencias).

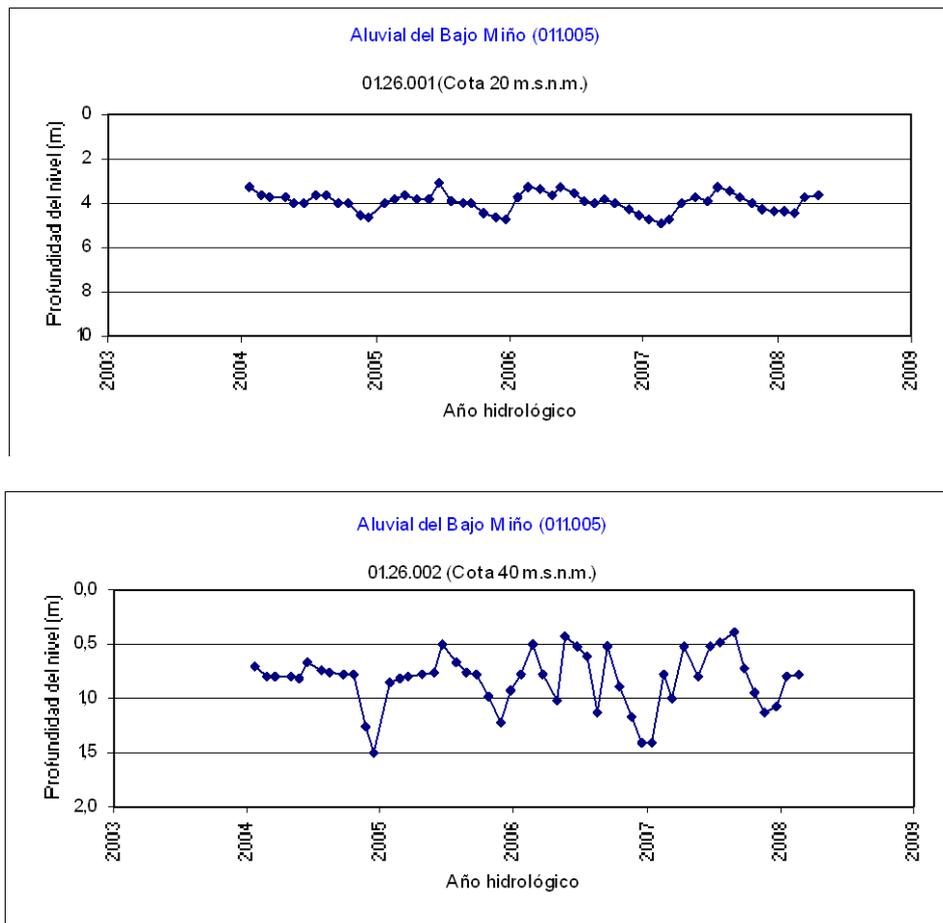


Figura 46: Evolución temporal del nivel piezométrico en la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño

La ubicación de estos piezómetros se muestra en la figura siguiente.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

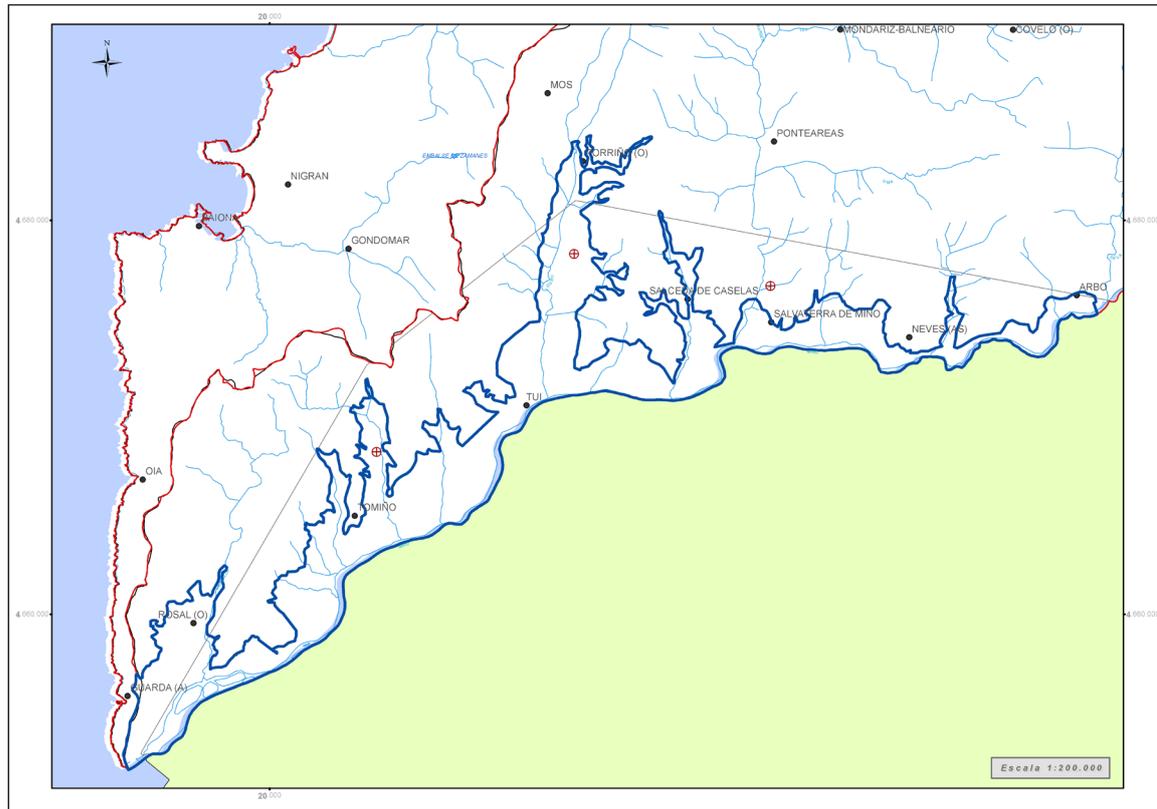


Figura 47: Situación de los puntos de control cuantitativo en la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño

Dado que solamente se dispone de dos puntos de control no resulta posible determinar la configuración piezométrica y la red de flujo de la masa de agua.

2.4.3.2.6. SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

En la tabla siguiente se indican los LIC asociados a la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño.

CÓDIGO DE LIC	NOMBRE DE LIC
ES1140006	Río Tea
ES1140007	Baixo Miño
ES1140011	Gándaras de Budiño

Tabla 50: LIC asociados a la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño

2.4.3.2.7. RECARGA Y DESCARGA

La recarga del acuífero del Aluvial del Bajo Miño se lleva a cabo principalmente por la infiltración del agua de lluvia. Esta, se ha estimado en 24,51 hm³/a considerando el recurso renovable como la infiltración media correspondiente al periodo 1980/81.

La descarga natural se produce hacia el mar y a través de la escorrentía superficial.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

2.4.3.2.8. USOS DEL SUELO

Los usos del suelo se han determinado a partir del Corine 2000. En la tabla siguiente se incluyen los usos asociados a la presente masa de agua y el porcentaje de superficie de ocupación dentro de ella.

USOS DEL SUELO (CORINE LAND COVER 2000)	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (m²)	% OCUPACIÓN
Superficies Artificiales	Autopistas, autovías y terrenos asociados	825.878,29	0,48
Zonas Forestales con Vegetación Natural y Espacios Abiertos	Bosque mixto	49.268.523,14	28,60
Zonas Forestales con Vegetación Natural y Espacios Abiertos	Caducifolias y marcescentes	3.608.437,54	2,09
Superficies Artificiales	Estructura urbana abierta	4.827.544,68	2,80
Superficies de Agua	Lagos y lagunas	85.353,87	0,05
Zonas Forestales con Vegetación Natural y Espacios Abiertos	Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	3.583.191,29	2,08
Zonas Forestales con Vegetación Natural y Espacios Abiertos	Matorral boscoso de bosque mixto	3.137.034,98	1,82
Zonas Agrícolas	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	788.617,39	0,46
Zonas Agrícolas	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano	89.209.480,71	51,78
Zonas Forestales con Vegetación Natural y Espacios Abiertos	Otros pastizales templado oceánicos	162.546,72	0,09
Superficies de Agua	Ríos y cauces naturales	10.418.046,48	6,05
Zonas Agrícolas	Viñedos en secano	1.564.867,99	0,91
Superficies Artificiales	Zonas de extracción minera	439.297,36	0,25
Superficies Artificiales	Zonas industriales	4.372.118,68	2,54
TOTAL		172.290.939,13	100,00

Tabla 51: Usos del suelo (Corine Land Cover 2000)

En la figura siguiente se muestra la distribución de los distintos usos.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

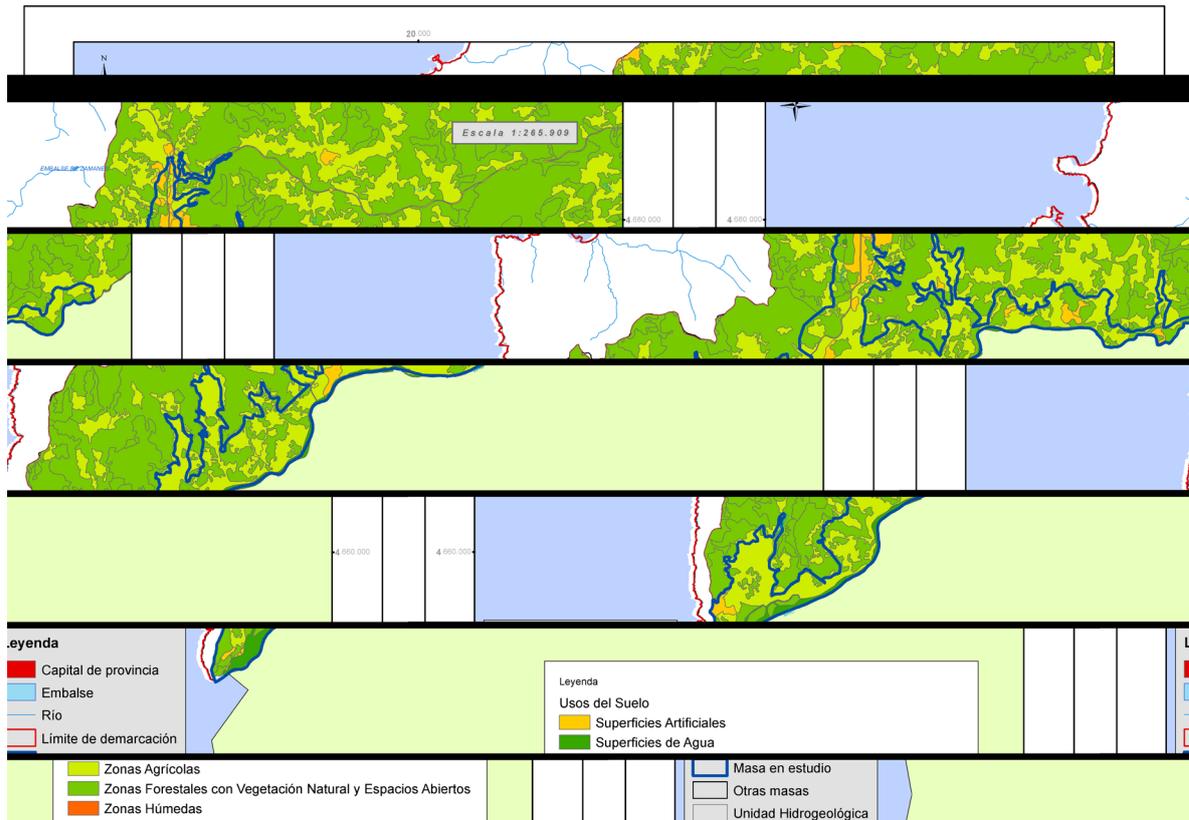


Figura 48: Usos del suelo en la M.A.S. 011.005 Aluvial del Bajo Miño (Corine, 2000)

2.4.3.2.9. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

En la tabla siguiente se muestran las principales características químicas de las aguas subterráneas del Aluvial del Bajo Miño. Los datos proceden de la Red Oficial del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente que se han obtenido del trabajo de Caracterización Adicional realizado por el IGME. Hay que aclarar que los límites del RD 140/2003 no son de aplicación a las aguas subterráneas directamente sino a las aguas de consumo humano: se han incluido únicamente como valores de contraste para el trabajo.

PARÁMETRO	LÍMITES RD 140/2003	Nº ESTAC.	Nº MUEST.	MAX	MED	MÍN	MEDIANA	PERC 25	PERC 75	PERC 90	AÑO INICIAL	AÑO FINAL
Tª (°C)		2	3	15,4	14,47	14	14	14	15,4	15,4	1986	2007
NO3 (mg/l)	50	12	13	56,8	16,83	1	12	6	22	31	1986	2007
Cd	0,050	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2007	2007
Pb	0,025	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2007	2007
Hg	0,001	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2007	2007
Amonio		10	10	0,15	0,043	0	0,03	0	0,03	0,1	1991	1991
Cloruro	250	13	14	41,6	24,4	11	21,5	14	35	39	1982	2007
Sulfato	250	12	13	27	11,1	1	8	5	16	25,3	1986	2007
Conductividad eléctrica	2.500	12	13	214	38,84	46	141	90	174	212	1982	1996
Endosulfan sulfato		1	1	0	0	0	0	0	0	0	2006	2006

Tabla 52: Análisis químicos de los compuestos mayoritarios

2.5. INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS NATURALES

2.5.1. ESTADÍSTICOS DE LAS SERIES HIDROLÓGICAS EN LA DEMARCACIÓN

2.5.1.1. SERIES ANUALES

Con el fin de realizar una adecuada evaluación cuantitativa y cualitativa de los recursos hídricos, se describe a continuación la estadística hidrológica sobre precipitaciones, evaporaciones, escorrentía, etc. Una información más detallada se encuentra en el Anejo 2 “Inventario de Recursos Hídricos”.

Como indica el apartado 2.4.4 de la IPH, se han recogido de forma sintética las principales características de las series de variables hidrológicas en los sistemas de explotación, así como en el conjunto de la demarcación hidrográfica.

Para las series de precipitaciones y aportaciones anuales se han indicado los valores mínimo, medio y máximo, los coeficientes de variación y de sesgo y el primer coeficiente de autocorrelación. Con objeto de caracterizar las sequías hiperanuales, se han recogido los estadísticos correspondientes a dos o más años consecutivos

Asimismo, y con objeto de conocer la distribución intraanual de los principales flujos, se han indicado los valores medios de precipitación, evapotranspiración potencial y real, recarga a los acuíferos y escorrentía total para cada mes del año en cada sistema de explotación y en el conjunto de la demarcación.

Todas estas variables se han calculado tanto para la serie completa o histórica 1940/41-2005/06 como para el periodo comprendido entre los años hidrológicos 1980/81-2005/06.

A continuación se muestran los estadísticos de las series de precipitación (mm/año) y aportación total (hm³/año) de la demarcación, por zonas.

