



CAPÍTULO 3

DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

ÍNDICE

3.1. USOS Y DEMANDAS	8
3.1.1. INTRODUCCIÓN	8
3.1.2. USOS DEL AGUA	8
3.1.2.1. ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS	9
3.1.2.1.1. USO DOMÉSTICO	9
3.1.2.1.1.1. DISTRIBUCIÓN Y TENDENCIAS DEL NÚMERO DE VIVIENDAS	11
3.1.2.1.2. TURISMO	12
3.1.2.1.3. REGADÍOS Y USOS AGRARIOS.....	13
3.1.2.1.4. USOS INDUSTRIALES.....	15
3.1.2.1.4.1. USO EN LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA	15
3.1.2.1.4.2. OTROS USOS INDUSTRIALES	16
3.1.2.1.4.3. RESUMEN DE USOS	21
3.1.2.2. EVOLUCIÓN FUTURA DE LOS FACTORES DETERMINANTES DE LOS USOS DEL AGUA.....	22
3.1.2.2.1. POBLACIÓN Y VIVIENDA	22
3.1.2.2.2. PLAZAS HOTELERAS	23
3.1.2.2.3. POBLACIÓN EQUIVALENTE	24
3.1.2.2.4. PRODUCCIÓN.....	24
3.1.2.2.4.1. AGRICULTURA.....	24
3.1.2.2.4.2. GANADERÍA.....	26
3.1.2.2.5. ENERGÍA ELÉCTRICA.....	27
3.1.2.2.6. EMPLEO Y RENTA.....	29
3.1.3. DEMANDAS DE AGUA	35
3.1.3.1. ABASTECIMIENTO A POBLACIONES	35
3.1.3.2. DEMANDA AGRARIA	42
3.1.3.3. USO INDUSTRIAL	45
3.1.3.4. OTROS USOS	47
3.1.3.4.1. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA.....	48
3.1.3.4.2. USOS RECREATIVOS.....	50
3.1.3.4.3. ACUICULTURA	52
3.1.3.5. RESUMEN DE DEMANDAS	54
3.2. PRESIONES	57
3.2.1. INTRODUCCIÓN	57
3.2.2. PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL	58
3.2.2.1. RESUMEN DE LA CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL	58

3.2.2.2.	RESUMEN DE LA CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA.....	63
3.2.2.3.	RESUMEN DE EXTRACCIÓN DE AGUA EN AGUAS SUPERFICIALES....	66
3.2.2.4.	RESUMEN DE LAS ALTERACIONES MORFOLÓGICAS Y REGULACIÓN DE FLUJO	68
3.2.2.5.	RESUMEN DE OTRAS INCIDENCIAS ANTROPOGÉNICAS	69
3.2.3.	PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA.....	70
3.2.3.1.	RESUMEN DE PRESIONES POR FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA	70
3.2.3.2.	RESUMEN DE POR FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL	70
3.2.3.3.	RESUMEN DE PRESIONES POR EXTRACCIÓN DE AGUA	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Variables socioeconómicas en el ámbito de la DHMS - Año 2005	9
Tabla 2:	Distribución de municipios por rangos de población – 2008.....	10
Tabla 3:	Viviendas principales y secundarias (1991, 2001 y 2005), por sistema de explotación	12
Tabla 4:	Evolución y peso del empleo y el VAB en la hostelería (CNAE 55) en la DHMS .	12
Tabla 5:	Número de campos de golf y otras características, por provincias dentro de la DHMS (2008).....	13
Tabla 6:	Empleo y VAB del sector agrario en la DHMS (2005).....	14
Tabla 7:	Distribución de cultivos, secano y regadío, en la DHMS. Escenario actual 2005, a partir de censos agrarios	15
Tabla 8:	Información de los tipos de centrales del sector energético en la DHMS	16
Tabla 9:	Análisis económico del sector energético en la DHMS (2005).....	16
Tabla 10:	Subsectores industriales de la CNAE a dos dígitos.....	17
Tabla 11:	Análisis económico de los subsectores industriales en la DHMS (2005).....	18
Tabla 12:	Demanda y productividad cuantitativa del agua en la DHMS por subsectores industriales.	20
Tabla 13:	Resumen de usos de agua en la DHMS en 2005	21
Tabla 14:	Estimación de población permanente, escenarios tendenciales 2015 y 2027, por provincia y sistema de explotación en la DHMS	22
Tabla 15:	Estimación de viviendas principales y secundarias, escenarios tendenciales 2015 y 2027, por provincias y sistema de explotación en la DHMS	23
Tabla 16:	Tasas de crecimiento de plazas turísticas aplicadas al escenarios 2015, según tipo de establecimiento, por provincia y sistema de explotación	23
Tabla 17:	Número de plazas turísticas, escenario 2005, 2015 y 2027, por provincia y sistema de explotación.....	24
Tabla 18:	Población total equivalente, por provincia. Escenario actual, 2015 y 2027	24
Tabla 19:	Población total equivalente, por sistema explotaciones. Escenario actual, 2015 y 2027	24
Tabla 20:	Evolución de la superficie según tipo de cultivo. Escenario 2005, 2015 y 2027	25
Tabla 21:	Tasas de crecimiento de las cabezas de ganado en los escenarios tendenciales 2015, 2027.....	26
Tabla 22:	Número de cabezas de ganado por provincia. Escenario 2005, 2015 y 2027 ...	26
Tabla 23:	Número de cabezas de ganado por sistema de explotación. Escenario 2005, 2015 y 2027	27
Tabla 24:	Previsión de crecimiento de la energía hidráulica para el periodo 2005-2010 en todo el estado Español	28
Tabla 25:	Previsión de crecimiento de la energía minihidráulica por CCAA para el horizonte 2010	28
Tabla 26:	Previsión de crecimiento de la energía hidráulica convencional por CCAA para el horizonte 2010.....	28
Tabla 27:	Población activa estimada por aproximación de los últimos años en los escenarios tendenciales 2015 y 2027 por subsectores industriales.....	30

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

Tabla 28: Previsión de crecimiento del VAB para los escenarios tendenciales 2015 y 2027 por agrupación de actividades industriales	31
Tabla 29: Distribución de empleos en el sector primario por provincias en la DHMS (EPA 2001)	32
Tabla 30: Previsiones de crecimiento del PIBpm	33
Tabla 31: Hipótesis sobre variables de elasticidad y renta	34
Tabla 32: Estimación de dotaciones en las UDU, agregadas por sistemas de explotación. Escenario 2005.	36
Tabla 33: Estimación de dotaciones en las UDU y comparación con los valores de la IPH, agregadas por tamaño de población. Escenario 2005.	37
Tabla 34: Demandas urbanas en alta según los distintos usos	37
Tabla 35: Distribución temporal de las demandas de agua urbana en la DHMS (2005)	38
Tabla 36: Demandas de agua en UDU, agregadas por sistema de explotación. Escenario al 2015.....	38
Tabla 37: Demandas de agua en UDU, agregadas por tamaño de población. Escenario al 2015	39
Tabla 38: Demandas de agua en UDU, agregadas por sistema de explotación. Escenario al 2027.....	39
Tabla 39: Demandas de agua en UDU, agregadas por tamaño de población. Escenario al 2027	39
Tabla 40: Dotaciones y volumen suministrado en los principales municipios (>20.000 hab)	40
Tabla 41: Origen del agua para abastecimiento urbano, agregada por sistemas de explotación	41
Tabla 42: Unidades de demanda agraria (UDAs ficticias y UDAs reales) por sistemas de explotación.....	43
Tabla 43: Unidades de demanda agraria (UDAs reales) en la DHMS.	43
Tabla 44: Porcentajes de distribución mensual de la demanda de agua en el regadío	45
Tabla 45: Origen del agua para usos agrarios, agregados por sistema de explotación ...	45
Tabla 46: Demanda del uso industrial en UDI por provincia (2005).....	46
Tabla 47: Demanda del uso industrial en UDI por sistema de explotación (2005).....	46
Tabla 48: Datos del registro de aguas para uso industrial.....	47
Tabla 49: Comparación de la potencia instalada en centrales hidráulicas y térmicas en la DHMS y en España.....	48
Tabla 50: Demanda de agua en las centrales hidroeléctricas por sistema de explotación	49
Tabla 51: Origen del agua para centrales hidroeléctricas, agregado por sistema de explotación	49
Tabla 52: Demanda de agua en las centrales térmicas y volumen de retorno.....	50
Tabla 53: Origen del agua para centrales térmicas, agregado por sistema de explotación	50
Tabla 54: Estimación teórica: demanda en campos de golf - Dotación (l/m ² -día).....	51
Tabla 55: Características de los campos de golf y demanda de agua (2008)	51
Tabla 56: Demanda de agua en la acuicultura por sistema de explotación (año 2005).....	52
Tabla 57: Distribución de las piscifactorías por provincia (2005)	53
Tabla 58: Origen del agua para su uso en la acuicultura	54