Zona	Superficie (km ²)	Media aritmética (mm/año)	Máximo (mm/año)	Mínimo (mm/año)	Desv. Típica (mm/año)	Coef. Variación	Coef. sesgo	1er Coef. Autocorr.
DHMS	17.602	1.235	2.284	609	281,86	0,23	0,68	0,00
Miño Alto	4.690,77	1.208	1.900	802	248,70	0,21	0,70	-0,09
Cabe	735,18	1.118	1.870	713	263,97	0,24	0,81	-0,06
Miño Bajo	3.592,81	1.376	2.284	748	342,48	0,25	0,71	0,15
Sil Superior	3.976,68	1.126	1.738	747	235,60	0,21	0,57	-0,06
Sil Inferior	3.278,56	1.310	2.064	802	312,30	0,24	0,55	-0,02
Limia	1.328,43	1.153	2.135	609	308,29	0,27	1,11	0,20

Tabla 53: Estadísticos básicos de las series anuales de precipitación (mm/año).
Serie 1940/41-2005/06

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

Zona	Superficie (km ²)	Media aritmética (mm/año)	Máximo (mm/año)	Mínimo (mm/año)	Desv. Típica (mm/año)	Coef. Variación	Coef. sesgo	1er Coef. Autocorr.
DHMS	17.602,43	1.155	2.061	609	254	0,22	0,94	-0,27
Miño Alto	4.690,77	1.169	1.806	802	239,66	0,21	0,67	-0,34
Cabe	735,18	1.050	1.749	713	231,37	0,22	0,98	-0,23
Miño Bajo	3.592,81	1.238	2.061	748	300,19	0,24	0,96	-0,22
Sil Superior	3.976,68	1.098	1.738	803	223,44	0,20	1,08	-0,32
Sil Inferior	3.278,56	1.189	1.963	802	263,63	0,22	0,97	-0,26
Limia	1.328,43	1.027	1.734	609	260,07	0,25	1,28	0,01

Tabla 54: Estadísticos básicos de las series anuales de precipitación (mm/año). Serie 1980/81-2005/06

Zona	Superficie (km ²)	Media aritmética (Hm ³ /año)	Máximo (Hm ³ /año)	Mínimo (Hm ³ /año)	Desv. Típica (Hm ³ /año)	Coef. Variación	Coef. sesgo	1er Coef. Autocorr.
DHMS	17.602	13.122	25.919	5.740	981,11	0,37	0,75	0,03
Miño Alto	4.690,77	3.177	6.357	1.376	1.164,29	0,37	0,68	0,00
Cabe	735,18	435	865	196	167,29	0,38	0,87	-0,01
Miño Bajo	3.592,81	2.990	6.044	1.105	1.191,39	0,40	0,75	0,14
Sil Superior	3.976,68	2.753	5.216	1.419	896,87	0,33	0,75	-0,03
Sil Inferior	3.278,56	2.861	5.277	1.346	1.012,26	0,35	0,66	0,02
Limia	1.328,43	906	2.159	299	391,30	0,43	1,11	0,14

Tabla 55: Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm³/año). Serie 1940/41-2005/06

Zona	Superficie (km ²)	Media aritmética (hm ³ /año)	Máximo (hm ³ /año)	Mínimo (hm ³ /año)	Desv. Típica ((hm ³ /año)	Coef. Variación	Coef. sesgo	1er Coef. Autocorr.
DHMS	17.602	11.810	23.875	5.963	909,50	0,38	0,95	-0,27
Miño Alto	4.691	2.973	5.712	1.442	1.128,34	0,38	0,65	-0,28
Cabe	735	391	837	196	150,57	0,39	1,02	-0,26
Miño Bajo	3.593	2.562	5.449	1.105	1.053,81	0,41	0,96	-0,23
Sil Superior	3.977	2.625	5.216	1.573	883,55	0,34	1,17	-0,33
Sil Inferior	3.279	2.496	5.041	1.350	875,04	0,35	1,00	-0,29
Limia	1.328	763	1.620	299	329,26	0,43	1,23	-0,16

Tabla 56: Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm³/año). Serie 1980/81-2005/06

A continuación se presentan dos tablas resumen comparativa de las variables de precipitación y aportación para la serie larga y corta:

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

Comparativa de series de Precipitación DHMS							
Serie	Media aritmética (mm/año)	Máximo (mm/año)	Mínimo (mm/año)	Desv. Típica (mm/año)	Coef. Variación	Coef. sesgo	1er Coef. Autocorr.
1940/41-2005/06	1.235	2.284	609	281,86	0,23	0,68	0,00
1980/81-2005/06	1.155	2.061	609	254,01	0,22	0,94	-0,27

Tabla 57: Comparativa de las series anuales de precipitación

Comparativa de series de Aportación DHMS							
Serie	Media aritmética (Hm3/año)	Máximo (Hm3/año)	Mínimo (Hm3/año)	Desv. Típica (Hm3/año)	Coef. Variación	Coef. sesgo	1er Coef. Autocorr.
1940/41-2005/06	13.122	25.919	5.740	981,11	0,37	0,75	0,03
1980/81-2005/06	11.810	23.875	5.963	909,50	0,38	0,95	-0,27

Tabla 58: Comparativa de las series anuales de aportación

2.5.1.2. SERIES MENSUALES

A continuación se indica la distribución intraanual de los principales flujos, indicándose los valores medios de precipitación, evapotranspiración potencial y real, recarga a los acuíferos y escurrentía total para cada mes del año en cada sistema de explotación.

2.5.1.2.1. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN MIÑO ALTO

VALORES MEDIOS	UNIDAD	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	AÑO HIDROLÓGICO
PRECIPITACIÓN	mm	120,51	141,24	161,36	147,29	129,02	115,84	95,15	94,50	59,42	31,30	40,34	72,00	1.207,99
ET POTENCIAL	mm	32,22	15,82	11,21	12,77	21,71	37,11	52,17	66,99	85,32	92,09	82,40	56,80	566,61
ET REAL	mm	31,48	15,82	11,21	12,76	21,70	37,06	51,91	66,22	82,40	83,00	67,42	50,87	531,86
RECARGA ACUÍFEROS	hm3	67,28	111,00	150,80	160,26	150,79	136,74	109,48	98,55	45,77	10,57	9,24	21,93	1.072,41
Q SUPERFICIAL	hm3	104,94	217,29	395,85	414,11	348,41	266,49	160,30	119,59	40,18	6,00	4,87	16,84	2.094,88
Q SUBTERRÉNEA	hm3	52,97	62,84	80,76	100,05	114,15	121,51	121,58	116,86	104,97	85,32	66,66	54,26	1.081,94
Q TOTAL	hm3	157,91	280,13	476,61	514,16	462,57	388,01	281,88	236,45	145,14	91,32	71,53	71,10	3.176,82

Tabla 59: Promedios mensuales (SE Miño Alto). Serie 1940/41-2005/06

VALORES MEDIOS	UNIDAD	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	AÑO HIDROLÓGICO
PRECIPITACIÓN	mm	142,51	138,27	160,13	129,10	105,80	96,07	104,76	92,32	49,84	34,48	39,09	76,38	1.168,76
ET POTENCIAL	mm	31,82	15,98	11,55	13,15	22,27	38,05	52,52	67,09	86,23	91,84	82,96	57,64	571,09
ET REAL	mm	31,06	15,97	11,55	13,15	22,27	37,98	52,23	66,33	83,07	82,67	67,79	51,25	535,31
RECARGA ACUÍFEROS	hm3	83,09	110,16	153,12	146,62	138,27	118,90	115,23	94,60	34,17	9,40	7,70	25,22	1.036,49
Q SUPERFICIAL	hm3	142,07	223,20	405,42	353,83	249,58	195,90	189,34	113,98	26,29	4,02	3,85	20,50	1.927,98
Q SUBTERRÉNEA	hm3	53,17	64,75	82,37	99,68	110,52	114,89	115,29	112,36	99,58	79,72	62,09	51,09	1.045,50
Q TOTAL	hm3	195,24	287,95	487,79	453,51	360,10	310,79	304,63	226,34	125,88	83,74	65,93	71,59	2.973,49

Tabla 60: Promedios mensuales (SE Miño Alto). Serie 1980/81-2005/06

2.5.1.2.2. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN MIÑO BAJO

VALORES MEDIOS	UNIDAD	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	AÑO HIDROLÓGICO
PRECIPITACIÓN	mm	150,37	163,82	200,07	174,66	149,55	132,08	107,86	100,49	53,54	26,65	39,25	77,34	1.375,67
ET POTENCIAL	mm	39,23	19,45	14,17	15,67	26,34	44,64	64,78	82,50	106,07	115,52	103,46	69,97	701,81
ET REAL	mm	36,31	19,02	13,86	15,38	25,75	43,06	61,40	75,24	83,44	65,91	48,31	49,49	537,18
RECARGA ACUÍFEROS	hm3	69,84	92,41	118,58	121,55	107,49	99,52	84,51	71,24	27,10	5,84	9,75	28,00	835,85
Q SUPERFICIAL	hm3	163,04	254,09	438,32	408,10	340,68	253,35	142,39	100,32	20,80	2,53	6,60	32,07	2.162,30
Q SUBTERRÉNEA	hm3	47,56	54,18	64,32	75,22	82,70	86,58	87,34	85,00	77,37	65,13	53,89	47,03	826,31
Q TOTAL	hm3	210,67	308,34	502,73	483,43	423,49	340,05	229,86	185,44	98,29	67,75	60,57	79,16	2.989,77

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

Tabla 61: Promedios mensuales (SE Miño Bajo). Serie 1940/41-2005/06

VALORES MEDIOS	UNIDAD	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	AÑO HIDROLÓGICO
PRECIPITACIÓN	mm	163,87	157,78	185,69	142,07	111,93	97,02	109,47	89,60	43,04	25,16	33,92	78,70	1.238,23
ET POTENCIAL	mm	38,58	19,22	14,24	15,96	26,95	45,85	63,99	82,12	106,89	115,80	105,30	71,05	705,95
ET REAL	mm	35,99	18,53	13,72	15,45	25,95	43,35	59,61	73,36	80,78	61,22	43,36	48,67	519,99
RECARGA ACUÍFEROS	hm3	75,13	87,26	112,19	104,81	95,35	78,26	81,40	62,30	18,60	4,62	7,18	29,09	756,19
Q SUPERFICIAL	hm3	190,43	251,17	404,46	317,90	217,13	156,28	146,63	80,63	10,38	1,54	4,58	33,31	1.814,45
Q SUBTERRÉNEA	hm3	43,84	51,17	60,66	69,84	75,43	77,33	77,55	76,00	68,60	57,26	47,32	41,74	746,73
Q TOTAL	hm3	234,32	302,41	465,21	387,84	292,66	233,72	224,29	156,74	79,08	58,88	51,97	75,11	2.562,23

Tabla 62: Promedios mensuales (SE Miño Bajo). Serie 1980/81-2005/06

2.5.1.2.3. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN CABE

VALORES MEDIOS	UNIDAD	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	AÑO HIDROLÓGICO
PRECIPITACIÓN	mm	113,08	129,90	147,15	137,89	125,58	103,24	86,11	90,29	57,70	27,23	33,69	65,80	1.117,65
ET POTENCIAL	mm	32,34	13,80	8,80	10,90	20,01	36,40	55,41	72,50	91,52	102,03	90,14	59,27	593,14
ET REAL	mm	30,82	13,79	8,80	10,90	20,01	36,30	54,89	71,09	85,55	81,28	56,89	47,35	517,68
RECARGA ACUÍFEROS	hm3	9,76	16,19	24,34	27,21	26,09	22,19	17,08	15,35	6,48	1,47	1,14	3,36	170,67
Q SUPERFICIAL	hm3	13,92	26,09	48,82	53,49	49,51	32,52	18,59	15,39	6,46	0,75	0,58	3,28	269,41
Q SUBTERRÉNEA	hm3	10,28	11,56	13,27	14,89	16,05	16,72	16,80	16,44	15,29	13,26	11,20	10,00	165,75
Q TOTAL	hm3	24,20	37,65	62,09	68,38	65,56	49,24	35,40	31,83	21,75	14,00	11,78	13,29	435,17

Tabla 63: Promedios mensuales (SE Cabe). Serie 1940/41-2005/06

VALORES MEDIOS	UNIDAD	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	AÑO HIDROLÓGICO
PRECIPITACIÓN	mm	132,25	125,92	144,07	113,68	91,93	80,31	93,37	86,00	45,13	29,60	34,86	73,20	1.050,31
ET POTENCIAL	mm	31,61	13,68	8,91	11,12	20,55	37,55	54,42	71,96	92,23	100,82	90,06	59,78	592,69
ET REAL	mm	30,21	13,67	8,91	11,12	20,54	37,40	53,85	70,53	85,43	79,49	56,99	48,08	516,21
RECARGA ACUÍFEROS	hm3	12,38	16,51	25,25	24,11	21,55	17,31	18,02	14,37	4,55	1,27	1,15	4,20	160,69
Q SUPERFICIAL	hm3	19,07	26,10	48,75	41,68	29,88	21,39	21,68	13,72	3,13	0,47	0,64	4,22	230,73
Q SUBTERRÉNEA	hm3	10,17	11,59	13,30	14,73	15,50	15,80	15,85	15,65	14,51	12,52	10,61	9,60	159,85
Q TOTAL	hm3	29,24	37,69	62,05	56,41	45,38	37,20	37,53	29,38	17,64	12,99	11,25	13,82	390,58

Tabla 64: Promedios mensuales (SE Cabe). Serie 1980/81-2005/06

2.5.1.2.4. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN SIL SUPERIOR

VALORES MEDIOS	UNIDAD	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	AÑO HIDROLÓGICO
PRECIPITACIÓN	mm	123,70	133,71	156,31	130,10	118,83	100,06	88,47	88,05	56,33	32,64	31,05	67,25	1.126,49
ET POTENCIAL	mm	35,81	17,59	12,21	13,08	23,17	40,43	57,76	75,33	98,59	110,16	96,91	65,04	646,10
ET REAL	mm	32,99	17,45	12,15	12,98	22,93	39,40	54,12	64,39	65,29	45,75	32,84	41,11	441,40
RECARGA ACUÍFEROS	hm3	78,00	95,02	115,49	108,65	107,93	94,29	79,04	69,47	35,98	14,05	12,68	38,06	848,65
Q SUPERFICIAL	hm3	177,42	249,63	356,90	283,93	255,30	205,73	137,40	109,29	33,64	8,42	7,19	47,52	1.872,36
Q SUBTERRÉNEA	hm3	53,98	60,81	70,27	79,50	86,22	89,86	89,94	87,58	81,08	69,99	58,94	52,55	880,71
Q TOTAL	hm3	231,40	310,44	427,17	363,44	341,52	295,59	227,34	196,87	114,71	78,41	66,13	100,07	2.753,08

Tabla 65: Promedios mensuales (SE Sil Superior). Serie 1940/41-2005/06

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

VALORES MEDIOS	UNIDAD	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	AÑO HIDROLÓGICO
PRECIPITACIÓN	mm	136,37	134,11	156,93	113,24	99,74	85,02	94,67	85,79	51,85	34,06	33,35	72,92	1.098,05
ET POTENCIAL	mm	34,53	17,11	12,15	13,02	23,04	40,91	56,50	74,36	98,28	109,27	96,37	64,48	639,99
ET REAL	mm	32,33	16,98	12,07	12,93	22,77	39,78	52,84	64,03	64,15	46,03	34,22	43,09	441,23
RECARGA ACUÍFEROS	hm3	85,79	96,36	118,82	99,42	96,59	83,81	82,23	68,12	32,15	14,53	13,83	42,18	833,84
Q SUPERFICIAL	hm3	207,43	258,18	366,77	239,43	189,15	162,41	149,45	102,53	29,05	7,98	8,44	53,96	1.774,79
Q SUBTERRÉNEA	hm3	53,50	61,15	70,72	78,94	83,36	84,89	84,84	83,40	76,90	66,09	55,87	50,45	850,10
Q TOTAL	hm3	260,93	319,33	437,50	318,37	272,51	247,30	234,28	185,92	105,95	74,06	64,31	104,42	2.624,89

Tabla 66: Promedios mensuales (SE Sil Superior). Serie 1980/81-2005/06

2.5.1.2.5. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN SIL INFERIOR

VALORES MEDIOS	UNIDAD	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	AÑO HIDROLÓGICO
PRECIPITACIÓN	mm	134,93	158,09	172,92	165,48	137,80	125,43	103,47	103,72	62,28	33,40	36,40	76,26	1.310,19
ET POTENCIAL	mm	32,16	14,19	9,92	10,91	19,50	35,91	54,17	71,73	93,78	105,52	93,82	60,72	602,33
ET REAL	mm	30,08	14,11	9,89	10,86	19,29	35,03	50,79	62,23	65,73	50,70	40,30	42,73	431,75
RECARGA ACUÍFEROS	hm3	68,85	85,76	92,43	92,26	85,24	83,81	73,72	67,98	36,66	13,97	13,82	36,66	751,16
Q SUPERFICIAL	hm3	174,54	279,35	366,64	355,24	287,83	255,07	159,37	132,87	42,67	10,44	7,74	50,67	2.122,45
Q SUBTERRÉNEA	hm3	45,86	51,58	59,19	66,39	71,54	74,49	74,86	73,24	68,12	59,05	49,88	44,60	738,78
Q TOTAL	hm3	220,40	330,93	425,83	421,64	359,36	329,56	234,23	206,11	110,79	69,49	57,62	95,27	2.861,23

Tabla 67: Promedios mensuales (SE Inferior). Serie 1940/41-2005/06

VALORES MEDIOS	UNIDAD	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	AÑO HIDROLÓGICO
PRECIPITACIÓN	mm	146,26	149,69	160,10	135,04	101,55	93,17	102,63	98,45	53,44	33,52	37,64	77,35	1.188,84
ET POTENCIAL	mm	31,34	13,97	9,93	10,98	19,69	36,52	52,65	71,10	93,54	104,84	94,02	60,66	599,23
ET REAL	mm	29,70	13,86	9,87	10,93	19,43	35,44	48,83	61,18	63,20	49,54	40,54	42,93	425,47
RECARGA ACUÍFEROS	hm3	73,94	82,69	91,75	83,02	76,89	71,75	72,12	65,38	30,64	13,67	14,32	37,38	713,55
Q SUPERFICIAL	hm3	196,53	263,17	334,72	271,22	181,65	165,62	149,89	119,67	32,13	8,89	8,56	51,29	1.783,33
Q SUBTERRÉNEA	hm3	45,40	51,73	59,35	65,68	69,08	70,40	70,59	69,71	64,60	55,75	47,27	42,81	712,37
Q TOTAL	hm3	241,93	314,90	394,07	336,90	250,73	236,02	220,47	189,39	96,73	64,64	55,83	94,09	2.495,71

Tabla 68: Promedios mensuales (SE Inferior). Serie 1980/81-2005/06

2.5.1.2.6. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN LIMIA

VALORES MEDIOS	UNIDAD	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	AÑO HIDROLÓGICO
PRECIPITACIÓN	mm	123,43	131,28	172,50	142,35	125,73	116,98	91,60	81,55	50,21	22,53	32,52	61,84	1.152,54
ET POTENCIAL	mm	35,23	16,19	12,00	12,83	21,96	39,02	57,38	75,11	98,20	109,53	99,84	65,41	642,71
ET REAL	mm	32,50	15,59	11,56	12,39	21,18	37,28	54,05	66,94	76,03	66,38	49,87	45,17	488,95
RECARGA ACUÍFEROS	hm3	21,21	30,98	46,28	48,20	42,73	40,27	31,85	25,21	10,04	1,51	2,60	6,87	307,74
Q SUPERFICIAL	hm3	36,94	58,33	123,55	106,75	94,99	76,66	38,50	22,38	6,26	0,38	1,86	5,69	572,27
Q SUBTERRÉNEA	hm3	16,02	21,15	29,46	36,71	39,12	38,97	36,79	33,53	27,83	21,24	16,77	14,58	332,19
Q TOTAL	hm3	53,01	79,56	153,15	143,63	134,29	115,81	75,45	56,05	34,19	21,69	18,68	20,31	905,83

Tabla 69: Promedios mensuales (SE Limia). Serie 1940/41-2005/06

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

VALORES MEDIOS	UNIDAD	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	AÑO HIDROLÓGICO
PRECIPITACIÓN	mm	136,42	127,51	152,64	114,14	86,52	84,31	89,13	77,04	40,86	20,07	32,97	65,40	1.027,02
ET POTENCIAL	mm	34,64	16,12	11,98	12,95	22,37	40,49	56,42	75,21	98,68	108,67	99,94	65,43	642,90
ET REAL	mm	31,43	15,11	11,23	12,19	21,00	37,42	51,19	65,01	72,95	62,21	47,98	44,75	472,47
RECARGA ACUÍFEROS	hm3	23,58	29,92	43,64	41,79	35,10	30,64	30,27	23,35	7,43	1,04	2,68	7,57	277,02
Q SUPERFICIAL	hm3	46,03	59,38	106,45	81,20	51,71	45,50	36,60	19,69	4,75	0,18	2,91	6,58	460,98
Q SUBTERRÁNEA	hm3	15,39	20,71	28,54	34,24	34,74	33,11	32,23	30,38	24,88	18,74	14,81	13,11	300,88
Q TOTAL	hm3	61,47	80,18	135,12	115,61	86,61	78,75	68,97	50,19	29,72	18,98	17,77	19,73	763,10

Tabla 70: Promedios mensuales (SE Limia). Serie 1980/81-2005/06

2.5.2. RECURSOS HÍDRICOS

Los recursos hídricos disponibles en la demarcación están constituidos por los recursos hídricos propios, convencionales y no convencionales (naturales, reutilización, desalación, etc.), así como por los recursos hídricos externos (transferencias)

En la demarcación los recursos hídricos provienen mayoritariamente de origen superficial.