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

Tabla 59: Demanda de agua en el escenario actual (2005) y por sistema de explotación	54
Tabla 60: Origen del agua para abastecimiento a los usos urbanos, industriales y agrarios, por sistema de explotación.....	55
Tabla 61: Recursos externos de la DHMS, a través de trasvases	56
Tabla 62: Estado de las masas superficiales peor que bueno y tipo de presión principal que la origina.	58
Tabla 63: Formas de nitrógeno vertido (kg/año) según la naturaleza del vertido.	59
Tabla 64: Sustancias prioritarias (kg/año) según el tipo de vertido	59
Tabla 65: Sustancias preferentes (kg/año) según el tipo de vertido	60
Tabla 66: Sustancias procedentes de los vertidos industriales biodegradables.....	60
Tabla 67: Sustancias (kg/año) de vertidos industriales no biodegradables.	61
Tabla 68: Fuentes puntuales de presiones sobre masas de agua subterráneas	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distribución de la población por rangos de edad, por provincia (2005).....	11
Figura 2: Distribución de plazas turísticas según tipo y provincia (2006).....	13
Figura 3: Distribución del VAB (2005) del sector primario por provincias, dentro de la DHMS.....	14
Figura 4: Distribución del empleo en el 2005 por agrupaciones CNAE en la DHMS.....	18
Figura 5: Distribución del VAB de 2005 por agrupaciones CNAE en la DHMS.....	19
Figura 6: Distribución de la demanda de agua por subsectores industriales en la DHMS.....	21
Figura 7: Resumen de usos de agua en la DHMS en 2005.....	21
Figura 8: Evolución del empleo industrial en la DHMS.....	29
Figura 9: Distribución de las demandas urbanas en alta, según usos en la DHMS (2005).....	37
Figura 10: Distribución temporal de las demandas de agua urbana en la DHMS (2005)....	38
Figura 11: Distribución anual de la demanda urbana en algunos municipios.....	41
Figura 12: Distribución estacional de uso del agua en el regadío.....	44
Figura 13: Localización de campos de golf.....	51
Figura 14: Localización de las actividades de acuicultura.....	53
Figura 15: Demanda de Agua en el escenario actual (2005).....	55
Figura 16: Vertidos urbanos de magnitud superior a 250 he, a masas de agua superficiales de la DHMS.....	62
Figura 17: Vertidos industriales biodegradables y no biodegradables a masas de agua superficiales de la DHMS.....	62
Figura 18: Cargas contaminantes de nitrógeno (N Kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades agrícolas.....	64
Figura 19: Cargas contaminantes de fósforo (P Kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades agrícolas.....	64
Figura 20: Cargas contaminantes de nitrógeno (N Kg/ha totales) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades ganaderas.....	65
Figura 21: Cargas contaminantes de fósforo (P Kg/ha totales) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades ganaderas.....	65
Figura 22: Extracciones superficiales para usos ganaderos, sanitarios y molinería, con un volumen superior a 20.000 m ³ /año en la DHMS.....	67
Figura 23: Extracciones de uso hidroeléctrico, refrigeración y otro tipo de industria, con un volumen superior a 20.000 m ³ /año en la DHMS.....	67
Figura 24: Presiones por regulación y alteraciones morfológicas en aguas superficiales continentales generadas por azudes, presas y puentes en la DHMS.....	68
Figura 25: Otras presiones en aguas superficiales originadas por presencia de especies exóticas invasoras, suelos potencialmente contaminados y sedimentos contaminados en la DHMS.....	69

Figura 26: Vertidos industriales biodegradables y no biodegradables por infiltración al terreno en la DHMS. 72

Figura 27: Extracciones subterráneas para abastecimiento a poblaciones, con más de 50 personas o con un volumen superior a 10 m³/día, en la DHMS. 73

3.1. USOS Y DEMANDAS

3.1.1. INTRODUCCIÓN

En este apartado se analiza la situación actual y se estima la situación futura respecto al cumplimiento de los objetivos de la planificación en lo que se refiere a la atención de las demandas. Para ello se caracterizan y cuantifican los volúmenes de agua que demandan los diferentes usos en la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil, de acuerdo a lo establecido en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH).

Dicha caracterización se calcula tanto para la situación actual como para los escenarios tendenciales 2015 y 2027. Para estos escenarios se tiene en cuenta la previsión de evolución de los factores determinantes de los usos del agua.

Las metodologías utilizadas y los procedimientos llevados a cabo para la caracterización se detallan en el anejo III “Usos y Demandas de Agua”.

3.1.2. USOS DEL AGUA

De acuerdo con la IPH, se consideran usos del agua las distintas clases de utilización del recurso así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones sobre el estado de las aguas.

A los efectos de lo estipulado en el artículo 12 del Reglamento de Planificación Hidrológica, se consideran los siguientes usos del agua: abastecimiento de poblaciones, regadíos y usos agrarios, usos industriales para producción de energía eléctrica, otros usos industriales, acuicultura, usos recreativos, navegación y transporte acuático, como se describe a continuación:

- a) Abastecimiento de población.
- b) Regadíos y usos agrarios:
 - i) Regadío.
 - ii) Ganadería.
- c) Usos industriales para la producción de energía eléctrica:
 - i) Centrales térmicas, nucleares, termosolares y de biomasa.
 - ii) Centrales hidroeléctricas.
- d) Otros usos industriales.
- e) Acuicultura.
- f) Usos recreativos.
- g) Navegación y transporte acuático.

3.1.2.1. ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS

Las actividades económicas en el territorio de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil aportaron en el 2005 aproximadamente 15.704 millones de € (a precio constante con base 2008 – Deflactor del 2005 al 2008 = 1,108). La aportación del VAB del Miño-Sil en la economía nacional ronda el 2%. El empleo es de unos 390.000 puestos de trabajo, lo que supone un 2% del total español.

SECTOR PRODUCTIVO	VAB 2005 (miles €)	Empleo (nº empleados)	Productividad (€/empleado)	% VAB	% Empleo
Agricultura, ganadería y pesca	764.110	28.015	27.275	4,87%	7,21%
Energía	926.201	6.574	140.883	5,90%	1,69%
Industria	2.046.341	52.867	38.707	13,03%	13,61%
Construcción	1.740.558	41.358	42.085	11,08%	10,65%
Servicios de mercado	8.073.116	194.870	41.428	51,41%	50,18%
Servicios de no mercado	2.154.379	64.680	33.308	13,72%	16,65%
Total DHMS	15.704.704	388.364	40.438	100%	100%
Total Nacional	1.031.464.772	24.350.500	42.359		

SECTOR PRODUCTIVO	TASA DE CRECIMIENTO (1995-2005)			
	VAB en DHMS	VAB en ESPAÑA	EMPLEO en DHMS	EMPLEO en ESPAÑA
Agricultura, ganadería y pesca	1,1%	3,9%	-6,9%	-0,8%
Energía	4,4%	5,7%	-0,9%	0,3%
Industria	8,6%	6,8%	2,9%	2,8%
Construcción	12,8%	20,5%	3,2%	9,5%
Servicios de mercado	6,9%	9,9%	1,9%	4,7%
Servicios de no mercado	8,9%	8,5%	1,6%	2,6%
TOTAL	7,2%	9,6%	-0,002%	4,0%

Fuente: Elaboración a partir de la Contabilidad Regional del INE base 2000

Tabla 1: Variables socioeconómicas en el ámbito de la DHMS - Año 2005

Cuando se compara la estructura productiva del ámbito de la DHMS frente a la española, se pone de manifiesto un peso relativamente mayor en el sector primario y la energía, mientras que los otros sectores tienen participación similar o menor.

En la DHMS, el sector primario participa con el 5% del VAB total en el ámbito de estudio, mientras que en la media española este sector participa con el 3%. Así también, el número de puestos de trabajo en la DHMS representa el 7% del empleo total, mientras que en España en este sector el empleo representa el 4% del total.

En el sector energético, en la DHMS se alcanza el doble de participación en el VAB que la media española, con el 6% del VAB regional y el 3% de media nacional.

Como corresponde a una economía relativamente madura, cerca de dos terceras partes de la actividad económica se concentra en actividades de servicios siendo los de mercado (servicios financieros, comercio, hostelería, transporte, etc.) más importantes que los provistos por el sector público (educación, sanidad, etc.).

3.1.2.1.1. USO DOMÉSTICO

En el año 1991 la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil albergaba en el interior de su te-

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

territorio 872.523 habitantes, mientras que en el 2008 tiene un total de 843.805 habitantes. Desde el año 1991 hasta el 2008, la población ha decrecido en un -0,2% anual, en cifras absolutas 28.718 habitantes. Esto se debe principalmente al descenso de la natalidad, y a la migración hacia otros lugares del territorio del país en busca de puestos de trabajo.

La densidad de población de la DHMS es de 48 hab/km², este dato muestra un territorio no demasiado poblado, en el que la mayor parte de la población se concentra en lugares determinados, ya que el 50% de la población de la DHMS vive en los principales núcleos de población de cada municipio, esto hace que estos espacios tengan una mayor demanda de agua y de infraestructuras, como se verá posteriormente.

De los 180 municipios que conforman la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, 16 de estos tienen más de 10.000 habitantes, y aglutinan el 55% de la población total de la Demarcación. Los 164 municipios restantes, acogen el 45% restante.

En la siguiente tabla se muestra la distribución de la población por rangos de habitantes en municipios.

TAMAÑO MUNICIPIOS (HAB.)	Nº MUNICIPIOS	% MUNICIPIOS	POBLACIÓN 2008	% POB.
Menos de 2.000	94	52%	109.910	13%
De 2.000 a 5.000	54	30%	167.232	20%
De 5.000 a 10.000	16	9%	104.479	12%
De 10.000 a 25.000	13	7%	191.742	23%
De 25.000 a 50.000	-	0%	-	0%
De 50.000 a 100.000	2	1%	163.385	19%
De 100.000 a 200.000	1	1%	107.057	13%
Mas de 200.000	-	0%	-	0%
TOTAL	180	100%	843.805	100%

Fuente: elaboración propia a partir de estadísticas INE

Tabla 2: Distribución de municipios por rangos de población – 2008

El 91% de los municipios de la DHMS tiene un tamaño de población menor a 10.000 habitantes y tan solo 3 municipios de los 180 tienen más de 50.000, siendo el municipio de Ourense el más poblado de todo el ámbito con 107.057 habitantes en 2008.

Como ya hemos dicho la mayoría de la población se encuentra concentrada en áreas muy concretas de nuestro ámbito de estudio, principalmente en municipios cercanos a la costa como; O Rosal, Tomiño, O Porriño, Tui, y Pontearreas, en aquellos que albergan las capitales provinciales; Lugo y Ourense, y en los municipios colindantes a estas.

Cabe destacar que la densidad de población de algunos municipios del área rural han ido disminuyendo paulatinamente hasta alcanzar valores inferiores a los 20 hab/km², y, por contrario, se han ido poblando municipios influenciados por áreas metropolitanas hasta alcanzar densidades de casi 2.000 hab/km², como es el caso de Ourense.

En cuanto a la estructura de la población se percibe que el 74% de la población de la DHMS se encuentra entre los 15 y los 64 años, mientras que los menores de 15 años representan el 10%, cifra inferior a la de los mayores de 65 años, con un 26% de la pobla-

ción. Se puede concluir que la población de la DHMS es madura, ya que el mayor porcentaje lo obtienen los mayores de 15 años. Por otro lado, que el porcentaje de mayores de 64 años supera el de menores de 15 denota una población con cierto grado de envejecimiento o con tendencia a este.

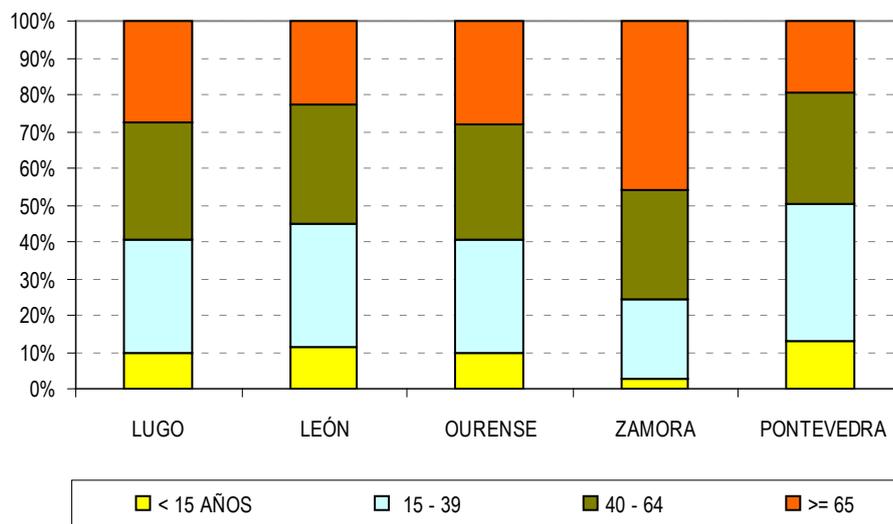


Figura 1: Distribución de la población por rangos de edad, por provincia (2005)

3.1.2.1.1. DISTRIBUCIÓN Y TENDENCIAS DEL NÚMERO DE VIVIENDAS

El número de viviendas principales y secundarias en el año 2005 se calcula a partir de los censos de viviendas (años 1991 y 2001) a escala municipal y sus respectivas tasas de variación, corregidas a su vez con datos reales a escala provincial de viviendas principales y no principales (secundarias y vacías) de la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento (antes Secretaría General de Vivienda).

Entre los censos de viviendas de 1991 y 2001, el número de viviendas principales se incrementó en un 0,9% anual, siendo mucho mayor el crecimiento de las viviendas secundarias con un 1,9% anual, para el conjunto de la Demarcación.

La única provincia que muestra un decrecimiento en las viviendas principales es Zamora con un -0,8%. Por el contrario, en las viviendas secundarias es importante el crecimiento en las provincias de Zamora, Lugo y Pontevedra.

Por sistemas de explotación es importante el crecimiento de las viviendas secundarias en Miño Alto y Cabe.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	VIVIENDAS PRINCIPALES			VIVIENDAS SECUNDARIAS			% ANUAL CREC. (91 -01)	
	1991	2001	2005	1991	2001	2005	VIV. PRINCIP.	VIV. SEC.
Miño Alto	66.158	71.816	74.858	8.400	11.847	13.211	0,8%	3,4%
Sil Superior	48.751	51.716	53.228	6.835	8.352	9.185	0,6%	2,0%
Sil Inferior	18.945	19.357	19.692	6.291	6.642	6.784	0,2%	0,5%
Cabe	12.120	12.511	12.762	2.025	3.196	3.452	0,3%	4,6%
Limia	14.316	14.488	14.590	5.013	4.741	4.627	0,1%	-0,6%
Miño Bajo	109.690	124.248	131.202	24.771	30.018	31.110	1,2%	1,9%
TOTAL	269.980	294.136	306.331	53.335	64.796	68.369	0,9%	1,9%

Fuente: elaboración propia a partir de censos de vivienda 1991 y 2001

Tabla 3: Viviendas principales y secundarias (1991, 2001 y 2005), por sistema de explotación

Cabe señalar que es considerablemente sensible la valoración de las viviendas principales y secundarias en los años futuros, cuando se tiene actualmente una gran incertidumbre en el sector de la construcción y en la evolución económica-financiera en general.

3.1.2.1.2. TURISMO

El sector del turismo en el norte de España ha percibido un importante crecimiento en los últimos años. Así, como se muestra en la siguiente tabla las principales variables económicas sobre VAB y empleo, obtenidas de las estadísticas de la Contabilidad Regional Española (CRE) con datos a nivel de CCAA y territorializados para el ámbito de estudio, de acuerdo al número de empleos, en este sector, según EPA 2001 a escala municipal.

CCAA	EVOLUCIÓN PUESTOS DE TRABAJO EN HOSTELERÍA						% CREC. ANUAL (00-05)	% HOSTEL. / TOTAL (05)
	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
GALICIA	19.513	20.405	21.419	22.190	23.651	25.760	5,6%	5,6%
CASTILLA Y LEÓN	7.380	7.557	8.075	8.456	8.334	8.824	3,6%	6,7%
TOTAL	26.893	27.963	29.494	30.646	31.984	34.584	5,0%	5,8%

CCAA	EVOLUCIÓN VAB EN HOSTELERÍA (MILES DE €)						% CREC. ANUAL (00-05)	% VAB HOSTELERÍA / VAB TOTAL (05)
	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
GALICIA	697.691	744.914	796.571	854.266	962.950	1.022.463	7,6%	6,0%
CASTILLA Y LEÓN	270.129	280.705	306.234	333.953	362.569	384.933	7,1%	2,3%
TOTAL	967.820	1.025.619	1.102.805	1.188.219	1.325.518	1.407.396	7,5%	8,3%

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CRE por CCAA. Territorializado según % de empleos de la encuesta de población activa EPA 2001

Tabla 4: Evolución y peso del empleo y el VAB en la hostelería (CNAE 55) en la DHMS

Para el conjunto de la Demarcación el 5,6% de los empleos totales corresponden a la hostelería, con un incremento del 5% anual en el periodo 2000-2005. El VAB de la actividad de la hostelería creció en el mismo periodo a un ritmo del 7,5% anual y representó el 8,3% del VAB total de la Demarcación en el 2005.

Las cuantías se han territorializado según la participación (%) del número de empleados en el sector de la hostelería dentro de la DHMS respecto al total de empleos en las respectivas Comunidades Autónomas (según EPA 2001).

Por Comunidad Autónoma destaca Galicia muy por encima que Castilla y León en empleos y VAB, considerando las partes que se enmarcan en la Demarcación del Miño-Sil.