Los recursos hídricos superficiales son regulados a través de grandes presas. La capacidad total de embalses en el ámbito territorial de la CHMS es aproximadamente de 3.000 hm³.

Los recursos renovables de aguas subterráneas y recurso disponible son 3.774 hm³/año y 3.193 hm³/año respectivamente que representan aproximadamente un 39% y 31% del total de recursos hídricos. Estas cifras reflejan la importancia de este tipo de recurso en la cuenca.

En referencia a la evaluación del recurso disponible en este punto se ha evaluado el recurso disponible de aguas subterráneas, de acuerdo con el nuevo concepto introducido por la DMA que en su artículo 2.27 define como recurso disponible de aguas subterráneas *“el valor medio interanual de la tasa de recarga total de la masa de agua subterránea, menos el flujo interanual medio requerido para conseguir los objetivos de calidad ecológica para el agua superficial asociada para evitar cualquier disminución significativa en el estado ecológico de tales aguas, y cualquier daño significativo a los ecosistemas terrestres asociados...”*.

Por lo tanto, en la evaluación del recurso disponible de aguas subterráneas se tiene que reservar, del recurso renovable, el volumen de descargas de las masas de agua subterránea a los ríos, manantiales, zonas húmedas, etc., para posibilitar la consecución de los objetivos ambientales.

2.5.3. INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS NATURALES

El inventario de recursos hídricos (Anejo II) está constituido por los recursos hídricos propios, convencionales y no convencionales y los recursos hídricos externos.

El inventario de recursos hídricos naturales, está compuesto por su estimación cuantitativa, descripción cualitativa y la distribución temporal. Incluye las aportaciones de los ríos y las que alimentan los almacenamientos naturales de agua, superficiales y subterráneos

El modelo de simulación utilizado ha sido el modelo conceptual y cuasidistribuido SIMPA

de precipitación-aportación, actualizado por el Centro de Estudios Hidrográficos del CE-DEX. Se han utilizado como variables de la fase atmosférica: la precipitación, la temperatura y la evapotranspiración potencial, y como variables de la fase terrestre: la recarga al acuífero, la evapotranspiración real y las escorrentías superficial, subterránea y total. El territorio se ha discretizado en celdas de 1000 m x1000 m.

En cada una de las celdas en que se discretiza el territorio se plantea el principio de continuidad del flujo de agua y, por otro lado, las leyes de reparto y transferencia entre los distintos almacenamientos de las celdas. La resolución temporal que utiliza es el mes y los valores anuales se obtienen por acumulación de los mensuales.

2.5.3.1. ZONIFICACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

La Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil se ha dividido en 6 zonas, atendiendo a criterios principalmente hidrográficos, expuestos en el Anejo II “Inventario de Recursos Hídricos”.

Las siguientes tablas muestran la información de superficie y registro de las distintas zonas que conforman la zonificación del territorio de la demarcación hidrográfica, tanto para aguas superficiales como subterráneas.

2.5.3.1.1. SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

COGIGO SE	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	AREA (km2)
1	Miño Alto	4.690,77
2	Miño Bajo	3.592,81
3	Sil Superior	3.976,68
4	Sil Inferior	3.278,56
5	Cabe	735,18
6	Limia	1.328,43

Tabla 71: Principales sistemas de explotación consideradas en la cuenca del Miño-Sil

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

2.5.3.1.2. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Código M.A.S	Nombre M.A.S	Superficie (km ²)	Recurso renovable (hm ³ /año)	Requerimiento medioambiental (hm ³ /año)	Recurso disponible (hm ³ /año)	Salidas por manantiales (hm ³ /año)	Salidas por extracción (hm ³ /a)	Indice de explotación
011.001	CUENCA ALTA DEL MIÑO	4.691,0	1.039,99	164,18	875,81	15,44	10,74	0,0123
011.002	CUENCA BAJA DEL MIÑO	4.494,1	922,81	89,88	832,93	14,94	8,51	0,0102
011.003	CUENCA DEL SIL	7.802,7	1.682,04	291,07	1.390,97	9,22	19,50	0,0140
011.004	CUBETA DEL BIERZO	188,5	25,50	12,51	12,99	0,09	0,31	0,0239
011.005	ALUVIAL DEL BAJO MIÑO	175,2	24,51	4,38	20,13	0,70	1,65	0,0817
011.006	XINZO DE LIMIA	252,9 (1)	78,77	18,97	59,80	0,08	11,23	0,1878
	TOTAL	17.604,5	3.773,62	581,00	3.192,62	40,48	51,93	

(1) La superficie total de la MASb junto con el área ocupada por materiales de menor permeabilidad delimitada por la divisoria de aguas superficiales es de 690 km²

Tabla 72: Recursos de las masas de agua subterránea en la cuenca del Miño-Sil

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

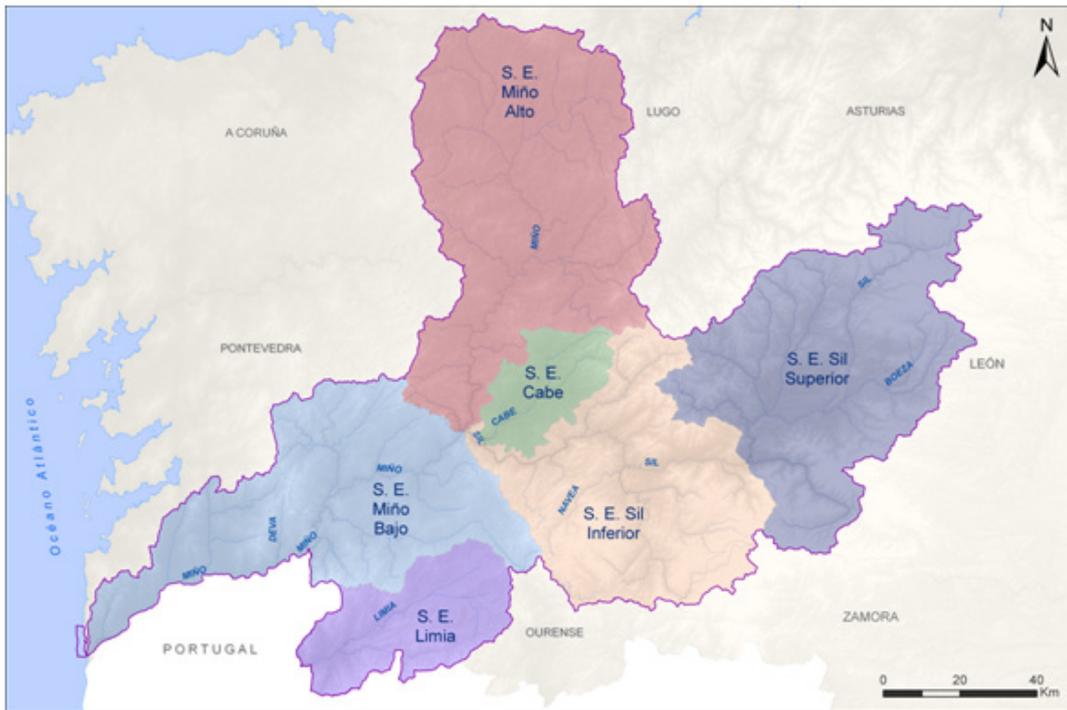


Figura 49: Mapa de los sistemas de explotación básicos existentes en la demarcación hidrográfica del Miño-Sil

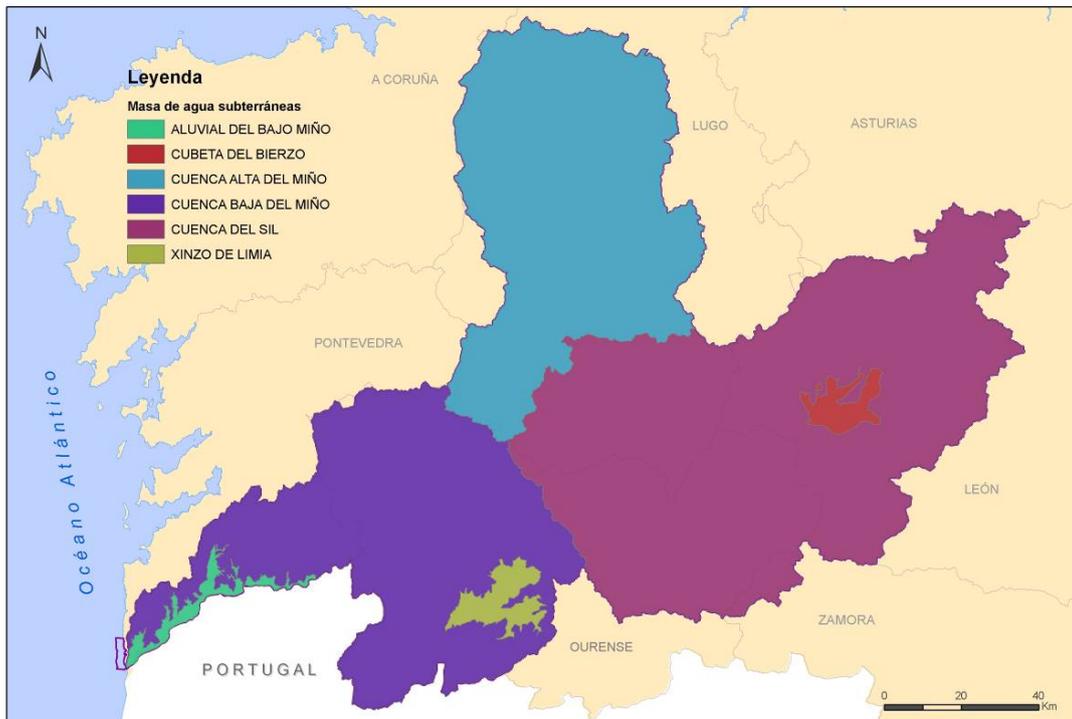


Figura 50: Mapa de las masas de agua subterráneas existentes en la demarcación hidrográfica del Miño-Sil

En las Tabla 54 y Tabla 55 se recogen algunos de los estadísticos básicos de las series anuales de aportaciones por sistema de explotación.

2.5.3.2. MAPAS DE LAS VARIABLES HIDROLÓGICAS

Según el apartado 2.4.2 de la IPH, el inventario de recursos hídricos naturales contendrá:

“El inventario incluirá series hidrológicas de, al menos, las siguientes variables: precipitación, evapotranspiración potencial, evapotranspiración real, recarga a los acuíferos, escorrentía superficial, escorrentía subterránea y escorrentía o aportación total. En aquellas zonas en que la nieve sea un fenómeno característico se añadirá información sobre esta variable. (...)”

Las series hidrológicas utilizadas en la elaboración del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil han sido la serie larga correspondiente al período 1940/41-2005/06, y la serie corta correspondiente al período 1980/81-2005/06. Los datos corresponden a los valores del registro de la red foronómica de la DHMS, completándose cuando no existían datos con valores procedentes de la restitución al régimen natural.

La información de partida son mapas de valores mensuales del conjunto de las variables hidrológicas consideradas para todo el territorio de la DHMS y para el periodo de evaluación definido. Los mapas anuales se han obtenido como suma de la secuencia mensual de cada año hidrológico, representándose los mapas medios de las variables indicadas en la IPH.

A continuación se describen los valores característicos de las distintas variables hidrológicas utilizadas y se muestra su distribución espacial.

2.5.3.2.1. PRECIPITACIÓN

En la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, para el periodo 1940/41-2005/06, la precipitación total anual se encuentra en torno a los 21.690 hm³, como media de los valores de la serie simulada. La pluviometría tiene un rango amplio de variación espacial oscilando entre valores medios máximos de 1.989 mm/año en los medios mínimos de 760 mm, siendo la media de 1.235 mm. Asimismo para el periodo 1980/81-2005/06 la precipitación anual media se estima en 1.155 mm/año, con valores medios máximos de 1.864 mm en años lluviosos y mínimos de 773 mm en años secos

Por otra parte, la distribución intraanual y espacial de estas precipitaciones, se caracteriza por la existencia de lluvias todos los meses del año, si bien con un mínimo pluviométrico en los meses de verano siendo más marcado en julio.

En el siguiente mapa, se muestra la distribución espacial de los valores medios anuales totales de precipitación en la demarcación hidrográfica del Miño-Sil.

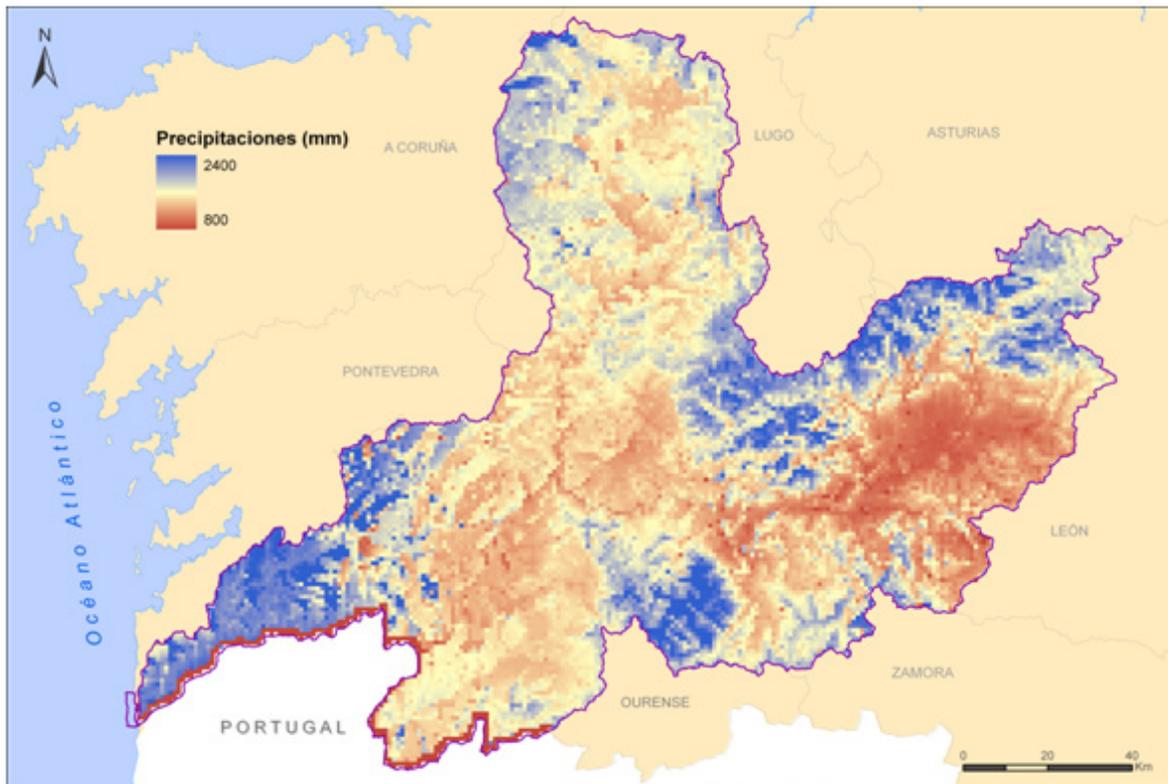


Figura 51: Distribución espacial de la precipitación total anual (mm/año) en la demarcación hidrográfica. (Período 1980/81-2005/06)

2.5.3.2.2. TEMPERATURA

En el territorio de la demarcación hidrográfica del Miño-Sil, las temperaturas medias se van extremando desde la costa hacia el interior, aunque se mantiene la influencia atlántica, que suaviza los valores extremos en las áreas próximas a la costa e incluso se deja sentir a lo largo de los valles del Miño y del Sil, si bien va perdiendo eficacia hacia el interior. De este modo se pasa de un régimen templado-cálido en el litoral hasta uno continental tierra adentro, alcanzándose un pirenaico frío en las áreas montañosas de mayor altitud de la cabecera del Sil.