En la siguiente figura se muestra la distribución de las plazas por tipo y provincia.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

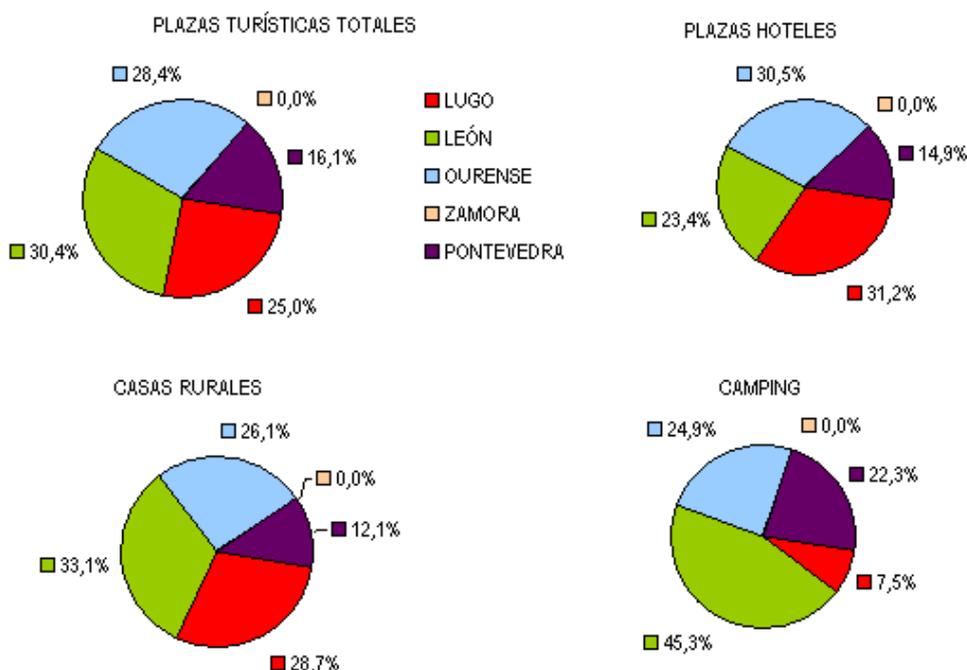


Figura 2: Distribución de plazas turísticas según tipo y provincia (2006)

En cuanto al uso del agua en actividades de ocio cabe destacar el paulatino incremento que vienen presentando en los últimos años la creación de campos de golf, sin que se disponga como tal de una evolución histórica de los mismos.

En la siguiente tabla se muestra la distribución de los campos de golf por provincia y estimación de la superficie regada.

PROVINCIA	Nº CAMPOS	Nº HOYOS	SUP. TOTAL (ha)	SUP. REGADA (ha)
LUGO	5	63	69	55
LEÓN	1	9	20	16
OURENSE	3	45	69	55
PONTEVEDRA	1	18	43	34
TOTAL	10	135	200	160

Fuente: elaboración propia a partir de <http://www.lawebdegolf.com/campos/espana.php>, restitución a través en fotografías aéreas y expedientes de derechos de agua de la CHC.

Tabla 5: Número de campos de golf y otras características, por provincias dentro de la DHMS (2008)

Si bien no se cuenta con una estadística histórica que permita obtener datos fiables sobre la evolución de este sector en el ámbito de la Demarcación, las tendencias más recientes indican que este sector seguirá creciendo en los próximos años.

3.1.2.1.3. REGADÍOS Y USOS AGRARIOS

Dentro de las actividades económicas de la DHMS con un uso significativo en el uso del agua se encuentran los usos agrarios. Dentro de éstos, el uso del agua en el regadío tiene gran importancia tanto por la actividad en la agricultura con algunas zonas regables en auge, así como la actividad ganadera.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

La actividad agraria ocupa el último renglón en aportación al VAB total de la Demarcación, con unos 925.000 (miles de €) en el 2005, representando el 5,4% del VAB en el conjunto de la DHMS. En el periodo 2000-2005 el VAB del sector agrario creció en un 2,7% anual.

En cuanto al número de empleados, en el 2005 el sector agrícola ocupó unos 43.526 puestos de trabajo, representando el 7,3% del total de empleos de la DHMS. Así también, en el periodo 2000-2005 los empleados del sector agrario decrecieron en casi el -2% anual.

CCAA	EVOLUCIÓN PUESTOS DE TRABAJO EN SECTOR AGRARIO (1)						% CREC.	% AGRARIO /
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	ANUAL (00-05)	TOTAL (05)
GALICIA	42.465	42.107	40.440	39.904	38.713	38.534	-1,9%	8,3%
CASTILLA Y LEÓN	5.295	5.204	5.183	5.158	5.150	4.992	-1,2%	3,8%
TOTAL	47.760	47.311	45.623	45.062	43.863	43.526	-1,9%	7,3%

(1) Sector agrario en Galicia incluye empleados en agricultura, ganadería, silvicultura y caza. En Castilla y León incluye además empleos en el sector de la pesca.

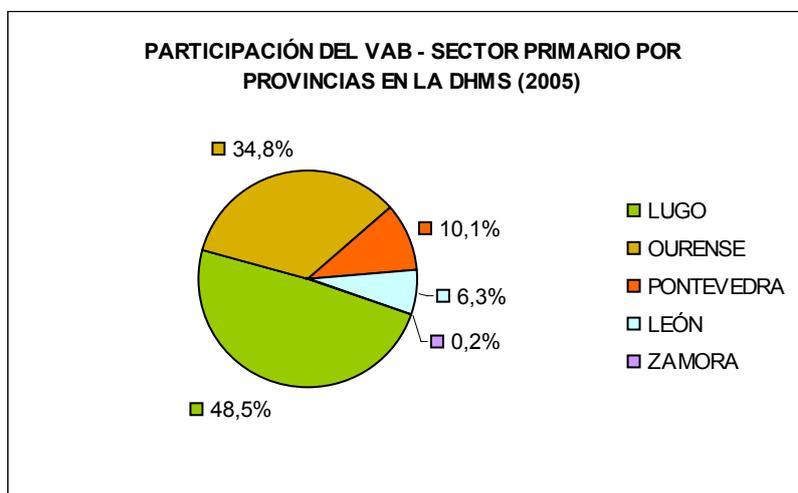
CCAA	EVOLUCIÓN VAB EN SECTOR AGRARIO (MILES DE €) (1)						% CREC.	% VAB AGRARIO /
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	ANUAL (00-05)	VAB TOTAL (05)
GALICIA	802.560	862.214	878.934	923.785	909.495	920.052	2,7%	5,4%
CASTILLA Y LEÓN	125.044	123.848	129.515	137.821	142.570	131.884	1,1%	0,8%
TOTAL	927.605	986.062	1.008.449	1.061.606	1.052.065	1.051.935	2,5%	6,2%

(1) Sector agrario en Galicia incluye empleados en agricultura, ganadería, silvicultura y caza. En Castilla y León incluye agricultura, ganadería y pesca. Datos a precios corrientes.

Fuente: elaboración propia a partir de la CRE. Territorializado según empleados por sector (cnae 2 dígitos) EPA 2001.

Tabla 6: Empleo y VAB del sector agrario en la DHMS (2005)

En la siguiente figura se muestra el peso de la producción (VAB) en el año 2005 por provincias.



Fuente: elaboración propia. Cifras a precios constantes 2008. Territorializadas según número de empleados por provincias en este sector.

Figura 3: Distribución del VAB (2005) del sector primario por provincias, dentro de la DHMS

En la siguiente tabla se muestra la distribución de los cultivos, estimados en el escenario actual (2005), a partir de los censos agrarios de 1989 y 1999 y de las encuestas realizadas por el MARM* sobre superficies y rendimientos de cultivos (ESYRCE) en cada una de las provincias pertenecientes a la DHMS.

* Actualmente MAGRAMA

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

CULTIVOS	SECANO	REGADÍO (1)	TOTAL
Cereales grano	22.496	2.031	24.527
Leguminosas Grano	139	59	198
Tubérculos consumo humano	5.675	2.780	8.455
Cultivos industriales	4	41	44
Cultivos forrajeros	100.212	874	101.087
Hortalizas	152	185	337
Flores y plantas ornamentales	11	1	12
Cítricos	-	-	-
Frutales no cítricos	11.806	1.599	13.405
Viñedo	18.158	925	19.082
Olivar	8	-	8
Otros cultivos leñosos	-	91	91
Viveros	-	110	110
Huertos familiares	-	-	-
Cultivos leñosos de invernadero	-	108	108
Invernadero (Superficie de base)	-	9.867	9.867
Barbechos	6.458	-	6.458
TOTAL	165.118	18.673	183.791

(1) La superficie de regadío obtenido a partir del censo agrario no coincide con la estimada para el presente estudio, basada en las concesiones de agua para riego y análisis de las zonas regables, así como el criterio de experto. La superficie considerada en regadío asciende a 26.086 ha, donde también incluye la superficie de pastos y praderas que cuentan con regadío (a manta principalmente)

Fuente: elaboración propia a partir de censos agrarios 1989-1999 y metodología del GAE-MARM

Tabla 7: Distribución de cultivos, secano y regadío, en la DHMS. Escenario actual 2005, a partir de censos agrarios

De acuerdo a los resultados se destaca la predominancia de los cultivos en secano, 87% del total cultivado y tan solo un 13% es de regadío. Los cultivos en regadío más importantes son superficie de base en invernadero, patata (tubérculos), cereales de grano, frutales no cítricos, viñedo y cultivos forrajeros (pastos principalmente).

Teniendo en cuenta la información obtenida a partir del censo agrario de 1999 sobre superficie en regadío en contraste con datos del registro de aguas de la CHMS para uso en el regadío e información disponible sobre zonas regables en la Demarcación, se estimarán las demandas de agua en función de los datos del Registro de Aguas y datos de la Confederación sobre volúmenes desembalsados para dicho uso, ya que a criterio de experto se considera que las superficies de regadío determinadas a partir del censo agrario y estimación de las demandas de agua por métodos empíricos, resultan considerablemente menores respecto a la realidad de la Demarcación.