Las temperaturas de la demarcación, de clima oceánico o templado húmedo en su mayoría excepto el Sil superior que oscila entre oceánico y mediterráneo continental, oscilan entre los valores medios de 1,3°C en invierno, con valores medios mínimos de -0,5°C y medios máximos de 9,8°C, y los valores medios de verano, en torno a los 21,5°C, con valores medios máximos de 23,1°C, siendo el valor medio anual de 11,3°C.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

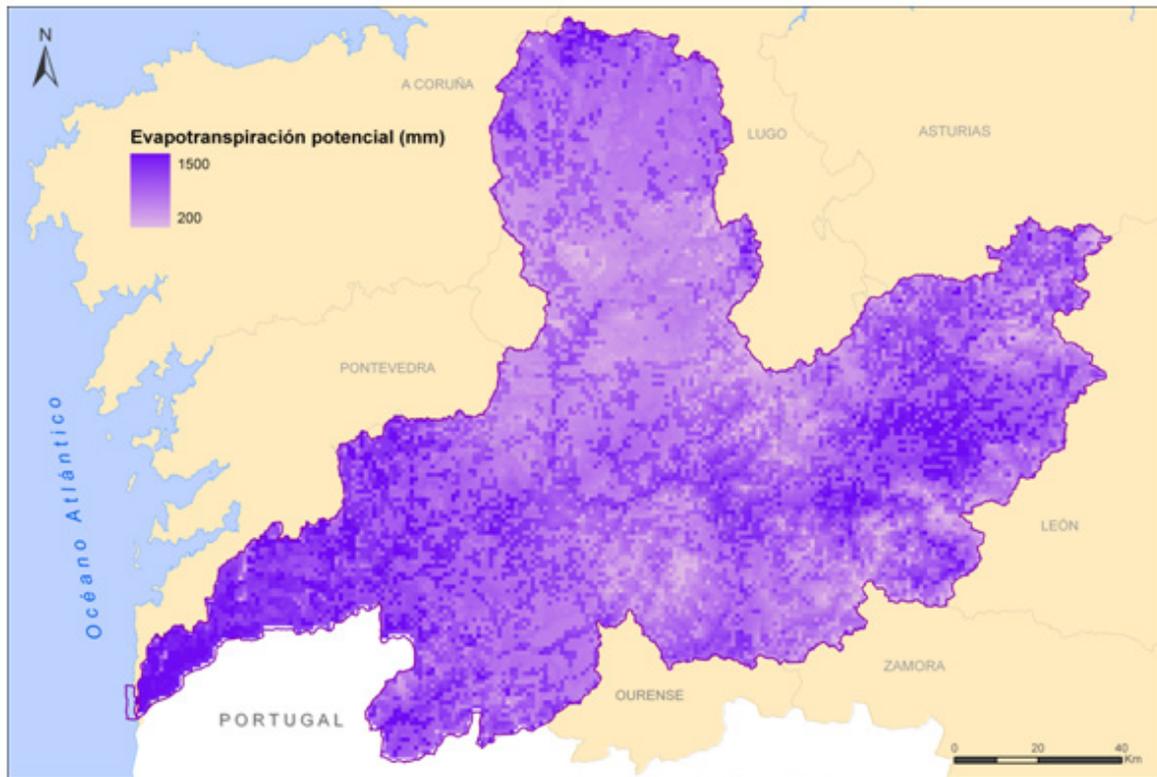


Figura 52: Distribución espacial de la evapotranspiración potencial total anual (mm/año) en la demarcación hidrográfica. (Período 1980/81-2005/06)

Según el índice de humedad o índice de aridez, definido (UNESCO, 1979) como el cociente entre la precipitación y la evapotranspiración potencial anual según Penman, en España existen regiones áridas, semiáridas, subhúmedas y húmedas, tal y como se muestra en la Figura 51.

Por lo tanto, y como se aprecia en el mapa de clasificación climática, la demarcación hidrográfica se encuentra en su totalidad dentro de la zona húmeda.

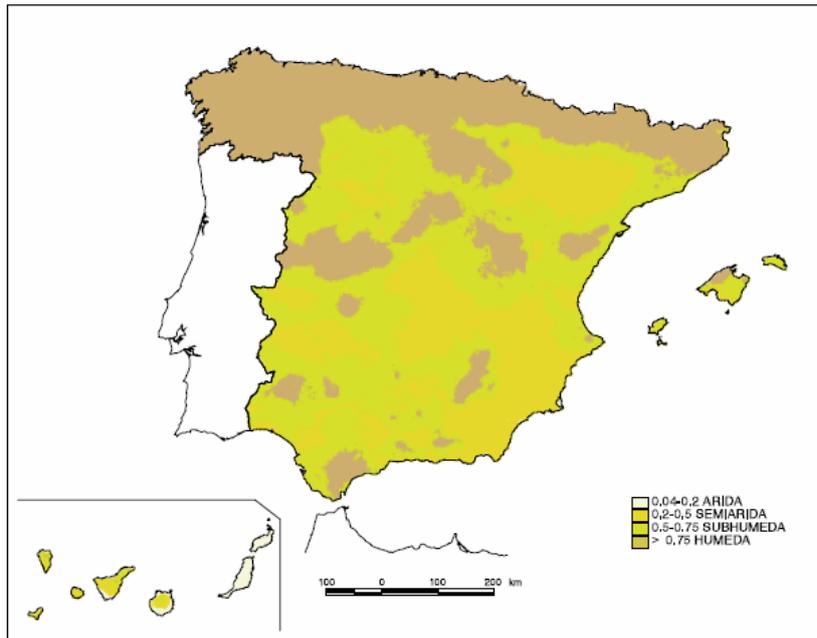


Figura 53: Mapa de clasificación climática según el índice de humedad o de aridez de la UNESCO

2.5.3.2.3. EVAPOTRANSPIRACIÓN

La evapotranspiración incluye dos fenómenos físicos diferenciados: la evaporación y la transpiración. Por tanto, la evapotranspiración evalúa la cantidad de agua que pasa a la atmósfera en forma de vapor de agua a través de la evaporación y de la transpiración de la vegetación.

Es muy importante diferenciar entre evapotranspiración potencial (ETP) y evapotranspiración real (ETR). La ETP sería la evapotranspiración que se produciría si la humedad del suelo y la cobertura vegetal estuvieran en condiciones óptimas. La ETR es la evapotranspiración real que se produce en las condiciones reales existentes, dependiendo por tanto, de la precipitación, la temperatura, la humedad del suelo y del aire, del tipo de cobertura vegetal del suelo y del estado de desarrollo de la misma.

En la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, la ETR media anual está en torno a los 490 mm/año ó los 4.904 m³/ha/año, con valores de los últimos 66 años. Los valores máximos de ETR se dan en la zona norte de la demarcación, donde predominan los cultivos prados y las masas forestales formada en mayor medida confieras y por frondosas caducifolias, con valores máximos de 727 mm/año. Los valores mínimos de ETR están en torno a los 389 mm/año y se dan en la zona sureste de la demarcación.

En el siguiente mapa se aprecia la distribución de esta variable en la demarcación hidrográfica:

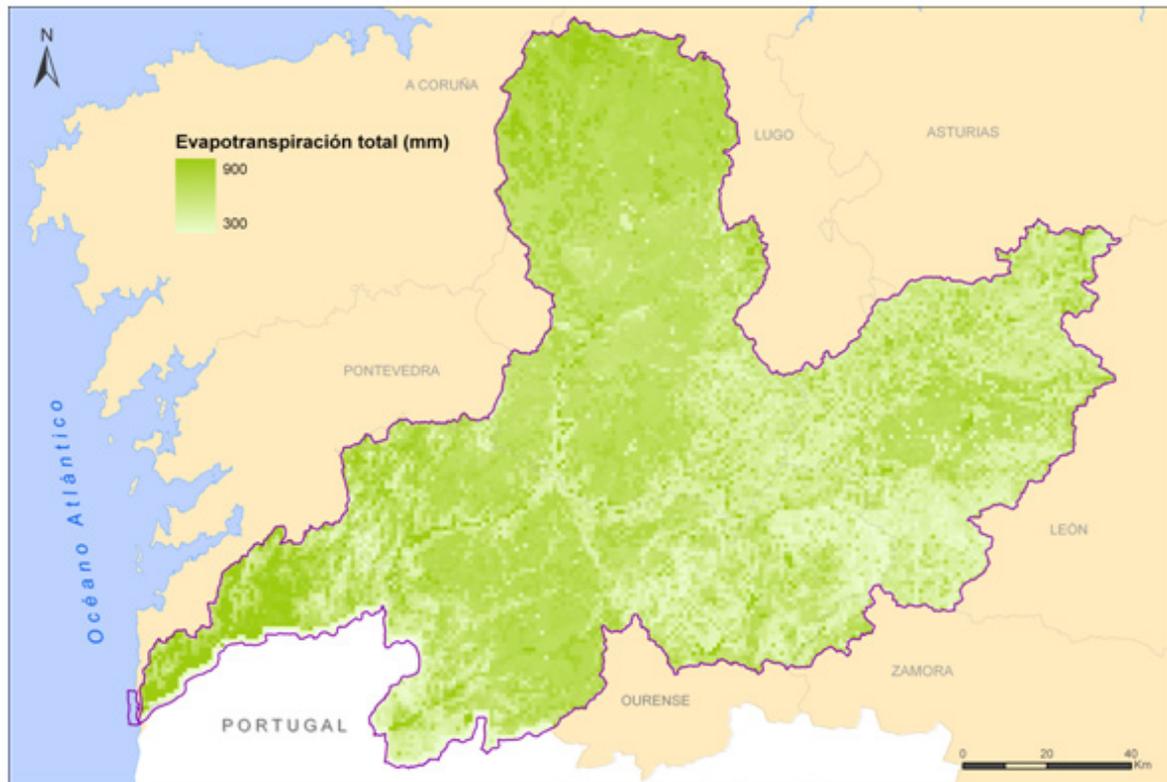


Figura 54: Distribución espacial de la evapotranspiración real total anual (mm/año). (Período 1980/81-2005/06)

2.5.3.2.4. RECARGA AL ACUÍFERO

La infiltración o recarga es el proceso por el cual el agua penetra desde la superficie del terreno hacia el suelo. En una primera etapa satisface la deficiencia de humedad del suelo en una zona cercana a la superficie, y posteriormente superado cierto nivel de humedad, pasa a formar parte del agua subterránea, saturando los espacios vacíos (escorrentía subterránea) e incluso a generar escorrentía superficial, cuando el suelo está saturado y se sobrepasa el umbral de escorrentía del suelo.

En la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, para el periodo 1940/41-2005/06, la infiltración anual media se estima en 227 mm/año con una infiltración total media de 1.372 mm/año, con valores medios máximos de 348 mm en años lluviosos y mínimos de 128 mm en años secos. Asimismo, para el periodo 1980/81-2005/06 la infiltración anual media se estima en 215 mm/año con una infiltración total media de 1.290 mm/año, con valores medios máximos de 310 mm en años lluviosos y mínimos de 135 mm en años secos. En el siguiente mapa se muestra la distribución espacial de esta variable en el territorio de la demarcación.

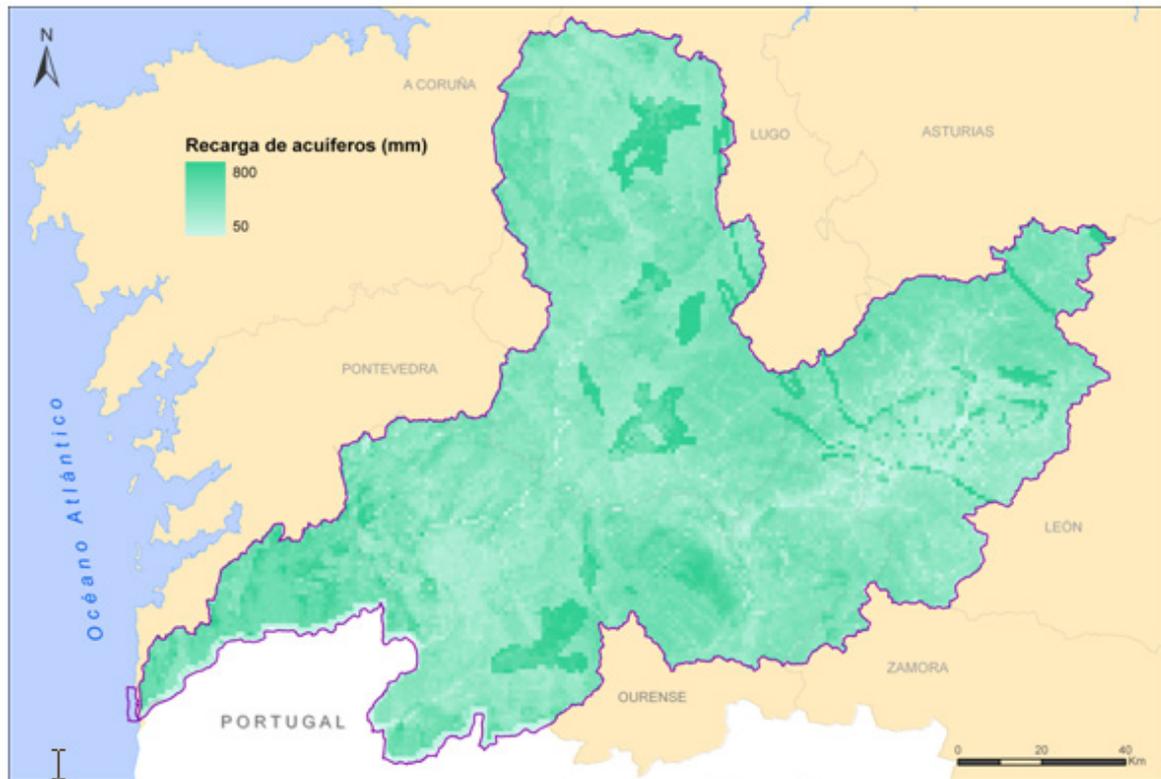


Figura 55: Distribución espacial de la infiltración/recarga total anual (mm/año)

Las variables hidrológicas están todas relacionadas entre sí y con otros factores del medio físico como pueda ser la litología, edafología, etc. Al igual que ocurre con la evapotranspiración, en el caso de la infiltración también se distingue de la máxima capacidad de infiltración o infiltración potencial y la que realmente se produce. Ésta depende directamente de la precipitación y del contenido de humedad del suelo, entre otros factores.

2.5.3.2.5. ESCORRENTÍA

La escorrentía es la lámina de agua que circula en una cuenca de drenaje, es decir la altura en milímetros de agua de lluvia escurrida y extendida dependiendo la pendiente del terreno. Normalmente se considera como la precipitación menos la evapotranspiración real y la infiltración del sistema suelo – cobertura vegetal.

En la demarcación hidrográfica del Miño-Sil, para el periodo 1940/41-2005/06, la escorrentía interanual media, tiene un valor de unos 748 mm/año, con valores máximos de 1.477 mm/año en el sistema de explotación del Miño Bajo y valores mínimos 327 mm/año en el sistema de explotación Limia. Asimismo, para el periodo 1980/81-2005/06 la escorrentía anual media se estima en 677 mm/año, con valores medios máximos de 1.360 mm en años lluviosos y mínimos de 340 mm en años secos

Dentro de la distribución temporal intraanual, los valores máximos de 473mm/mes se producen en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, los valores mínimos de 6 mm/mes en los meses de agosto, septiembre y octubre.

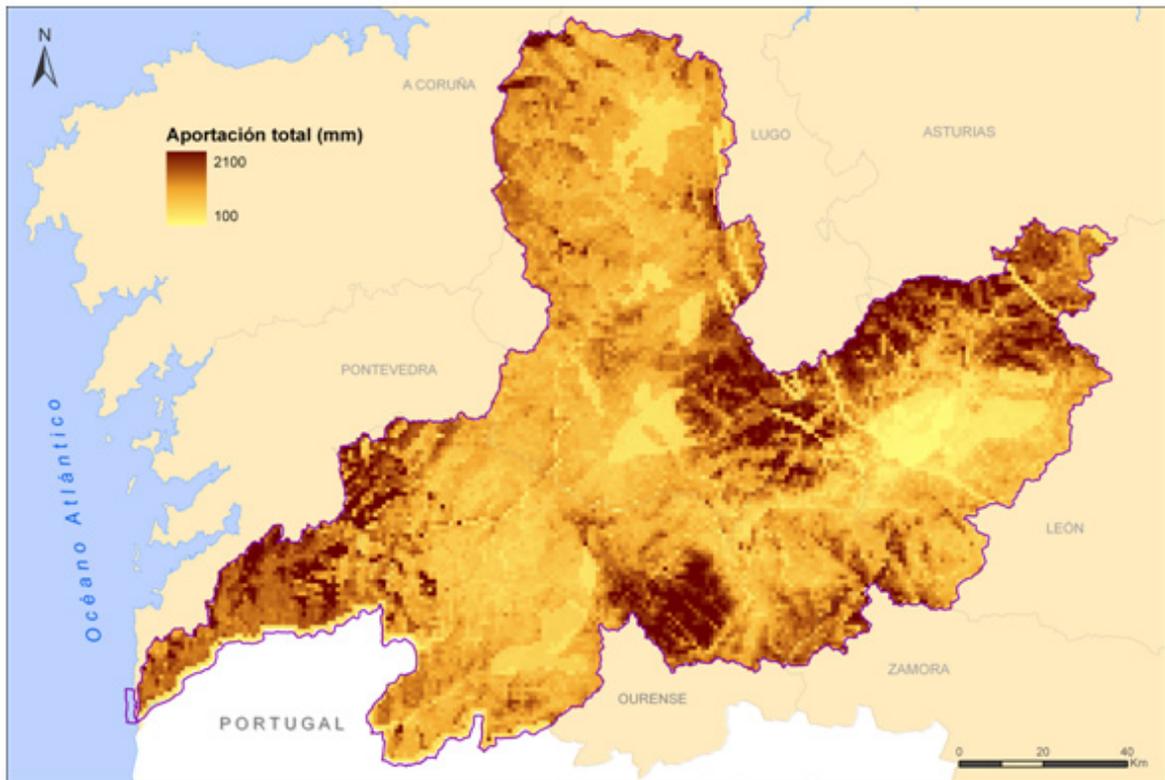


Figura 56: Distribución espacial de la escorrentía total anual (mm/año período 1980/81-2005/06)

Con todo esto, para el periodo 1940/41-2005/06, la aportación total de la red fluvial es de unos 13.122 hm³/año (del orden de un 60 % de los 21.737 hm³/año de precipitación total), de los que un 69,32 % (9.120 hm³/año) proviene de la escorrentía superficial directa, y el restante 30,68% (4.037 hm³/año) de la escorrentía subterránea.

Asimismo, para el periodo 1980/81-2005/06, la aportación total de la red fluvial es de unos 11.810 hm³/año (del orden de un 58 % de los 20.332 hm³/año de precipitación total), de los que un 67,69 % (8.015 hm³/año) proviene de la escorrentía superficial directa, y el restante 32,31% (3.826 hm³/año) de la escorrentía subterránea.

2.5.3.3. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE CALIDAD DE LAS AGUAS EN CONDICIONES NATURALES

Para la determinación de la calidad de las aguas en régimen natural se ha tenido en cuenta la evaluación de los recursos hídricos naturales, la información litológica y climática de la cuenca y las aportaciones de la fase atmosférica.

En general, las aguas de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil tienen valores de conductividad bastante similares en toda la cuenca, variando sensiblemente de oeste a este con valores que van desde 80 a 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ respectivamente, por lo que se puede afirmar que las aguas de la demarcación son fundamentalmente blandas, variando sensiblemente su alcalinidad según la zona en la que nos encontremos de la demarcación hidrográfica.

2.5.4. OTROS RECURSOS HÍDRICOS DE LA DEMARCACIÓN

2.5.4.1. DESALACIÓN

En la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, la capacidad de desalación es nula actualmente y no hay planes de que se vaya a utilizar la desalación en los siguientes horizontes del Plan.

2.5.4.2. REUTILIZACIÓN

Otra técnica de incremento de la disponibilidad de recursos hídricos considerada como no convencional es la de la reutilización de las aguas. Aunque, obviamente, el volumen de recurso es el mismo, su aplicación sucesiva permite satisfacer más usos y, por tanto, incrementar las disponibilidades internas del sistema de utilización.

Hay que distinguir entre la reutilización indirecta y la directa. La primera de ellas es aquella que se produce por el vertido de efluentes a los cursos de agua y éstos se diluyen con el caudal circulante. La reutilización directa es aquélla en que el segundo uso se produce a continuación del primero, sin que entre ambos el agua se incorpore a ningún cauce público.

En la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil no se reutiliza actualmente un volumen significativo de agua, estimándose el potencial de reutilización para el año 2015 en 2 hm³/año y para el año 2027 en 5 hm³/año, volumen que supondrá un 0,0001 % de los recursos hídricos propios de la demarcación. La totalidad de estos corresponderán a retornos de aguas residuales urbanas depuradas, de las principales ciudades como Lugo, Monforte de Lemos, Ourense y Ponferrada.

El destino de estos volúmenes de agua reutilizadas será fundamentalmente para el abastecimiento urbano (2,34hm³ – 78%) y para riego de campos de golf. (0,68hm³ – 22%).

2.5.4.3. RECURSOS HÍDRICOS EXTERNOS

Además de los recursos convencionales y no convencionales que se generan internamente en el ámbito de un determinado territorio, y que se han ido examinando en secciones previas, existen situaciones en que se producen transferencias externas, superficiales o subterráneas, entre distintos territorios, lo que da lugar a modificaciones en sus recursos.

Las transferencias superficiales entre distintas cuencas consiguen incrementar los recursos disponibles y atender las demandas existentes en aquellos sistemas de utilización en que, exclusivamente con sus recursos de origen interno, son incapaces de cumplir dicho objetivo.

En el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, unos 2 hm³/año proceden de otras demarcaciones, siendo 1,84 hm³/año procedentes de transferencias de la Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa, concretamente a través del trasvase que se realiza desde el embalse de Eiras a la zona de O Porriño.

Estos 1,84 hm³ suponen un 0,01% de los recursos hídricos disponibles en la demarcación.

2.5.5. RECURSOS HÍDRICOS DISPONIBLES EN LA DEMARCACIÓN

En este apartado se trata de sintetizar los recursos hídricos totales disponibles en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil. Éstos están formados por los recursos hídricos convencionales disponibles, los no convencionales y los recursos hídricos externos procedentes de transferencias intercuenas. Suelen considerarse tradicionalmente como recursos no convencionales los procedentes de la desalación de aguas marinas y salobres y la reutilización directa de aguas residuales, entre otros. Así, los recursos internos disponibles en cada cuenca, convencionales y no convencionales, junto con las transferencias que le afectan, configuran la oferta de recursos disponibles totales con que atender las diferentes necesidades de agua.

Con todo esto, los recursos hídricos de origen interno al ámbito territorial de la demarcación hidrográfica del Miño-Sil ascienden a 13.122 hm³/año, considerando el periodo 1940/41-2005/06, todos ellos procedentes de fuentes convencionales o recursos renovables: infiltración, escorrentía, etc.

Si se considera el periodo 1980/81-2005/06 los recursos hídricos de origen interno al ámbito territorial de la demarcación hidrográfica del Miño-Sil ascienden a 11.810 hm³/año.

Los recursos hídricos externos procedentes de transferencias son 1,84 hm³ que se reparten según el apartado 5.2.1 del Anejo II.

2.5.6. EVALUACIÓN DEL EFECTO CLIMÁTICO

Según un estudio del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX sobre la evaluación de los efectos del Cambio Climático sobre los recursos hídricos, el coeficiente de reducción global de las aportaciones a utilizar en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil para el horizonte temporal de 2027 es del 3%.

APÉNDICE 2.1

LISTADO DE LAS MASAS DE AGUA DE LA DEMARCACIÓN

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA
DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA DE LA DEMARCACIÓN

Masas de Agua Superficial de la categoría Río - Ríos Naturales y Muy Modificados							
Código de masa	Nombre	Categoría	Longitud (km)	Nº	Tipo	COORD FIN DE MASA (ETRS89)	
						XUTM(29)	YUTM(29)
ES372MAR000010	Río Miño I	Natural	50	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	631060	4791372
ES372MAR000020	Río Pequeño I	Natural	21	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	625801	4786608
ES372MAR000051	Río Miño III	Natural	10	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	618077	4780541
ES372MAR000052	Río Miño II	Natural	17	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	623767	4782163
ES375MAR000030	Río Azumara	Natural	42	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	626555	4785639
ES377MAR000040	Río anllo	Natural	48	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	619935	4783155
ES378MAR000060	Río Lea	Natural	48	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	618077	4780541
ES378MAR000220	Río Miño IV	Natural	27	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	612058	4772224
ES378MAR000221	Río Miño V	Natural	15	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	617029	4762020
ES378MAR000222	Río Miño VI	Natural	7	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	620625	4757607
ES378MAR000223	Río Miño VII	Natural	9	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	620768	4749740
ES381MAR000070	Río Tamoqa I	Natural	29	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	616070	4792083
ES381MAR000080	Río Tamoqa II	Natural	15	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	614052	4780208
ES383MAR000090	Río Trimaz	Natural	26	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	601252	4797661
ES383MAR000100	Río Ladra I	Natural	18	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	606144	4793031
ES384MAR000110	Río Labrada	Natural	37	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	604561	4785713
ES385MAR000120	Río Ladra II	Natural	40	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	604749	4779305
ES386MAR000130	Río Roca	Natural	13	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	596995	4781090
ES386MAR000140	Río Ladroil	Natural	29	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	593019	4778131
ES386MAR000150	Río Parga	Natural	29	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	593418	4778585
ES388MAR000160	Arroyo de Santa Marta	Natural	16	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	612066	4771742
ES389MAR000170	Ríos Narla y Lodoso	Natural	31	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	601427	4766657
ES389MAR000180	Río Narla	Natural	16	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	611830	4767250
ES390MAR000190	Río Fervedoira	Muy modificada	13	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	619310	4760358
ES390MAR000200	Río Mera	Natural	15	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	615566	4762815
ES391MAR000210	Río Chamoso	Natural	49	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	621286	4755057
ES392MAR000230	Arroyo de Villamoure	Natural	9	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	621135	4753809
ES393MAR000240	Río Neira I	Natural	23	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	646193	4753534
ES393MAR000260	Río Neira II y Río Sarria	Natural	70	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	626424	4747807
ES395MAR000250	Arroyo de Armea	Natural	12	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	633829	4746609
ES396MAR000270	Río Sarria	Natural	22	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	635655	4731681
ES397MAR000280	Río Pequeño II	Natural	12	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	630238	4739021
ES398MAR000290	Río Do Ferreiros	Natural	10	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	632640	4742430
ES400MAR000300	Río Tordea I	Natural	9	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	625460	4748087
ES400MAR000310	Río Tordea I	Natural	37	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	630151	4752114
ES400MAR000320	Río Mazadan	Natural	10	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	625774	4748435
ES402MAR000330	Río Neira III	Natural	6	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	621217	4746622
ES403MAR000340	Río Ferreira I	Natural	31	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	604620	4750019
ES403MAR000350	Río Ferreira II	Natural	16	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	612876	4743937
ES403MAR000360	Rego de Samai	Natural	5	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	605627	4748933
ES403MAR000370	Río Lavadoiro	Natural	9	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	612712	4745599
ES403MAR000380	Río Irix	Natural	8	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	605429	4749130
ES404MAR000390	Río Ferreira de Zamolle	Natural	14	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	610501	4738854
ES404MAR000400	Río Loio	Natural	23	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	614330	4738118
ES405MAR000410	Río Moreda	Natural	19	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	604515	4728791
ES406MAR000420	Rego Ponte de Enviande	Natural	12	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	602961	4724063
ES406MAR000430	Río Ponte Lama	Natural	6	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	603136	4723383
ES407MAR000440	Río Sardineira	Natural	24	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	606758	4723186
ES409MAR000460	Río Asma	Natural	24	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	604786	4717628
ES410MAR000470	Rego de Fondos	Natural	7	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	605195	4709131
ES410MAR000490	Río Bubal	Natural	29	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	604326	4701071
ES412MAR000500	Río Sil I	Natural	29	27	Ríos de alta montaña	723905	4757840
ES412MAR000510	Río Sil II	Natural	6	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	718877	4757147
ES412MAR000520	Río de Sosas	Natural	9	27	Ríos de alta montaña	720721	4756964
ES412MAR000530	Río Bayo	Natural	15	27	Ríos de alta montaña	721085	4756876
ES413MAR000540	Arroyo de Caboalles	Natural	26	27	Ríos de alta montaña	717156	4757189
ES414MAR000560	Río Sil III	Natural	16	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	706579	4746480
ES414MAR000570	Río Valdeprado	Natural	11	27	Ríos de alta montaña	703689	4743818
ES414MAR000580	Río Sil IV	Natural	24	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	704551	4727489
ES414MAR000590	Arroyo de Valseco	Natural	9	27	Ríos de alta montaña	711908	4745789
ES414MAR000611	Río Salentinos I	Natural	7	27	Ríos de alta montaña	710221	4744322
ES414MAR000612	Río Salentinos II	Natural	7	27	Ríos de alta montaña	705458	4745598
ES414MAR000620	Río Primout	Natural	16	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	703476	4732262
ES414MAR000630	Río Velasco	Natural	6	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	704616	4727290
ES414MAR000640	Arroyo de Castro	Natural	8	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	703808	4727108
ES414MAR000770	Fuente del Azufre	Muy modificada	7	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	696184	4712724
ES414MAR000780	Río Boeza IV	Natural	5	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	697187	4712705
ES415MAR000660	Río Boeza I	Natural	6	27	Ríos de alta montaña	720381	4737500
ES415MAR000670	Río Boeza II	Natural	26	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	720079	4727088
ES418MAR000680	Río Tremor	Natural	45	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	719514	4719364
ES418MAR000690	Arroyo del Rial	Natural	13	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	715059	4718648
ES418MAR000710	Río Boeza III	Natural	42	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	701051	4714305
ES419MAR000700	Arroyo de Noceda	Natural	23	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	709720	4721883
ES419MAR000720	Arroyo de Pradolengu	Natural	7	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	710628	4721337
ES419MAR000730	Arroyo de la Reguera	Natural	12	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	703169	4717316
ES419MAR000740	Arroyo de las Tejedas	Natural	21	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	703008	4717151