3.1.2.1.4. USOS INDUSTRIALES

3.1.2.1.4.1. USO EN LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

De acuerdo a la información del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (cuyas competencias son asumidas actualmente por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo según el RD 1887/2011) publicados en 2008 y la disponible en la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Miño - Sil, la producción de energía en el

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

Miño-Sil durante el año 2005, procede en su mayor parte de la producción térmica (Centrales térmicas y centrales combinado vapor y electricidad), seguida de la hidroeléctrica. Las cifras sobre potencia y producción son datos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio del 2005 (hoy Ministerio de Industria, Energía y Turismo). El número de instalaciones procede de la información de la Oficina de Planificación de la CHMS.

TIPO		NUMERO INSTALACIONES	POTENCIA (Mw)	PRODUCCIÓN BRUTA(GWh)
Hidroeléctricas		106	2.802	3.220
Térmicas	Servicio Público	2	1.535	10.648
	Autoproductoras	16	65	275
TOTAL		124	4.402	14.143

Fuente: Elaborada a partir del MITYC (en la actualidad Ministerio de Industria, Energía y Turismo por Real Decreto 1887/2011) del 2005 para hidroeléctricas y térmicas autoproductoras. Para las térmicas de servicio público corresponde a datos de Autorizaciones Ambientales Integrales (AAI)

Tabla 8: Información de los tipos de centrales del sector energético en la DHMS

De este modo se obtiene que el porcentaje de potencia instalada en las centrales eléctricas en la Demarcación se corresponde con un 63% para hidroeléctricas y un 35% para térmicas de Servicio Público. Sin embargo, esta potencia instalada supone una producción bruta de un 23% para hidroeléctricas muy inferior al de las térmicas con un 77%.

A partir de los datos de la Contabilidad Regional de España para el periodo 2001 - 2005 y utilizando la distribución de población activa dentro de la demarcación a través del EPA del 2001 (datos de puestos de trabajo distribuidos por municipio), se ha estimado tal y como se muestra en la tabla siguiente, que el sector energético en la DHMS generó un VAB de 563.398 miles de € anuales y ocupó a 2.583 personas. Con estos valores la productividad aparente del sector fue de 218.118 € de VAB por empleo.

ENERGÍA			
CCAA	PROVINCIA	VAB (miles de €)	EMPLEO (p. t.)
CASTILLA Y LEÓN	León	239.899	1.183
	Zamora	-	-
GALICIA	Lugo	111.145	481
	Ourense	179.311	776
	Pontevedra	33.043	143
TOTAL		563.398	2.583

Tabla 9: Análisis económico del sector energético en la DHMS (2005)

En el **apéndice III.6 “Parque Hidroeléctrico”**, se recogen las características de las centrales hidroeléctricas en la Demarcación.

3.1.2.1.4.2. OTROS USOS INDUSTRIALES

Con objeto de caracterizar la actividad económica del sector industrial en la DHMS se han analizado las variables del valor añadido bruto (VAB), el empleo, la productividad por empleado y la productividad tanto cuantitativa como cualitativa del agua. Todas ellas se han

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

analizado para cada subsector de la actividad industrial establecido de acuerdo con la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), eligiendo para el análisis los subsectores de la industria que indica la Instrucción de Planificación Hidrológica en su Anexo IV, y que se recogen en la tabla siguiente:

INE	CNAE-93 rev1	CNAE-2009	Agrupación	DESCRIPCIÓN
CA	10, 11, 12	5, 6	1	Extracción de productos energéticos
CB	13, 14	7, 8, 9	2	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
DA	15, 16	10, 11, 12	3	Alimentación, bebidas y tabaco
DB + DC	17, 18, 19	13, 14, 15	4	Textil, confección, cuero y calzado
DD	20	16	5	Madera y corcho
DE	21, 22	17, 18	6	Papel, edición y artes gráficas
DF	23	19	7	Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares
DG	24	20, 21	8	Industria química y farmacéutica
DH	25	22	9	Caucho y plástico
DI	26	23	10	Otros productos minerales no metálicos
DJ	27, 28	24, 25	11	Metalurgia y productos metálicos
DK	29	28	12	Maquinaria y equipo mecánico
DL	30, 31, 32, 33	26, 27	13	Equipo eléctrico, electrónico y óptico
DM	34, 35	29, 30	14	Fabricación de material de transporte
DN	36, 37	31, 32, 33	15	Industrias manufactureras diversas
FF	45	41, 42, 43	16	Construcción

Tabla 10: Subsectores industriales de la CNAE a dos dígitos.

El sector industrial presenta en esta Demarcación una especialización relativa. Los datos disponibles para llevar a cabo la caracterización del sector industrial son los datos de evolución del empleo y el VAB en las distintas Comunidades Autónomas que conforman la DHMS, disponibles en la CRE para los últimos años, mientras que a nivel municipal se dispone de datos de la población activa en el 2001.

Con estos valores se ha estimado que el sector industrial de la DHMS, en el que se incluyen los subsectores anteriormente mencionados, ocupa el segundo lugar en aportación al VAB, con aproximadamente 4.421 millones de € y casi 100.000 puestos de trabajo en el 2005.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

DESCRIPCIÓN	EMPLEO TOTAL 2005 (miles p.t.)	VAB 2005 (miles de €)
Extracción de productos energéticos	3,3	184.949
Extracción de otros minerales excepto productos energéticos	6,9	938.817
Alimentación, bebidas y tabaco	9,6	311.951
Textil, confección, cuero y calzado	3,5	70.323
Madera y corcho	5,6	137.752
Papel, edición y artes gráficas	1,8	83.275
Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	0,1	11.653
Industria química y farmacéutica	1,3	90.512
Caucho y plástico	1,2	42.652
Otros productos minerales no metálicos	4,4	164.589
Metalurgia y productos metálicos	7,6	286.244
Maquinaria y equipo mecánico	1,4	50.922
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	1,2	51.017
Fabricación de material de transporte	5,5	205.013
Industrias manufactureras diversas	3,7	89.325
Construcción	42,8	1.701.943
TOTAL	99,94	4.420.937

Tabla 11: Análisis económico de los subsectores industriales en la DHMS (2005)