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA DE LA DEMARCACIÓN

Masas de Agua Superficial de la categoría Río - Ríos Naturales y Muy Modificados							
Código de masa	Nombre	Categoría	Longitud (km)	Nº	Tipo	COORD FIN DE MASA (ETRS89)	
						XUTM(29)	YUTM(29)
ES420MAR000750	Río Meruelo	Natural	32	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	701638	4713835
ES422MAR000760	Río Valdueza	Natural	21	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	693498	4711300
ES423MAR000790	Río Cúa I	Natural	24	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	695499	4745710
ES423MAR000800	Arroyo de Anllarinos	Natural	9	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	695868	4745186
ES423MAR000810	Arroyo de fresnedelo	Natural	9	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	694378	4741074
ES423MAR000820	Arroyo de Arribas Aguas	Natural	7	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	692219	4734141
ES423MAR000861	Río Ancares II	Natural	10	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	687744	4733550
ES423MAR000862	Río Cúa II	Natural	15	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	692179	4736128
ES423MAR000863	Río Cúa III	Natural	14	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	686627	4726407
ES423MAR000864	Río Ancares III	Natural	9	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	686627	4726407
ES424MAR000830	Río Ancares I	Natural	17	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	688140	4741219
ES424MAR000840	Arroyo del Regato	Natural	6	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	687173	4732670
ES424MAR000850	Arroyo del Requeiro	Natural	5	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	686330	4726549
ES425MAR000870	Arroyo Vega de Rey	Natural	7	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	686376	4718990
ES425MAR000880	Arroyo Requera de Naraya	Natural	36	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	685703	4715498
ES425MAR001001	Río Sil V	Natural	26	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	678027	4708820
ES425MAR001002	Río Cúa IV	Natural	30	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	682738	4711352
ES426MAR000890	Río Burbia I	Natural	29	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	681691	4731775
ES426MAR000931	Río Burbia II	Natural	9	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	679842	4725019
ES426MAR000932	Río Burbia III	Natural	25	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	679351	4718052
ES427MAR000900	Río Valcarce I	Natural	20	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	669860	4725777
ES427MAR000910	Río Barjas II	Natural	9	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	672078	4724455
ES427MAR000920	Río Barjas I	Natural	16	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	669138	4720837
ES428MAR000940	Arroyo del Couso	Natural	9	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	682569	4711980
ES431MAR000951	Río Selmo I	Natural	10	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	660378	4715403
ES431MAR000952	Río Selmo II	Natural	13	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	663407	4711326
ES431MAR000960	Río Selmo III	Natural	26	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	677659	4708419
ES432MAR000980	Arroyo de Valdeiro	Natural	9	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	682799	4706551
ES432MAR000990	Arroyo del Balen	Natural	3	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	680129	4704016
ES433MAR001010	Río Cabrera II	Natural	59	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	679628	4697821
ES433MAR001020	Río Benuza	Muy modificada	13	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	689409	4698937
ES433MAR001030	Arroyo de la Sierra	Natural	6	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	695780	4692950
ES433MAR001040	Río Cabo I	Natural	5	27	Ríos de alta montaña	706734	4691909
ES433MAR001050	Río Silvan	Natural	9	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	694478	4694444
ES433MAR001060	Río Cabo II	Natural	6	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	706105	4687386
ES433MAR001070	Río Cabrera I	Natural	15	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	695718	4681627
ES433MAR001080	Arroyo de Santa Eulalia	Natural	8	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	701708	4683356
ES435MAR001100	Arroyo de San XII	Natural	6	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	680060	4687756
ES436MAR001110	Río Leira	Natural	11	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	659994	4697182
ES436MAR001120	Río Entoma	Natural	15	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	669076	4697949
ES436MAR001130	Río Sil VI	Natural	10	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	667738	4698067
ES436MAR001140	Arroyo de Rubiana	Natural	6	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	665877	4697757
ES436MAR001150	Rego Marianan	Natural	4	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	664790	4697593
ES436MAR001160	Rego de San Xulian	Natural	7	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	662398	4697224
ES436MAR001180	Río Sil VII	Natural	7	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	647445	4694802
ES436MAR001200	Rego de Candis	Muy modificada	11	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	670094	4698341
ES436MAR001211	Río Casaio I	Muy modificada	15	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	677869	4690985
ES436MAR001212	Río Casaio II	Muy modificada	13	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	671631	4697794
ES437MAR001220	Río Bibei III	Natural	20	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	658712	4670475
ES437MAR001230	Río Bibey I	Natural	16	27	Ríos de alta montaña	673909	4670462
ES437MAR001250	Río Bibei II	Muy modificada	6	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	666414	4665873
ES437MAR001270	Arroyo de Bariacoba	Natural	6	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	665377	4661629
ES438MAR001280	Río Camba I	Natural	13	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	654600	4666481
ES438MAR001290	Rego da Ribeira Grande	Natural	9	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	641140	4664497
ES438MAR001310	Arroyo de las Fragas	Natural	7	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	653849	4665153
ES438MAR001320	Río Camba II	Natural	19	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	638195	4658636
ES440MAR001341	Río Conselo	Natural	9	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	650385	4669124
ES440MAR001342	Río Conso II	Natural	8	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	650378	4669336
ES440MAR001343	Río Conso I	Natural	11	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	646522	4667229
ES441MAR001350	Rego de San Bernabe	Natural	9	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	653365	4685632
ES441MAR001360	Río de San Miguel	Natural	11	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	651944	4679776
ES443MAR001380	Río Xares I	Natural	29	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	667864	4678377
ES446MAR001390	Arroyo de Matabois	Natural	4	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	663459	4678875
ES446MAR001400	Río Xares II	Natural	5	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	663903	4678086
ES447MAR001410	Río de Lorzas	Natural	6	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	662601	4678186
ES450MAR001420	Rego de Riomaio	Natural	7	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	661612	4688257
ES450MAR001450	Río Xares III	Natural	12	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	651003	4688024
ES451MAR001440	Río Bibei IV	Muy modificada	25	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	646913	4688552
ES451MAR001460	Río Cabalar	Natural	7	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	646400	4689546
ES451MAR001470	Arroyo de San Lázaro	Natural	10	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	647482	4687681
ES452MAR001481	Río Navea II	Natural	9	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	636569	4687075
ES452MAR001482	Río Navea III	Natural	12	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	644465	4692991
ES452MAR001500	Río Navea I	Natural	15	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	629468	4677019
ES454MAR001530	Rego Quiroga	Natural	30	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	642245	4703070
ES454MAR001540	Río Soldon	Natural	24	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	646975	4701795
ES455MAR001560	Río Lor I	Natural	20	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	651363	4722091

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA DE LA DEMARCACIÓN

Masas de Agua Superficial de la categoría Río - Ríos Naturales y Muy Modificados							
Código de masa	Nombre	Categoría	Longitud (km)	Nº	Tipo	COORD FIN DE MASA (ETRS89)	
						XUTM(29)	YUTM(29)
ES456MAR001520	Río Lor II	Natural	45	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	635308	4702076
ES456MAR001570	Río Louzara	Natural	25	25	Ríos de montaña húmeda silícea	644461	4718458
ES457MAR001580	Arroyo del Mazo	Natural	9	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	638853	4710960
ES459MAR001590	Rego de Castoi	Natural	18	25	Ríos de montaña húmeda silícea	631475	4691409
ES459MAR001600	Río Edo I	Natural	20	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	627507	4695661
ES461MAR001610	Río Mao IV	Natural	8	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	623819	4693290
ES461MAR001640	Río Mao III	Natural	15	25	Ríos de montaña húmeda silícea	621505	4684636
ES463MAR001660	Río Cabe I	Natural	45	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	627161	4713504
ES464MAR001670	Río Mao II	Natural	26	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	624650	4720418
ES464MAR001680	Río Mao I	Natural	9	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	631619	4725981
ES464MAR001700	Rego do val do Teixugo	Natural	9	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	625649	4714881
ES464MAR001710	Río Cabe II	Natural	31	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	614993	4704395
ES465MAR001720	Río Cinsa	Natural	16	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	618031	4706662
ES465MAR001721	Río Barrantes	Natural	9	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	619774	4712763
ES465MAR001730	Arroyo de Rioseco	Natural	11	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	622464	4709628
ES465MAR001740	Río Carabelos	Natural	11	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	616979	4705410
ES465MAR001750	Río Ferreiras	Natural	8	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	614993	4704395
ES465MAR001760	Río de Monretán	Natural	12	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	617553	4705449
ES465MAR001770	Río Cabe III	Natural	10	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	610021	4698396
ES467MAR001800	Río da Barra	Natural	8	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	598851	4696185
ES468MAR001810	Río Lonía	Muy modificada	41	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	594281	4689238
ES469MAR001820	Río Barbaña	Natural	38	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	592768	4688742
ES472MAR001830	Río Barbantiño I	Natural	38	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	582939	4693167
ES472MAR001840	Río Barbantiño II	Natural	4	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	582163	4689070
ES473MAR001860	Río Puga	Natural	7	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	581493	4686491
ES474MAR001870	Río Avia I	Natural	15	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	562746	4694230
ES475MAR001880	Rego Cardelle I	Natural	25	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	564221	4696837
ES476MAR001900	Río Baldeiras	Natural	7	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	563366	4691311
ES477MAR001910	Río Vínao I	Natural	23	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	569192	4701727
ES477MAR001920	Río Vínao II	Natural	13	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	568691	4694775
ES479MAR001930	Río Arenteiro I	Natural	38	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	578299	4701530
ES479MAR001940	Río Pedriña	Natural	8	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	573218	4697310
ES479MAR001980	Río Avia II	Muy modificada	5	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	570480	4694103
ES479MAR001990	Río Arenteiro II	Natural	18	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	570480	4694103
ES480MAR001950	Rego de Varon	Natural	10	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	572236	4692543
ES480MAR001960	Río Avia III	Natural	14	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	571084	4682916
ES480MAR001970	Arroyo de Carbalada	Natural	7	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	571084	4682916
ES481MAR002000	Río Brull	Natural	7	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	569354	4680208
ES481MAR002010	Río Ciervas	Natural	10	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	569333	4678326
ES482MAR002020	Río Tioira	Natural	22	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	610435	4677545
ES482MAR002030	Río Maceda	Natural	13	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	609900	4677452
ES482MAR002040	Río Arnoia I	Natural	29	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	612122	4675192
ES482MAR002050	Río Orille	Natural	24	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	587091	4671656
ES482MAR002080	Río Arnoia II	Natural	45	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	580144	4672373
ES486MAR002060	Río do Gato	Natural	6	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	576124	4675743
ES486MAR002070	Río Arnoia III	Natural	18	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	571242	4677277
ES486MAR002090	Arroyo As Sellas	Natural	8	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	579769	4672900
ES486MAR002100	Río Tuño	Natural	16	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	580144	4672373
ES490MAR002111	Río Gorgua	Natural	9	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	572480	4668009
ES490MAR002112	Río Deva IV	Natural	20	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	570685	4670318
ES491MAR002140	Río Trancoso	Natural	14	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	566216	4667221
ES493MAR002130	Río Ribadill	Natural	10	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	562730	4665533
ES494MAR002150	Río Deva V	Natural	21	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	558452	4662381
ES494MAR002260	Río Miño VIII	Muy modificada	41	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	536829	4655779
ES495MAR002160	Río Loveiro	Natural	7	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	544409	4658926
ES495MAR002170	Río Termes	Natural	6	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	549742	4658881
ES496MAR002180	Río Tea I	Natural	23	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	549329	4677410
ES496MAR002190	Río Alen	Natural	5	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	549069	4677273
ES496MAR002200	Río Xabriña	Natural	14	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	543851	4675292
ES496MAR002210	Río Borbén	Natural	9	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	539982	4674106
ES496MAR002220	Río Tea II	Natural	27	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	540932	4663276
ES498MAR002230	Río Uma	Natural	16	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	540152	4667139
ES500MAR002240	Río Tea III	Natural	5	28	Ejes fluviales principales cántabro-atlánticos silíceos	539542	4658650
ES501MAR002250	Río Caselas	Natural	8	30	Ríos costeros cántabro-atlánticos	536738	4655847
ES502MAR002270	Río Louro III	Natural	11	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	531035	4668830
ES502MAR002281	Río Louro II	Natural	8	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	530994	4665783
ES502MAR002291	Río Louro I	Natural	13	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	530433	4655487
ES503MAR002300	Río da Furnia	Natural	9	30	Ríos costeros cántabro-atlánticos	525730	4648864
ES503MAR002310	Río cereixo da brina	Natural	12	30	Ríos costeros cántabro-atlánticos	523592	4647832
ES504MAR002320	Río Carballo	Natural	17	30	Ríos costeros cántabro-atlánticos	514331	4640045
ES507MAR002331	Río Limia I en Alta Limia	Muy modificada	23	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	606986	4657157
ES507MAR002332	Arroyo de Faramontaos	Muy modificada	26	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	607803	4657177
ES509MAR002341	Río Nocelo II	Muy modificada	6	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	605995	4656932
ES509MAR002342	Río Nocelo I	Muy modificada	12	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	608849	4652619
ES510MAR002350	Río de la Lagoa de Antela	Muy modificada	35	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	597742	4656624
ES510MAR002361	Río Limia IV	Muy modificada	5	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	588374	4650340

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA DE LA DEMARCACIÓN

Masas de Agua Superficial de la categoría Río - Ríos Naturales y Muy Modificados							
Código de masa	Nombre	Categoría	Longitud (km)	Nº	Tipo	COORD FIN DE MASA (ETRS89)	
						XUTM(29)	YUTM(29)
ES510MAR002362	Río Limia II	Muy modificada	10	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	597742	4656624
ES510MAR002363	Río Limia III en O'Toxal	Muy modificada	8	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	591391	4651882
ES511MAR002370	Río Vidueiro	Natural	11	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	597089	4656110
ES511MAR002380	Río Cadones	Natural	15	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	585835	4650141
ES511MAR002390	Río Firbeda	Natural	12	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	595553	4655261
ES511MAR002410	Río Grau	Natural	13	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	578284	4643794
ES512MAR002420	Río Salas I	Natural	16	25	Ríos de montaña húmeda silíceo	592819	4640760
ES512MAR002440	Río Salas II	Natural	10	31	Pequeños ejes cántabro-atlánticos silíceos	580165	4640990
ES512MAR002450	Río Cabaleiro	Natural	6	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	576839	4639640
ES513MAR002460	Río Pacín	Natural	18	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	572621	4640957
ES513MAR002480	Río Caldo	Natural	11	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	574229	4637826
ES513MAR002490	Río Laboreiro	Natural	8	21	Ríos cántabro-atlánticos silíceos	565558	4641623

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA DE LA DEMARCACIÓN

Masas de Agua Superficial de la categoría Río - Embalses							
Código de masa	Nombre	Categoría	Área (ha)	Nº	Tipo	COORD FIN DE MASA (ETRS89)	
						XUTM(29)	YUTM(29)
ES414MAR000650	Embalse de Bárcena	Muy modificada	954	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	700232	4716798
ES413MAR000550	Embalse de las Rozas	Muy modificada	153	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	716304	4753893
ES414MAR000600	Embalse de Matalavilla	Muy modificada	184	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	708119	4745575
ES452MAR001510	Embalse de Montefurado	Muy modificada	65	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	646641	4694738
ES430MAR000970	Embalse de Peñarubia	Muy modificada	120	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	679347	4702716
ES432MAR001090	Embalse Pumares	Muy modificada	82	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	676143	4696772
ES436MAR001190	Embalse de San Martín	Muy modificada	168	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	650358	4694750
ES436MAR001170	Embalse de Santiago	Muy modificada	51	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	658120	4696404
ES464MAR001690	Embalse de Vilasouto	Muy modificada	106	7	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	629214	4724386
ES475MAR001890	Embalse de Albarellos	Muy modificada	278	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	566630	4694481
ES441MAR001370	Embalse de Bao	Muy modificada	783	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	651207	4678765
ES403MAR000450	Embalse de Belesar	Muy modificada	1730	3	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de cla red principal	605584	4720406
ES472MAR001850	Embalse de Castrelo	Muy modificada	854	3	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de cla red principal	572846	4682635
ES440MAR001330	Embalse de Cenza	Muy modificada	247	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	644750	4673015
ES452MAR001490	Embalse de Chandrexa	Muy modificada	234	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	633073	4680234
ES461MAR001620	Embalse de Edrada-Mao	Muy modificada	96	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	621841	4688066
ES480MAR002120	Embalse de Frieira	Muy modificada	436	3	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de cla red principal	566687	4667387
ES511MAR002400	Embalse das Conchas	Muy modificada	571	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	580002	4644041
ES438MAR001300	Embalse As Portas	Muy modificada	1184	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	648043	4664034
ES461MAR001630	Embalse de Leboreiro	Muy modificada	57	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	621715	4687067
ES511MAR002470	Embalse de Lindoso	Muy modificada	990	3	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de cla red principal	566186	4635896
ES408MAR000480	Embalse Os Peares	Muy modificada	484	3	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de cla red principal	604928	4702217
ES437MAR001260	Embalse de Pias o San Agustín	Muy modificada	65	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	666175	4663067
ES450MAR001430	Embalse de Prada	Muy modificada	577	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	659469	4690284
ES512MAR002430	Embalse de Salas	Muy modificada	471	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	587682	4642046
ES457MAR001650	Embalse de San Esteban	Muy modificada	706	3	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de cla red principal	611033	4696688
ES465MAR001780	Embalse de San Pedro	Muy modificada	51	3	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de cla red principal	605751	4700845
ES437MAR001240	Embalse de San Sebastián	Muy modificada	171	1	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	669541	4667833

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA DE LA DEMARCACIÓN

Masas de Agua Superficial de la categoría Río - Embalses							
Código de masa	Nombre	Categoría	Área (ha)	Nº	Tipo	COORD FIN DE MASA (ETRS89)	
						XUTM(29)	YUTM(29)
ES454MAR001550	Embalse de Sequeiros	Muy modificada	114	3	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	643810	4701319
ES410MAR001790	Embalse de Velle	Muy modificada	231	3	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	594639	4690153

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA DE LA DEMARCACIÓN

Masas de Agua Superficial de la categoría Lago					
Código de masa	Nombre	Categoría	Área (ha)	Nº	Tipo
ES432MAL000010	Lago de Carucedo	Natural	44	24	Interior en cuenca de sedimentación, de origen fluvial, tipo llanura de inundación, mineralización baja o media
ES432MAL000020	Campanana	Artificial	97	7	Monomictico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos
ES386MAL000010	Guitiriz	Artificial	3	1	Monomictico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos
Masas de Agua Superficial de la categoría Aguas de Transición					
Código de masa	Nombre	Categoría	Área (ha)	Nº	Tipo
ES501MAT000240	Estuario del Miño - Tramo 1	Natural	417	8	Estuario mesomareal estratificado
ES503MAT000250	Estuario del Miño - Tramo 2	Natural	616	8	Estuario mesomareal estratificado
ES503MAT000260	Estuario del Miño - Tramo 3	Natural	974	8	Estuario mesomareal estratificado
ES505MAT000270	Estuario del Miño - Tramo 4	Natural	523	8	Estuario mesomareal estratificado
Masas de Agua Superficial de la categoría Aguas Costeras					
Código de masa	Nombre	Categoría	Área (ha)	Nº	Tipo
ES000MAC000010	A Guarda	Natural	1598	17	Masa costera atlántica con afloramiento intenso

APÉNDICE 2.2

LISTADO DE LAS MASAS DE AGUA POR MUNICIPIO

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA
DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL**

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA POR MUNICIPIO

Provincia de León		
Municipio	Código Masas de Agua	Nombre Masas de Agua
Arganza	ES423MAR000863	Río Cúa III
	ES425MAR000870	Arroyo Vega de Rey
	ES425MAR000880	Arroyo Regera de Naraya
Balboa	ES427MAR000900	Río Valcarce I
Barjas	ES427MAR000920	Río Barjas I
Bembibre	ES419MAR000700	Arroyo de Noceda
	ES418MAR000710	Río Boeza III
	ES419MAR000720	Arroyo de Pradoluengo
	ES419MAR000730	Arroyo de la Reguera
	ES414MAR000630	Río Velasco
Benuza	ES433MAR001010	Río Cabrera II
	ES433MAR001020	Río Benuza
	ES433MAR001050	Río Silvan
Berlanga del Bierzo	ES423MAR000820	Arroyo de Arribas Aguas
Borrenes	ES432MAR000980	Arroyo de Valdeiro
	ES432MAL000020	Lago de Campañana
Cabañas Raras	ES425MAR000880	Arroyo Reguera de Naraya
Cabrillanes	ES412MAR000500	Río Sil I
Cacabelos	ES425MAR000870	Arroyo Vega de Rey
	ES425MAR001002	Río Cúa IV
Camponaraya	ES425MAR000880	Arroyo Reguera de Naraya
Candín	ES424MAR000830	Río Ancares I
	ES423MAR000861	Río Ancares II
Carracedelo	ES425MAR000880	Arroyo Reguera de Naraya
	ES425MAR001002	Río Cúa IV
	ES425MAR001001	Río Sil V
Carucedo	ES432MAR000980	Arroyo de Valdeiro
	ES432MAR000990	Arroyo de Balen
	ES425MAR001001	Río Sil V
	ES430MAR000970	Embalse de Peñarubia
	ES432MAL000010	Lagos de Carucedo
	ES432MAL000020	Lago de Campañana
Castrillo de Cabrera	ES433MAR001010	Río Cabrera II
	ES433MAR001030	Arroyo de la Sierra
	ES433MAR001040	Río Cabo I
	ES433MAR001060	Río cabo II
Castropodame	ES418MAR000710	Río Boeza III
	ES419MAR000740	Arroyo de las Tejedas
Congosto	ES418MAR000710	Río Boeza III
	ES419MAR000730	Arroyo de la Reguera
	ES414MAR000650	Embalse de Bárcena
Corullón	ES431MAR000960	Río Selmo III
	ES425MAR001002	Río Cúa IV
	ES426MAR000932	Río Burbia III
Cubillos del Sil	ES425MAR000880	Arroyo Regera de Naraya
	ES414MAR000650	Embalse de Bárcena
Encinedo	ES433MAR001010	Río Cabrera II
	ES433MAR001070	Río Cabrera I
	ES433MAR001080	Arroyo de Santa Eulalia
Fabero	ES423MAR000810	Arroyo de Fresnedelo
	ES423MAR000820	Arroyo de Arribas Aguas
	ES423MAR000862	Río Cúa II

Nota: Los municipios sin masas son aquellos que, aun no siendo atravesados por ninguna masa de las identificadas, parte de su superficie drena hacia alguna masa de la DHMS

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA POR MUNICIPIO

Provincia de León		
Municipio	Código Masas de Agua	Nombre Masas de Agua
Folgosos de la Ribera	ES415MAR000670	Río Boeza II
	ES418MAR000710	Río Boeza III
	ES419MAR000720	Arroyo de Proadoluengo
Igüña	ES415MAR000660	Río Boeza I
	ES415MAR000670	Río Boeza II
	ES418MAR000680	Río Tremor
Molinaseca	ES418MAR000710	Río Boeza III
	ES420MAR000750	Río Meruelo
	ES419MAR000740	Arroyo de las Tejedas
Murias de Paredes	ES412MAR000530	Río Bayo
Noceda del Bierzo	ES419MAR000700	Arroyo de Noceda
Oencia	ES431MAR000960	Río Selmo III
	ES431MAR000952	Río Selmo II
Palacios del Sil	ES414MAR000560	Río Sil III
	ES41MAR000570	Río Valdeprado
	ES414MAR000580	Río Sil IV
	ES414MAR000590	Arroyo de Valseco
	ES414MAR000600	Embalse de Matalavilla
	ES414MAR000612	Río salentinos II
Páramo del Sil	ES414MAR000570	Río Valdeprado
	ES414MAR000580	Río Sil IV
	ES414MAR000611	Río Salentinos I
	ES414MAR000620	Río Primout
	ES423MAR000800	Aroyo de Anyarinos
	ES414MAR000600	Embalse de Matalavilla
	ES423MAR000862	Río Cúa II
Peranzanes	ES414MAR000612	Río Salentinos II
	ES423MAR000790	Río Cúa I
	ES423MAR000810	Arroyo de Fresnedelo
Ponferrada	ES423MAR000862	Río Cúa II
	ES418MAR000710	Río Boeza III
	ES420MAR000750	Río Meruelo
	ES422MAR000760	Río Valdueza
	ES414MAR000770	Fuente del Azufre
	ES425MAR000880	Arroyo Reguera de Naraya
	ES414MAR000780	Río Boeza IV
	ES425MAR001001	Río Sil V
ES414MAR000650	Embalse de Bárcena	
Priaranza del Bierzo	ES425MAR001001	Río Sil V
Puente de Domingo Flórez	ES433MAR001010	Río Cabrera II
	ES432MAR001090	Embalse de Pumares
Sancedo	-	-
Santa Colomba de Somoza	ES420MAR000750	Río Meruelo
Sobrado	ES431MAR000960	Río Selmo III
	ES425MAR001001	Río Sil V
	ES430MAR000970	Embalse de Peñarrubia
Toreno	ES414MAR000640	Arroyo de Castro
	ES414MAR000580	Río Sil IV
	ES414MAR000620	Río Primout
	ES414MAR000630	Río Velasco
	ES414MAR000650	Embalse de Bárcena
Torre del Bierzo	ES418MAR000680	Río Tremor
	ES418MAR000690	Arroyo del Rial
	ES418MAR000710	Río Boeza III

Nota: Los municipios sin masas son aquellos que, aun no siendo atravesados por ninguna masa de las identificadas, parte de su superficie drena hacia alguna masa de la DHMS

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA POR MUNICIPIO

Provincia de León		
Municipio	Código Masas de Agua	Nombre Masas de Agua
Trabadelo	ES427MAR000910	Río Barjas II
	ES426MAR000932	Río Burbia III
Truchas	ES433MAR001040	Río cabo I
	ES433MAR001060	Río Cabo II
Vega de Espinareda	ES423MAR000820	Arroyo de Arribas Aguas
	ES424MAR000840	Arroyo del Regato
	ES426MAR000890	Río Burbia I
	ES423MAR000863	Río Cúa III
	ES423MAR000864	Río Ancares III
	ES423MAR000862	Río Cúa II
	ES423MAR000861	Río Ancares II
Vega de Valcarce	ES427MAR000900	Río Mao IV
	ES427MAR000911	Río Mao III
	ES426MAR000932	Río Burbia III
Villablino	ES412MAR000510	Río Sil II
	ES412MAR000520	Río de Sosas
	ES412MAR000530	Río Bayo
	ES413MAR000540	Arroyo de Caboalles
	ES412MAR000500	Río Sil I
	ES413MAR000550	Embalse de las Rozas
Villadecanes	ES428MAR000940	Arroyo del Couso
	ES425MAR001002	Río Cúa IV
	ES425MAR001001	Río Sil V
Villafranca del Bierzo	ES424MAR000850	Arroyo del Regueiro
	ES426MAR000890	Río Burbia I
	ES428MAR000940	Arroyo del Couso
	ES426MAR000932	Río Burbia III
	ES426MAR000931	Río Burbia II
Villagatón	ES418MAR000680	Río Tremor

Nota: Los municipios sin masas son aquellos que, aun no siendo atravesados por ninguna masa de las identificadas, parte de su superficie drena hacia alguna masa de la DHMS

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA POR MUNICIPIO

Provincia de Lugo		
Municipio	Código Masas de Agua	Nombre Masas de Agua
Abadín	ES377MAR000040	Río Anllo
	ES381MAR000070	Río Tamoga I
Antas de Ulla	-	-
Baleira	ES393MAR000240	Río Neira I
Baralla	ES393MAR000240	Río Neira I
	ES400MAR000310	Río Tordea I
	ES393MAR000260	Río Neira II y río Sarria
Becerrea	ES393MAR000240	Río Neira I
Begonte	ES385MAR000120	Río Ladra II
	ES381MAR000080	Río Tamoga II
	ES378MAR000220	Río Miño IV
Boveda	ES464MAR001670	Río Mao II
	ES464MAR001700	Rego do Val do Teixugo
	ES464MAR001710	Río Cabe II
Carballedo	ES410MAR000490	Río Bubal
	ES408MAR000480	Embalse Os Peares
	ES410MAR000470	Rego de Fondos
	ES409MAR000460	Río Asma
Castro de Rei	ES372MAR000052	Río Miño II
	ES383MAR000090	Río Trimaz
	ES375MAR000030	Río Azumara
	ES372MAR000051	Río Miño III
	ES378MAR000220	Río Miño IV
	ES372MAR000010	Río Miño I
	ES372MAR000020	Río Pequeño I
	ES377MAR000040	Río Anllo
Castroverde	ES378MAR000060	Río Lea
	ES375MAR000030	Río Azumara
	ES391MAR000210	Río Chamoso
Cervantes	ES400MAR000310	Río Torde I
	-	-
	-	-
Chantada	ES406MAR000420	Rego Ponte de Enviande
	ES403MAR000450	Embalse de Belesar
	ES406MAR000430	Río Ponte Lama
	ES408MAR000480	Embalse Os Peares
	ES409MAR000460	Río Asma
Corgo (O)	ES391MAR000210	Río Chamoso
	ES400MAR000310	Río Tordea I
	ES400MAR000300	Río Tordea II
	ES400MAR000320	Río Mazadan
	ES403MAR000450	Embalse de Belesar
	ES378MAR000223	Río Miño VII
	ES402MAR000330	Río Neira III
Cospeito	ES372MAR000020	Río Pequeño I
	ES377MAR000040	Río Anllo
	ES372MAR000052	Río Miño II
	ES378MAR000060	Río Lea
	ES381MAR000070	Río Tamoga I
	ES372MAR000051	Río Miño III
	ES378MAR000220	Río Miño IV
	ES381MAR000080	Río Tamoga II

Nota: Los municipios sin masas son aquellos que, aun no siendo atravesados por ninguna masa de las identificadas, parte de su superficie drena hacia alguna masa de la DHMS

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA POR MUNICIPIO

Provincia de Lugo		
Municipio	Código Masas de Agua	Nombre Masas de Agua
Folgozo do Courel	ES455MAR001560	Río Lor I
	ES456MAR001520	Río Lor II
	ES456MAR001570	Río Louzara
	ES457MAR001580	Arroyo del Mazo
	ES431MAR000951	Río Selmo I
Fonsagrada (A)	-	-
Friol	ES386MAR000150	Río Parga
	ES389MAR000180	Río Narla
	ES403MAR000340	Río Ferreira I
	ES389MAR000170	Ríos Narla y Lodoso
Guitiriz	ES384MAR000110	Río Labrada
	ES386MAR000130	Río Roca
	ES386MAR000140	Río Ladroil
	ES386MAL000010	Lago Guitiriz o San Xoan
	ES386MAR000150	Río Parga
	ES385MAR000120	Río Ladra II
Guntín	ES403MAR000340	Río Ferreira I
	ES403MAR000350	Río Ferreira II
	ES403MAR000360	Rego de Samai
	ES403MAR000370	Río Lavadoiro
	ES378MAR000223	Río Limia VII
	ES403MAR000450	Embalse de Belesar
	ES403MAR000380	Río Irixé
Incio (O)	ES464MAR001670	Río mao II
	ES464MAR001690	Embalse de Vilasouto
	ES464MAR001680	Río Mao I
	ES463MAR001660	Río Cabe I
Lancara	ES400MAR000310	Río Tordea I
	ES393MAR000260	Río Neira II y río Sarria
	ES395MAR000250	Arroyo de Armea
Lugo	ES388MAR000160	Arroyo de Santa Marta
	ES378MAR000221	Río Miño V
	ES389MAR000180	Río Narla
	ES390MAR000200	Río Mera
	ES378MAR000222	Río Miño VI
	ES390MAR000190	Río Fervedoira
	ES378MAR000223	Río Miño VII
	ES378MAR000060	Río Lea
	ES391MAR000210	Río Chamoso
	ES392MAR000230	Arroyo de Villamoure
Meira	ES372MAR000010	Río Miño I
Mondoñedo	-	-
Monforte de Lemos	ES465MAR001721	Río Barrantes
	ES465MAR001720	Río Cinsa
	ES464MAR001710	Río cabe II
	ES464MAR001700	Rego do Val do Teixugo
	ES457MAR001650	Embalse de San Esteban
	ES465MAR001730	Arroyo de Rioseco
Monterroso	ES403MAR000280	Río Irixé
Muras	-	-
Navia de Suarna	-	-
Nogais (As)	-	-

Nota: Los municipios sin masas son aquellos que, aun no siendo atravesados por ninguna masa de las identificadas, parte de su superficie drena hacia alguna masa de la DHMS

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA POR MUNICIPIO

Provincia de Lugo		
Municipio	Código Masas de Agua	Nombre Masas de Agua
Outeiro de Rei	ES378MAR000220	Río Miño IV
	ES378MAR000060	Río Lea
	ES388MAR000160	Arroyo de Santa Marta
	ES378MAR000221	Río Miño V
	ES389MAR000180	Río Narla
Palas de Rei	ES403MAR000340	Río Ferreira I
Pantón	ES408MAR000480	Embalse Os Peares
	ES465MAR001780	Embalse de San Pedro
	ES410MAR001790	Embalse de Velle
	ES465MAR001750	Río Ferreiras
	ES465MAR001760	Río de Monretán
	ES465MAR001770	Río cabe III
	ES465MAR001740	Río Carabelos
	ES464MAR001710	Río cabe II
Paradela	ES404MAR000400	Río Mao IV
	ES403MAR000450	Río Mao III
Páramo (O)	ES393MAR000260	Río Neira II y río Sarria
	ES403MAR000450	Embalse de Belesar
	ES402MAR000330	Río Neira III
Pastoriza (A)	ES372MAR000020	Río Pequeño I
	ES372MAR000010	Río Miño I
Pedrafita do Cebreiro	ES456MAR001570	Río Louzara
	ES455MAR001560	Río Lor I
Pobra do Brollon (A)	ES457MAR001580	Arroyo del Mazo
	ES457MAR001650	Embalse de San Esteban
	ES463MAR001660	Río Cabe I
	ES464MAR001710	Río Cabe II
	ES456MAR001520	Río Lor II
	ES464MAR001700	Rego do Val do Teixugo
Pol	ES375MAR000030	Río Azumara
	ES378MAR000060	Río Lea
Portomarín	ES403MAR000350	Río Ferreira II
	ES403MAR000450	Embalse de Belesar
	ES404MAR000390	Río Ferreira de Zamoelle
Quiroga	ES456MAR001520	Río Lor II
	ES455MAR001560	Río Lor I
	ES456MAR001570	Río Louzara
	ES457MAR001580	Arroyo del Mazo
	ES454MAR001530	Río Mao IV
	ES454MAR001540	Río Soldón
	ES454MAR001550	Embalse de Sequeiros
	ES436MAR001180	Río Sil VII
	ES457MAR001650	Embalse de San Esteban
	ES431MAR000951	Río Selmo I
	ES436MAR001190	Embalse de San Martín
Rabade	ES378MAR000220	Río Miño IV
Ribas de Sil	ES454MAR001550	Embalse de Sequeiros
	ES457MAR001650	Embalse de San Esteban
	ES452MAR001510	Embalse de Montefurado
Ribeira de Piquín	-	-
Riotorto	ES372MAR000010	Río Miño I
Samos	ES393MAR000260	Río Neira II y río Sarria
	ES396MAR000270	Río sarria
	ES456MAR001570	Río Louzara

Nota: Los municipios sin masas son aquellos que, aun no siendo atravesados por ninguna masa de las identificadas, parte de su superficie drena hacia alguna masa de la DHMS

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA POR MUNICIPIO

Provincia de Lugo		
Municipio	Código Masas de Agua	Nombre Masas de Agua
Sarria	ES404MAR000400	Río Loio
	ES393MAR000260	Río Neira II y río Sarria
	ES397MAR000280	Río Pequeño II
	ES398MAR000290	Río do Ferreiros
Saviñao (O)	ES407MAR000440	Río Sardineira
	ES403MAR000450	Embalse de Belesar
	ES408MAR000480	Embalse de Os Peares
	ES465MAR001721	Río Barrantes
Sober	ES465MAR001770	Embalse de San Pedro
	ES457MAR001650	Embalse de San Esteban
	ES464MAR001710	Río Cabe II
	ES465MAR001781	Río Cabe III
	ES465MAR001760	Río de Monretán
Taboada	ES403MAR000450	Embalse de Belesar
	ES405MAR000410	Río Moreda
	ES406MAR000420	Rego Ponte de Enviande
Triacastela	ES396MAR000270	Río Sarria
Vilalba	ES381MAR000070	Río Tamoga I
	ES383MAR000100	Río Ladra I
	ES383MAR000090	Río Trimaz
	ES38MAR000120	Río Ladra II
	ES384MAR000110	Río Labrada
Xermade	ES383MAR000090	Río Trimaz
	ES384MAR000110	Río Labrada

Nota: Los municipios sin masas son aquellos que, aun no siendo atravesados por ninguna masa de las identificadas, parte de su superficie drena hacia alguna masa de la DHMS