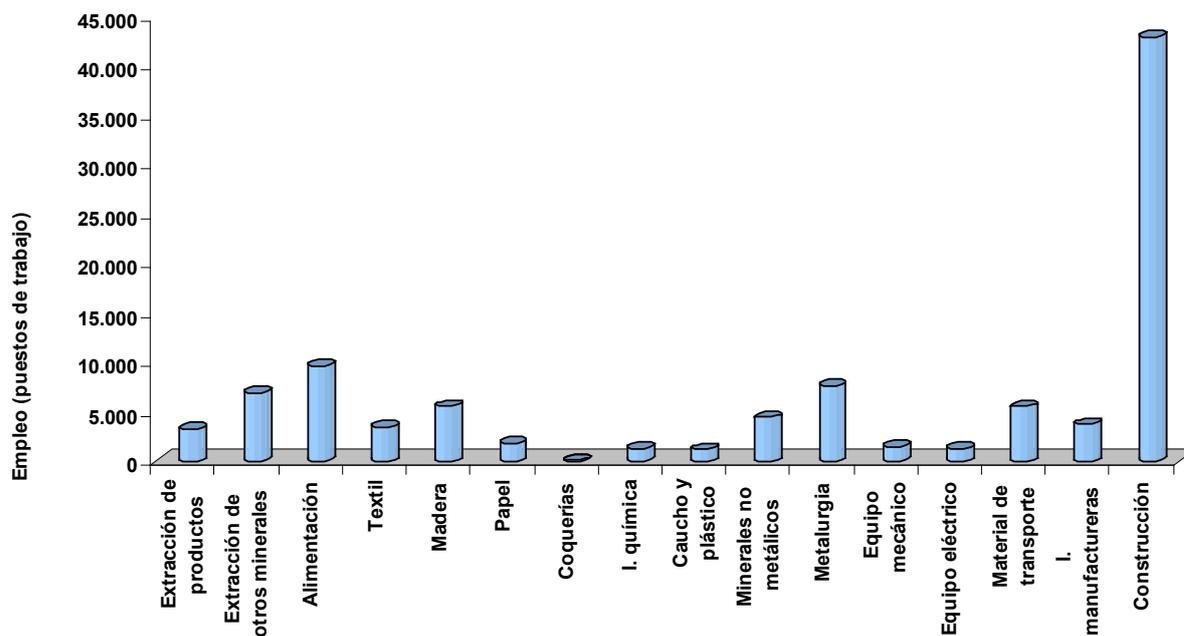


Figura 4: Distribución del empleo en el 2005 por agrupaciones CNAE en la DHMS

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

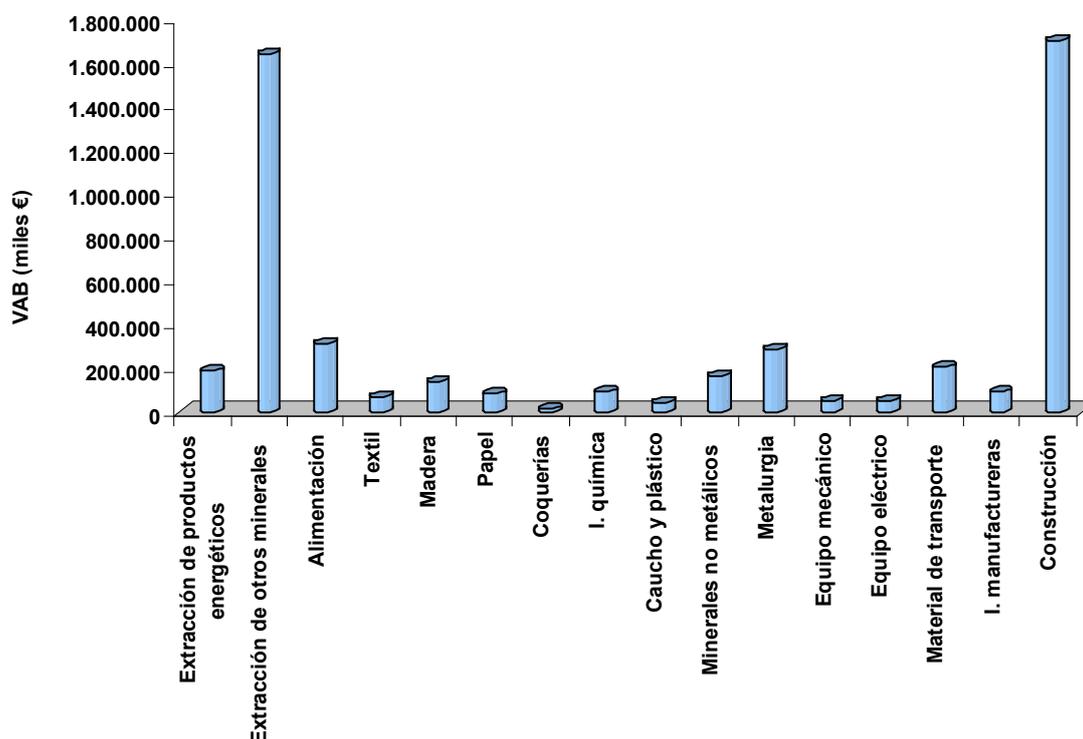


Figura 5: Distribución del VAB de 2005 por agrupaciones CNAE en la DHMS

Tal y como se muestra en las figuras anteriores, en la DHMS la construcción es la actividad que presenta una mayor relevancia en el número de puestos de trabajo así como también su correspondiente VAB, seguido de la alimentación, la metalurgia y la extracción de minerales.

En la DHMS la industria es uno de los usos con menor consumo de agua. Dentro de la demanda industrial es de destacar la demanda por parte de la industria extractiva, las papeleras y el sector de alimentación, entre otras. La industria inmersa en las ciudades, se puede abastecer en parte desde las redes municipales, sin embargo las industrias de mayor demanda cuentan con tomas propias con caudales concedidos por la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil, siendo en su mayor parte de captaciones en ríos y en algunos casos de pozos.

Dado que el registro de aguas de la Confederación Hidrográfica del Miño - Sil no recoge datos de consumo real, y estando este muy desvirtuado, se ha procedido a realizar un estudio aproximado de los consumos y/o demandas industriales en la Demarcación. De este modo se han considerado las demandas industriales abastecidas desde las redes de abastecimiento urbano y por lo tanto formando parte de las denominadas Unidades de Demanda Urbana (UDU) y las industrias con tomas propias denominadas Unidades de Demanda Industrial (UDI). Ver apéndices III.2 y III.5 del anejo III "Usos y Demandas de Agua".

El agua interviene como un factor productivo directo en el sector industrial, pero el volumen de agua necesario para producir una cantidad determinada de VAB es muy variable

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

en función de la actividad industrial desarrollada. Con la información disponible, y mediante estimaciones medias de demanda de agua para uso industrial según la actividad, se estima que el volumen de agua demandada por la industria en la DHMS es de 35,8 hm³, de los cuales se estima que unos 21 hm³ se encuentran abastecidos por las redes municipales (demanda industrial en UDUs) y unos 15 hm³ son industrias que cuentan con tomas propias.

En la siguiente tabla se recoge la estimación de demanda de agua para el uso en la industria y la productividad de agua expresada en términos de valor añadido bruto por cada m³ de agua captada, para cada uno de los subsectores de la industria en la DHMS.

DESCRIPCIÓN	DEMANDA (m ³ /año)	PRODUCTIVIDAD (€/m ³)
Extracción de productos energéticos y minerales	5.789.996	194
Alimentación, bebidas y tabaco	9.117.999	34
Textil, confección, cuero y calzado	1.274.517	55
Madera y corcho	685.640	201
Papel, edición y artes gráficas	1.925.240	43
Industria química y farmacéutica	3.020.207	30
Caucho y plástico	476.140	90
Otros productos minerales no metálicos	2.832.586	58
Metalurgia y productos metálicos	7.252.562	39
Maquinaria y equipo mecánico	104.143	489
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	66.222	770
Fabricación de material de transporte	483.561	424
Industrias manufactureras diversas	2.188.536	41
Construcción	600.000	2.837
TOTAL	35.817.349	123

Tabla 12: Demanda y productividad cuantitativa del agua en la DHMS por subsectores industriales.

De este análisis se deduce que por cada m³ de agua consumida en la demarcación se producen de media unos 123 € de VAB.

Los sectores de mayor consumo industrial en la DHMS y en el año 2005 son los de la alimentación, bebidas y tabaco y la industria metalúrgica con aproximadamente el 25% y 20% respectivamente. En la siguiente figura se representa la distribución del consumo de agua de los sectores restantes.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

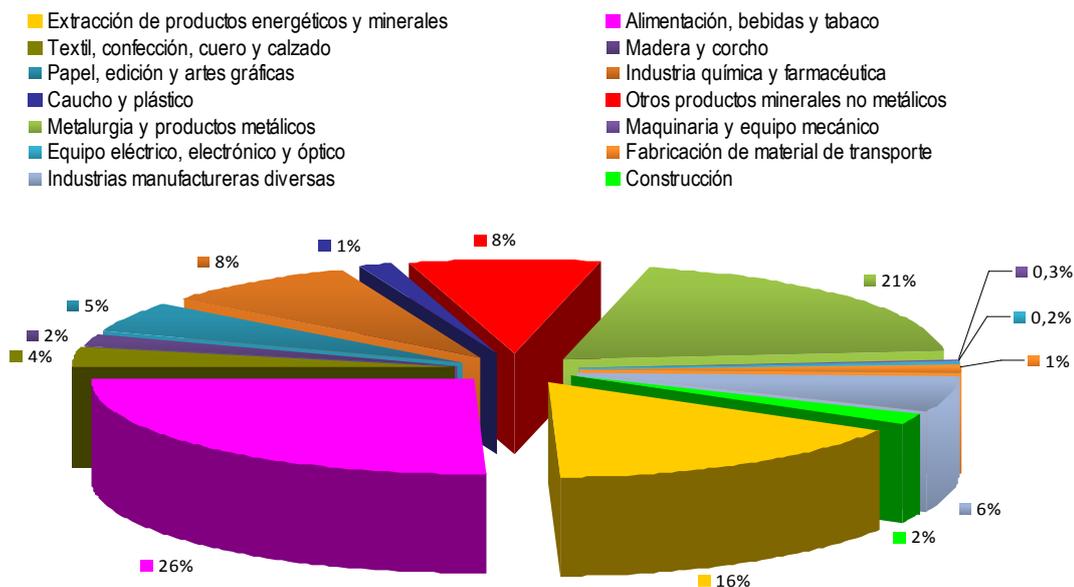


Figura 6: Distribución de la demanda de agua por subsectores industriales en la DHMS.

3.1.2.1.4.3. RESUMEN DE USOS

A continuación se muestra un resumen de los usos a los que se destina el agua en la Demarcación, con independencia de la unidad de demanda a la que pertenezcan.

RESUMEN DE USOS DE AGUA-DHMS (2005)					
Doméstico (hm3)	Industrial (hm3)	Regadío (hm3)	Ganadero (hm3)	Otros (hm3)	Total (hm3)
64,2	35,82	297,4	30,4	8,6	436,4

Tabla 13: Resumen de usos de agua en la DHMS en 2005

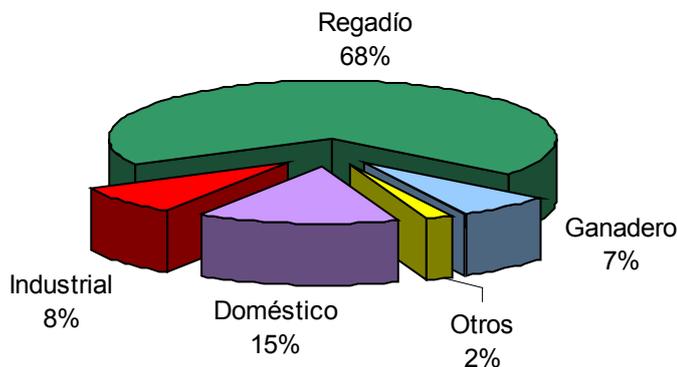


Figura 7: Resumen de usos de agua en la DHMS en 2005

3.1.2.2. EVOLUCIÓN FUTURA DE LOS FACTORES DETERMINANTES DE LOS USOS DEL AGUA

En el diseño del escenario tendencial se tiene en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes de los usos del agua hasta los años 2015 y 2027. Entre dichos factores se incluye la población, la vivienda, la producción, el empleo, la renta o los efectos de determinadas políticas públicas.

Estas previsiones se han obtenido, siempre que ha sido posible, a partir de la información oficial proporcionada por las distintas administraciones competentes. Cuando no se disponía de ellas, se han realizado estimaciones utilizando otros criterios de previsión (ver anejo III “Usos y Demandas de Agua”).

A continuación se presenta la previsión de evolución de dichos factores:

3.1.2.2.1. POBLACIÓN Y VIVIENDA

De acuerdo a la evolución de los años anteriores sobre población y viviendas, corregidas según proyecciones del INE a nivel provincial, se muestra a continuación la población estimada en el 2015 y 2027.

En la siguiente tabla se muestran las estimaciones de la posible evolución de la población por provincias, para el horizonte temporal 2015 y 2027, por provincias y sistemas de explotación.

POBLACIÓN PERMANENTE						
PROVINCIA	Nº MUNICIPIOS	2005	2008	2015	2027	% ANUAL CREC. (05-27)
LUGO	38	251.525	250.661	233.015	208.629	-0,85%
LEÓN	41	146.848	147.841	137.440	124.982	-0,73%
OURENSE	83	310.082	306.681	285.829	254.614	-0,90%
ZAMORA	2	488	410	455	409	-0,80%
PONTEVEDRA	16	133.015	138.212	133.758	132.179	-0,03%
TOTAL	180	841.958	843.805	790.496	720.813	-0,71%

SISTEMA EXPLOTACIÓN	1991	2001	2005	2008	2015	2027
Miño Alto	219.708	210.887	212.613	213.063	199.679	181.583
Sil Superior	155.731	144.904	146.848	147.841	137.440	124.982
Sil Inferior	56.457	51.158	50.254	48.399	44.522	38.127
Cabe	36.706	32.379	32.112	31.261	27.935	23.069
Miño Bajo	360.589	356.529	364.386	368.588	351.548	330.506
Limia	43.332	36.459	35.745	34.653	29.373	22.547
TOTAL	872.523	832.316	841.958	843.805	790.496	720.813

Tabla 14: Estimación de población permanente, escenarios tendenciales 2015 y 2027, por provincia y sistema de explotación en la DHMS

De acuerdo a la evolución entre los censos de viviendas 1991-2001, se muestra a continuación el número de viviendas principales y secundarias en el escenario actual y tendenciales, por provincia y sistema de explotación.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

PROVINCIA	% ANUAL (91 -01)		VIVIENDAS PRINCIPALES			VIVIENDAS SECUNDARIAS		
	VIV. PRINCIP.	VIV. SEC.	2005	2015	2027	2005	2015	2027
LUGO	0,7%	3,7%	90.447	84.969	74.994	17.516	24.192	35.501
LEÓN	0,6%	2,0%	53.228	50.552	45.052	9.185	11.366	14.695
OURENSE	0,8%	1,1%	119.407	112.571	97.266	33.810	36.673	40.430
ZAMORA	-0,8%	5,0%	218	203	183	125	186	298
PONTEVEDRA	1,6%	2,6%	43.031	44.034	42.652	7.731	10.057	13.789
TOTAL	0,9%	1,9%	306.331	292.329	260.147	68.369	82.474	104.714

SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	% ANUAL (91 -01)		VIVIENDAS PRINCIPALES			VIVIENDAS SECUNDARIAS		
	VIV. PRINCIP.	VIV. SEC.	2005	2015	2027	2005	2015	2027
Miño Alto	0,8%	3,4%	74.858	71.465	64.234	13.211	17.563	24.173
Sil Superior	0,6%	2,0%	53.228	50.552	45.052	9.185	11.366	14.695
Sil Inferior	0,2%	0,5%	19.692	17.758	14.723	6.784	7.984	10.134
Cabe	0,3%	4,6%	12.762	11.225	9.105	3.452	5.271	8.984
Limia	0,1%	-0,6%	14.590	12.241	9.083	4.627	4.508	4.401
Miño Bajo	1,2%	1,9%	131.202	129.087	117.949	31.110	35.782	42.327
TOTAL	0,9%	1,9%	306.331	292.329	260.147	68.369	82.474	104.714

Tabla 15: Estimación de viviendas principales y secundarias, escenarios tendenciales 2015 y 2027, por provincias y sistema de explotación en la DHMS

3.1.2.2.2. PLAZAS HOTELERAS

A partir del análisis de las diferentes fuentes de información sobre evolución de las plazas turísticas y aplicando criterios propios para aquellas provincias donde no se disponía de información o cuyas estadísticas resultaban con valores extremos, se presenta a continuación las tasas de crecimiento empleadas para los escenarios tendenciales hasta el 2015.

PROVINCIA	TASAS CRECIMIENTO ANUAL - PLAZAS TURÍSTICAS		
	HOTELES	CASA RURAL	CAMPING
LUGO	2,3%	10,2%	3,8%
LEÓN	2,3%	10,2%	6,5%
OURENSE	2,3%	10,2%	3,8%
ZAMORA	2,3%	10,2%	6,5%
PONTEVEDRA	2,3%	10,2%	6,5%
PROMEDIO	2,3%	10,2%	4,7%

SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	TASAS CRECIMIENTO ANUAL - PLAZAS TURÍSTICAS		
	HOTELES	CASA RURAL	CAMPING
Miño Alto	2,3%	10,2%	3,8%
Sil Superior	2,3%	10,2%	6,5%
Sil Inferior	2,3%	10,2%	4,1%
Cabe	2,3%	10,2%	3,8%
Miño Bajo	2,3%	10,2%	4,5%
Limia	2,3%	10,2%	3,8%
PROMEDIO	2,3%	10,2%	4,7%

Tabla 16: Tasas de crecimiento de plazas turísticas aplicadas al escenarios 2015, según tipo de establecimiento, por provincia y sistema de explotación

Aplicando las tasas de crecimiento anual sobre número de plazas turísticas del escenario actual (2005), se obtienen las plazas turísticas en el escenario al 2015, manteniendo estas últimas constantes en el 2027.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

PROVINCIA	NÚMERO DE PLAZAS TURÍSTICAS (2005 - 2015 - 2027)								
	HOTELES			CASA RURAL			CAMPING		
	2005	2015	2027	2005	2015	2027	2005	2015	2027
LUGO	3.289	3.959	3.959	943	1.810	1.810	326	437	437
LEÓN	2.472	2.976	2.976	1.089	2.090	2.090	1.979	3.134	3.134
OURENSE	3.222	3.878	3.878	858	1.647	1.647	1.089	1.458	1.458
ZAMORA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PONTEVEDRA	1.567	1.886	1.886	396	760	760	976	1.546	1.546
TOTAL	10.550	12.699	12.699	3.286	6.308	6.308	4.370	6.575	6.575

SISTEMA EXPLOTACIÓN	NÚMERO DE PLAZAS TURÍSTICAS (2005 - 2015 - 2027)								
	HOTELES			CASA RURAL			CAMPING		
	2005	2015	2027	2005	2015	2027	2005	2015	2027
Miño Alto	2.834	3.411	3.411	667	1.281	1.281	178	238	238
Sil Superior	2.472	2.976	2.976	1.089	2.090	2.090	1.979	3.134	3.134
Sil Inferior	392	472	472	304	584	584	672	900	900
Cabe	395	475	475	181	347	347	-	-	-
Miño Bajo	4.044	4.868	4.868	895	1.718	1.718	1.169	1.804	1.804
Limia	413	497	497	150	288	288	372	498	498
TOTAL	10.550	12.699	12.699	3.286	6.308	6.308	4.370	6.575	6.575

Tabla 17: Número de plazas turísticas, escenario 2005, 2015 y 2027, por provincia y sistema de explotación

3.1.2.2.3. POBLACIÓN EQUIVALENTE

A partir del número de plazas turísticas y sus grados de ocupación y el número de viviendas secundarias y las hipótesis sobre ocupación se estima la población equivalente a la permanente en el escenario actual y tendencial a 2015 y 2027.

PROVINCIA	2005		2015		2027	
	POB. FIJA	POB. EQUIV. TOTAL	POB. FIJA	POB. EQUIV. TOTAL	POB. FIJA	POB. EQUIV. TOTAL
LUGO	251.525	284.144	233.015	278.215	208.629	264.098
LEÓN	146.848	169.113	137.440	170.537	124.982	158.758
OURENSE	310.082	356.885	285.829	342.256	254.614	314.321
ZAMORA	488	510	455	487	409	461
PONTEVEDRA	133.015	152.492	133.758	160.642	132.179	162.879
TOTAL	841.958	963.144	790.496	952.136	720.813	900.518

Tabla 18: Población total equivalente, por provincia. Escenario actual, 2015 y 2027

SISTEMAS EXPLOTACIÓN	2005		2015		2027	
	POB. FIJA	POB. EQUIV. TOTAL	POB. FIJA	POB. EQUIV. TOTAL	POB. FIJA	POB. EQUIV. TOTAL
Miño Alto	212.613	238.374	199.679	234.455	181.583	222.663
Sil Superior	146.848	169.113	137.440	170.537	124.982	158.758
Sil Inferior	50.254	60.897	44.522	58.461	38.127	53.724
Cabe	32.112	37.109	27.935	35.489	23.069	33.812
Miño Bajo	364.386	414.841	351.548	415.455	330.506	400.719
Limia	35.745	42.810	29.373	37.739	22.547	30.841
TOTAL	841.958	963.144	790.496	952.136	720.813	900.518

Tabla 19: Población total equivalente, por sistema explotaciones. Escenario actual, 2015 y 2027

3.1.2.2.4. PRODUCCIÓN

3.1.2.2.4.1. AGRICULTURA

Las tendencias de evolución de la superficie de cada tipo de cultivo en secano y en regadío se estima, en primera instancia, a partir de la evolución según censo agrario de 1989 y

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

1999, ajustando las tendencias según previsiones de superficies de los cultivos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Estos ajustes se realizan teniendo en cuenta la evolución de los mercados y el efecto de determinadas políticas públicas, como las ayudas a la agricultura derivadas de la Política Agraria Común (PAC).