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA POR MUNICIPIO

Provincia de Ourense		
Municipio	Código Masas de Agua	Nombre Masas de Agua
Allariz	ES482MAR002080	Río Arnoia II
Amoeiro	ES472MAR001830	Río Barbantiño I
Arnoia (A)	ES480MAR002120	Embalse de Frieira
	ES486MAR002070	Río Arnoia III
Avión	ES474MAR001870	Río Avia I
	ES475MAR001880	Rego Cardelle I
	ES476MAR001900	Río Baldeiras
	ES475MAR001890	Embalse de Albarelos
Baltar	ES507MAR002332	Arroyo de Faramontaos
	ES512MAR002420	Río Salas I
Bande	ES510MAR002363	Río Limia III en O'Toxal
	ES511MAR002380	Río Cadones
	ES511MAR002400	Embalse das Conchas
	ES510MAR002361	Río Limia IV
Baños de Molgas	ES482MAR002030	Río Maceda
	ES482MAR002020	Río Tioira
	ES482MAR002040	Río Arnoia I
	ES482MAR002080	Río Arnoia II
Barbadás	ES469MAR001820	Río Barbaña
	ES472MAR001850	Embalse de castrelo
Barco de Valdeorras (O)	ES436MAR001120	Río Entoma
	ES436MAR001130	Río Sil IV
	ES436MAR001140	Arroyo de Rubiana
	ES436MAR001150	Rego Marinan
	ES436MAR001170	Embalse de Santiago
Beade	ES480MAR001960	Río Avia III
Beariz	ES475MAR001880	Rego Cardelle I
Blancos (Os)	ES509MAR002342	Río Nocelo I
Boborás	ES479MAR001980	Río Avia I
	ES479MAR001990	Río Arenteiro II
	ES475MAR001880	Rego Cardelle I
	ES377MAR001910	Río Vínao I
	ES377MAR001920	Río Vínao II
	ES479MAR001940	Río Pedriña
	ES375MAR001890	Embalse de Albarelos
Bola (A)	ES482MAR002050	Río Orille
Bolo (O)	ES441MAR001350	Rego de San Bernabé
	ES441MAR001370	Embalse de Bao
	ES451MAR001440	Río Bibeí IV
	ES450MAR001450	Río Xares III
	ES450MAR001430	Embalse de Prada
Calvos de Randín	ES512MAR002430	Embalse de Salas
	ES511MAR002390	Río Firbeda
	ES512MAR002420	Río salas I
Carballeda de Avia	ES480MAR001970	Arroyo de carballeda
Carballeda de Valdeorras	ES435MAR001100	Arroyo de San Sil
	ES436MAR001130	Río Sil VI
	ES436MAR001200	Rego de Candis
	ES432MAR001090	Embalse de Pumares
	ES436MAR001211	Río Casaio
	ES436MAR001212	Río Casaio II

Nota: Los municipios sin masas son aquellos que, aun no siendo atravesados por ninguna masa de las identificadas, parte de su superficie drena hacia alguna masa de la DHMS

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA POR MUNICIPIO

Provincia de Ourense		
Municipio	Código Masas de Agua	Nombre Masas de Agua
Carballiño (O)	ES480MAR001960	Río Avia III
	ES479MAR001990	Río Arenteiro II
	ES479MAR001930	Río Arenteiro I
	ES480MAR001950	Rego de Varon
	ES479MAR001940	Río Pedriña
Cartelle	ES486MAR002060	Río do Gato
	ES486MAR002090	Arroyo As Sellas
	ES486MAR002070	Río Arnoia III
	ES486MAR002080	Río Arnoia II
Castrelo de Miño	ES480MAR002120	Embalse de Frieira
	ES472MAR001850	Embalse de Casterlo
Castrelo do Val	ES438MAR001320	Río camba II
	ES438MAR001300	Embalse As Portas
Castro Caldelas	ES459MAR001590	Rego de Castoi
	ES459MAR001600	Río Edo I
	ES457MAR001650	Embalse de San Esteban
Celanova	ES482MAR002050	Río Orille
	ES482MAR002080	Río Arnoia II
	ES486MAR002100	Río Tuño
Cenlle	ES480MAR001960	Río Avia III
	ES472MAR001850	Embalse de Castrelo
Chandrea de Queixa	ES440MAR001330	Embalse de Cenza
	ES452MAR001481	Río Navea II
	ES452MAR001482	Río Navea III
	ES452MAR001500	Río Navea I
	ES452MAR001490	Embalse de Chandrea de Queixa
Coles	ES467MAR001800	Río da Barra
Cortegada	ES480MAR0002120	Embalse de Frieira
Cualedro	ES507MAR002332	Arroyo de Faramontaos
Entrimo	ES513MAR002460	Río Pacin
	ES513MAR002490	Río Laboreiro
	ES511MAR002470	Embalse de Lindoso
Esgos	ES468MAR001810	Río Lonía
Gomesende	ES486MAR002070	Río Arnoia III
Gudiña (A)	ES438MAR001310	Arroyo de las Fragas
Irixe (O)	ES477MAR001910	Río Vínao I
	ES379MAR001940	Río Pedriña
Larouco	ES451MAR001440	Río Bibeí IV
	ES450MAR001450	Río Xares III
	ES436MAR001190	Embalse de San Martín
Laza	ES438MAR001320	Río Camba II
	ES452MAR001500	Río Navea I
Leiro	ES480MAR001960	Río Avia III
	ES479MAR001980	Río Avia II
	ES480MAR001950	Rego de Varon
	ES475MAR001890	Embalse de Albarellos
Lobeira	ES511MAR002470	Embalse de Lindoso
	ES511MAR002410	Río Grau
	ES511MAR002400	Embalse das Conchas

Nota: Los municipios sin masas son aquellos que, aun no siendo atravesados por ninguna masa de las identificadas, parte de su superficie drena hacia alguna masa de la DHMS

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA POR MUNICIPIO

Provincia de Ourense		
Municipio	Código Masas de Agua	Nombre Masas de Agua
Lobios	ES512MAR002440	Río salas II
	ES512MAR002450	Río Cabaleiro
	ES513MAR002460	Río Pacin
	ES513MAR002480	Río Caldo
	ES511MAR002470	Embalse de Lindoso
	ES511MAR002410	Río Grau
Maceda	ES482MAR002020	Río Tioira
	ES482MAR002030	Río Maceda
Manzaneda	ES451MAR001440	Río Bibeí IV
	ES451MAR001470	Arroyo de San Lázaro
Maside	ES472MAR001830	Río Barbantiño I
Melón	ES481MAR002000	Río Brull
	ES481MAR002010	Río Cierves
Merca (A)	ES482MAR002080	Río Arnoia II
Montederramo	ES461MAR001630	Embalse de Leboreiro
	ES452MAR001500	Río Navea I
	ES459MAR001600	Río Edo I
	ES461MAR001610	Río Mao IV
	ES461MAR001640	Río Mao III
	ES461MAR001620	Embalse de Edrada-Mao
Muíños	ES512MAR002440	Río Salas II
	ES511MAR002470	Embalse de Lindoso
	ES512MAR002430	Embalse de Salas
	ES511MAR002400	Embalse das Conchas
	ES510MAR002361	Río Limia IV
Nogueira de Ramuín	ES465MAR001780	Embalse de San Pedro
	ES410MAR001790	Embalse de Velle
	ES468MAR001810	Río Lonía
	ES457MAR001650	Embalse de San Esteban
Ourense	ES410MAR001790	Embalse de Velle
	ES468MAR001810	Río Lonía
	ES469MAR001820	Río Barbaña
	ES472MAR001840	Río Barbantiño II
	ES472MAR001850	Embalse de Castrelo
Paderne de Allariz	ES468MAR001810	Río Lonía
	ES469MAR001820	Río Barbaña
Padrenda	ES491MAR002140	Río Trancoso
	ES494MAR002260	Río Miño VIII
	ES490MAR002111	Río Gorgua
	ES490MAR002112	Río Deva IV
	ES480MAR002120	Embalse de Frieira
Parada de Sil	ES461MAR001610	Río Mao IV
	ES461MAR001620	Embalse de Edrada Mao
	ES457MAR001650	Embalse de San Esteban
Pereiro de Aguiar (O)	ES410MAR001790	Embalse de Velle
	ES468MAR001810	Río Lonía
Peroxa (A)	ES410MAR001790	Embalse de velle
	ES467MAR001800	Río da Barra
	ES410MAR000490	Río Bubal
Piñor	ES479MAR001930	Río Arenteiro I

Nota: Los municipios sin masas son aquellos que, aun no siendo atravesados por ninguna masa de las identificadas, parte de su superficie drena hacia alguna masa de la DHMS

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA POR MUNICIPIO

Provincia de Ourense		
Municipio	Código Masas de Agua	Nombre Masas de Agua
Pobra de Trives (A)	ES451MAR001440	Río Bibeí IV
	ES451MAR001460	Río Cabalar
	ES451MAR001470	Arroyo de san Lázaro
	ES452MAR001481	Río Navea II
	ES452MAR001482	Río Navea III
	ES452MAR001510	Embalse de Montefurado
Pontedeva	ES490MAR002111	Río Gorgua
	ES490MAR002112	Río Deva IV
	ES480MAR002120	Embalse de Frieira
Petín	ES450MAR001450	Río Xares III
	ES436MAR001190	Embalse de San Martín
Porqueira	ES510MAR002363	Río Limia III en O'Toxal
	ES511MAR002390	Río Firbeda
	ES510MAR002362	Río Limia II
	ES510MAR002361	Río Limia IV
Punxín	ES472MAR001830	Río Barbatino I
	ES472MAR001840	Río Barbatino II
Quintela de Leirado	ES490MAR002112	Río Deva IV
Rairiz de Veiga	ES510MAR002363	Río Limia III en O'Toxal
	ES510MAR002350	Río de la Lagoa de Antela
	ES511MAR002370	Río Vidueiro
	ES510MAR002362	Río Limia II
Ramirás	ES486MAR002070	Río Arnoia III
	ES482MAR002080	Río Arnoia II
	ES486MAR002100	Río Tuño
Ribadavia	ES480MAR001960	Río Avia III
	ES480MAR001970	Arroyo de carballeda
	ES481MAR002000	Río Brull
	ES481MAR002010	Río Cierves
	ES480MAR002120	Embalse de Frieira
	ES472MAR001850	Embalse de Castrelo
Rúa (A)	ES436MAR001190	Embalse de San Martín
Rubiá	ES436MAR001120	Río Entoma
	ES436MAR001140	Arroyo de Rubiana
	ES432MAR001090	Embalse de Pumares
	ES430MAR000970	Embalse de Peñarubia
San Amaro	-	-
San Cibrao das Viñas	ES469MAR001820	Río Barbaña
San Cristovo de Cea	ES472MAR001830	Río Barbantiño I
	ES479MAR001930	Río Arenteiro I
San Xoán de Río	ES452MAR001482	Río Navea III
	ES459MAR001590	Rego de Castoi
Sandiás	ES510MAR002350	Río de la Lagoa de Antela
	ES510MAR002362	Río Limia II
Sarreaus	ES510MAR002350	Río de la Lagoa de Antela
	ES507MAR002331	Río Limia I en Alta Limia
Taboadela	ES469MAR001820	Río Barbaña
Teixeira (A)	ES459MAR001600	Río Edo I
	ES461MAR001610	Río Mao IV
	ES457MAR001650	Embalse de san Esteban
Toén	ES473MAR001860	Río Puga
	ES472MAR001850	Embalse de castrelo
Trasmiras	ES507MAR002332	Arroyo de faramontaos
	ES507MAR002331	Río Limia I en Alta Limia

Nota: Los municipios sin masas son aquellos que, aun no siendo atravesados por ninguna masa de las identificadas, parte de su superficie drena hacia alguna masa de la DHMS

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA POR MUNICIPIO

Provincia de Ourense		
Municipio	Código Masas de Agua	Nombre Masas de Agua
Veiga (A)	ES443MAR001380	Río Xares I
	ES446MAR001390	Arroyo de Matabois
	ES446MAR001400	Río Xares II
	ES447MAR001410	Río de Lorzas
	ES450MAR001420	Rego de Riomaio
	ES450MAR001430	Embalse de Prada
Verea	ES482MAR002050	Río Orille
	ES486MAR002100	Río Tuño
	ES490MAR002112	Río Deva IV
Viana do Bolo	ES437MAR001250	Río Bibei II
	ES438MAR001280	Río Camba I
	ES438MAR001310	Arroyo de las Fragas
	ES437MAR001220	Río Bibei III
	ES441MAR001370	Embalse de Bao
	ES437MAR001260	Embalse de Pías o San Agustín
	ES437MAR001240	Embalse de San Sebastián
Vilamarín	ES472MAR001830	Río Barbantiño I
Vilamartín de Valdeorras	ES436MAR001110	Río Leira
	ES436MAR001160	Rego de San Xulián
	ES436MAR001170	Embalse de Santiago
	ES436MAR001190	Embalse de San Martín
Vilar de Barrio	ES482MAR002040	Río Arnoia I
	ES510MAR002350	Río de la Lagoa de Antela
Vilar de Santos	ES510MAR002350	Río de la Lagoa de Antela
	ES510MAR002362	Río Limia II
Vilariño de Conso	ES438MAR001280	Río camba I
	ES438MAR001290	Arroyo de la Ribera Grande
	ES440MAR001342	Río Conso II
	ES440MAR001341	Río Conselo
	ES440MAR001330	Embalse de Cenza
	ES441MAR001370	Embalse de Bao
	ES438MAR001300	Embalse As Portas
	ES440MAR001343	Río Conso I
Xinzo de Limia	ES507MAR002332	Arroyo de Fraramontaos
	ES509MAR002342	Río Nocelo I
	ES510MAR002350	Río de la Lagoa de Antela
	ES509MAR002341	Río Nocelo II
	ES507MAR002331	Río Limia I en Alta Limia
	ES510MAR002362	Río Limia II
Xunqueira de Ambía	ES482MAR002080	Río Arnoia II
	ES510MAR002350	Río de la Lagoa de Antela
Xunqueira de Espadanedo	ES482MAR002030	Río Maceda

Nota: Los municipios sin masas son aquellos que, aun no siendo atravesados por ninguna masa de las identificadas, parte de su superficie drena hacia alguna masa de la DHMS

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA POR MUNICIPIO

Provincia de Pontevedra		
Municipio	Código Masas de Agua	Nombre Masas de Agua
Arbo	ES494MAR002150	Río Deva V
	ES494MAR002260	Río Miño VIII
Cañiza (A)	ES493MAR002130	Río Ribadill
	ES494MAR002150	Río Deva V
Covelo	ES496MAR002180	Río Tea I
	ES496MAR002190	Río Alen
	ES496MAR002220	Río Tea II
Crecente	ES493MAR002130	Río Ribadill
Dozón	-	-
Fornelos de Montes	-	-
Guarda (A)	ES503MAT000260	Estuario del Miño- Tramo 3
	ES503MAT000270	Estuario del Miño- Tramo 4
	ES000MAC000010	A Guarda
Mondariz	ES496MAR002190	Río Alen
	ES496MAR002200	Río Xabriña
	ES496MAR002220	Río Tea II
Mondariz-Balneario	ES496MAR002200	Río Xabriña
	ES496MAR002220	Río Tea II
Mos	ES502MAR002270	Río Louro III
	ES502MAR002281	Río Louro II
Neves (As)	ES495MAR002170	Río Termes
	ES498MAR002230	Río Uma
	ES494MAR002260	Río Miño VIII
Oia	ES504MAR002320	Río Carballo
Pazos de Borbén	ES496MAR002210	Río Borbén
Ponteareas	ES496MAR002210	Río Borbén
	ES496MAR002220	Río Tea II
	ES498MAR002230	Río Uma
	ES500MAR002240	Río Tea III
Rosal (O)	ES504MAR002320	Río Carballo
	ES503MAT000260	Estuario del Miño- Tramo 3
	ES503MAT000250	Estuario del Miño- Tramo 2
Salceda de Caselas	ES501MAR002250	Río Caselas
Salvaterra de Miño	ES495MAR002160	Río Loveiro
	ES496MAR002220	Río Tea II
	ES498MAR002230	Río Uma
	ES498MAR002240	Río Tea III
	ES501MAR002250	Río Caselas
Tomiño	ES503MAR002300	Río da Furnia
	ES503MAR002310	Río Cereixo da Briña
	ES503MAT000250	Estuario del Miño- Tramo 2
Tui	ES502MAR002291	Río Louro I
	ES503MAR002300	Río Furnia
	ES501MAT000240	Estuario del Miño- Tramo 1

Nota: Los municipios sin masas son aquellos que, aun no siendo atravesados por ninguna masa de las identificadas, parte de su superficie drena hacia alguna masa de la DHMS

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
LISTADO DE MASAS DE AGUA POR MUNICIPIO

Provincia de A Coruña		
Municipio	Código Masas de Agua	Nombre Masas de Agua
Aranga	-	-
Monfero	-	-
Pontes de García Rodríguez(As)	ES383MAR000090	Río Trimaz

Principado de Asturias		
Municipio	Código Masas de Agua	Nombre Masas de Agua
Cangas del Narcea	-	-
Degaña	-	-
Ibias	-	-
Somiedo	ES412MAR000500	Río Sil I

Provincia de Zamora		
Municipio	Código Masas de Agua	Nombre Masas de Agua
Pías	ES437MAR001270	Arroyo de Bariacoba
Porto	ES437MAR001230	Río Bibey I
	ES437MAR001240	Embalse de San Sebastián

Nota: Los municipios sin masas son aquellos que, aun no siendo atravesados por ninguna masa de las identificadas, parte de su superficie drena hacia alguna masa de la DHMS