En este sentido se estima una hipótesis de crecimiento para los diferentes tipos de cultivo restringido por razones institucionales o por modificaciones en los incentivos financieros. Así también se emplea de referencia la “European Commission (2003) Reform of the Common Agricultural Policy: A long Term Perspective for Sustainable Agriculture”.

En la siguiente tabla se muestra el resultado sobre las tendencias de evolución al año 2015 y 2027, según las tendencias entre los censos agrarios y la aplicación de factores determinantes como la PAC y previsiones del MARM, actualmente MAGRAMA (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

CULTIVO	2005		2015		2027	
	SUPERFICIE TOTAL (ha)	REGADÍO (ha)	SUPERFICIE TOTAL (ha)	REGADÍO (ha)	SUPERFICIE TOTAL (ha)	REGADÍO (ha)
Cereales para grano	24.527	2.031	24.507	2.029	24.507	2.029
Leguminosas para grano	198	59	234	59	234	59
Patata	8.455	2.780	9.576	2.780	9.576	2.780
Cultivos industriales	44	41	46	42	46	42
Cultivos forrajeros	101.087	874	187.128	874	187.128	874
Hortalizas	337	185	322	185	322	185
Flores y plantas ornamentales	12	1	1	1	1	1
Cítricos	-	-	-	-	-	-
Frutales no cítricos	13.405	1.599	7.014	1.599	7.014	1.599
Viñedo	19.082	925	19.082	925	19.082	925
Olivar	8	-	2	-	2	-
Otros cultivos permanentes	91	91	91	91	91	91
Viveros	110	110	110	110	110	110
Huertos familiares	-	-	-	-	-	-
Cultivos leñosos de invernadero	108	108	108	108	108	108
Invernadero	9.867	9.867	9.868	9.868	9.868	9.868
Barbechos	6.458	-	6.084	-	6.084	-
TOTAL	183.791	18.673	264.174	18.673	264.174	18.673
SUPERFICIE EN REGADÍO ESTIMADA		26.086		26.086		26.086

Fuente: Elaboración a partir de los censos agrarios, aplicación de factores determinantes y estimaciones propias sobre las superficies de regadío.

Tabla 20: Evolución de la superficie según tipo de cultivo. Escenario 2005, 2015 y 2027

De los censos agrarios y aplicación de las previsiones y efectos de la PAC se obtiene para el escenario al 2015 que las superficies en secano se incrementan, principalmente en cultivos forrajeros, y se reduce ligeramente la superficie de cereales de grano. Las superficies en regadío se mantienen constantes en los escenarios tendenciales. Se debe tener en cuenta que la superficie total en regadío que se ha estimado en este estudio corresponde al análisis de las concesiones de agua para riego y datos de zonas en regadío de la Oficina de Planificación de la CHMS, donde la superficie asciende a 26.086 ha. Se considera que la diferencia entre las superficies en regadío, estimada y la que se obtiene a partir del censo agrario, se debe en gran medida a las superficies de pastos y/o praderas que en la práctica se riegan y que no aparecen reflejadas en el censo agrario como cultivo en regadío.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

Para el escenario al 2027 los resultados preliminares muestran un incremento muy elevado en la superficie en secano, debido principalmente a los cultivos forrajeros. Sin embargo, teniendo en cuenta otros factores determinantes como el abandono de la actividad agrícola en cuanto a número de empleos, ampliación de la UE y crisis en el sector lácteo y ganadero, se asume mantener al 2015 y 2027 las mismas superficies estimadas en el escenario al 2005.

3.1.2.2.4.2. GANADERÍA

El número de cabezas de cada tipo de ganado y sus previsiones de evolución en los escenarios tendenciales al 2015 y 2027 se realiza a partir de las tendencias históricas de los valores reflejados en los censos agrarios y considerando el efecto de determinadas políticas públicas, como las ayudas a la ganadería derivadas de la Política Agraria Común (PAC).

En la siguiente tabla se muestran las tasas de crecimiento aplicadas según tipo de cabeza de ganado. Del 2014 en adelante las cifras corresponden a la media de los anteriores años.

CABEZAS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
BOVINO	1,31%	-0,78%	-1,73%	-1,36%	-1,47%	-0,46%	-0,17%	-0,37%	-0,63%
PORCINO	0,23%	0,79%	0,78%	-0,03%	0,10%	0,45%	0,43%	0,63%	0,42%
OVINO-CAPRINO	-2,70%	-1,34%	-2,99%	0,01%	-0,11%	-0,33%	-0,23%	-0,53%	-1,03%
EQUINO	1,31%	-0,78%	-1,73%	-1,36%	-1,47%	-0,46%	-0,17%	-0,37%	-0,63%
AVES	-2,78%	1,37%	1,38%	1,03%	1,28%	0,72%	0,51%	0,57%	0,51%

Fuente: Recomendaciones GAE-MARM: European Commission (2007) Prospects for agricultural Markets in the European Union 2006-2013. Directorate General for Agriculture.

Tabla 21: Tasas de crecimiento de las cabezas de ganado en los escenarios tendenciales 2015, 2027

Aplicando las tasas de evolución se obtiene el número de cabezas de ganado en los escenarios tendenciales, los cuales se muestran en las siguientes tablas agregadas por provincia y sistema de explotación.

PROVINCIA	BOVINO			PORCINO			OVINO-CAPRINO		
	2005	2015	2027	2005	2015	2027	2005	2015	2027
LUGO	330.075	309.967	287.447	135.837	141.678	149.020	92.270	83.255	73.591
LEÓN	12.427	11.670	10.822	16.003	16.692	17.556	56.513	50.991	45.072
OURENSE	51.619	48.474	44.953	248.032	258.698	272.105	110.758	99.936	88.336
ZAMORA	644	605	561	363	379	399	3.598	3.247	2.870
PONTEVEDRA	6.105	5.733	5.317	7.687	8.018	8.433	31.428	28.357	25.065
TOTAL	400.870	376.449	349.099	407.923	425.464	447.513	294.567	265.785	234.934

PROVINCIA	EQUINO			AVES (miles de cabezas)		
	2005	2015	2027	2005	2015	2027
LUGO	9.092	8.538	7.918	9.262	9.747	10.363
LEÓN	1.416	1.329	1.233	79	84	89
OURENSE	6.102	5.730	5.314	10.332	10.873	11.560
ZAMORA	26	24	23	9	10	10
PONTEVEDRA	2.428	2.280	2.115	2.393	2.519	2.678
TOTAL	19.064	17.902	16.602	22.076	23.232	24.700

Tabla 22: Número de cabezas de ganado por provincia. Escenario 2005, 2015 y 2027

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	BOVINO			PORCINO			OVINO-CAPRINO		
	2005	2015	2027	2005	2015	2027	2005	2015	2027
Miño Alto	310.761	291.829	270.628	125.217	130.602	137.370	83.887	75.690	66.904
Sil Superior	12.427	11.670	10.822	16.003	16.692	17.556	56.513	50.991	45.072
Sil Inferior	19.970	18.753	17.391	35.150	36.662	38.561	35.135	31.702	28.022
Cabe	17.697	16.619	15.412	9.715	10.133	10.658	7.591	6.849	6.054
Miño Bajo	22.553	21.179	19.640	139.658	145.664	153.212	72.923	65.798	58.161
Limia	17.462	16.398	15.207	82.179	85.713	90.155	38.518	34.755	30.721
TOTAL	400.870	376.449	349.099	407.923	425.464	447.513	294.567	265.785	234.934

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EQUINO			AVES (miles de cabezas)		
	2005	2015	2027	2005	2015	2027
Miño Alto	8.695	8.166	7.572	8.893	9.359	9.951
Sil Superior	1.416	1.329	1.233	79	84	89
Sil Inferior	1.331	1.250	1.159	173	182	193
Cabe	357	336	311	359	378	402
Miño Bajo	5.536	5.199	4.821	8.023	8.443	8.976
Limia	1.727	1.622	1.504	4.548	4.787	5.089
TOTAL	19.064	17.902	16.602	22.076	23.232	24.700

Tabla 23: Número de cabezas de ganado por sistema de explotación. Escenario 2005, 2015 y 2027

3.1.2.2.5. ENERGÍA ELÉCTRICA

El análisis de las tendencias se basa en el estudio de la evolución histórica de las variables socioeconómicas más características de la industria energética y manufacturera, que al igual que en la caracterización del año base 2005 son el empleo, el VAB y la productividad del empleo.

Se ha estimado toda la potencia de las centrales eléctricas de generación de energía, a partir de las previsiones recogidas en la planificación energética vigente, esto quiere decir que se está incluyendo las hidroeléctricas, las térmicas, las eólicas, las termosolares y las de biomasa.

Se puede establecer un escenario futuro de la producción de energía hidroeléctrica teniendo en cuenta el marco regulador y los planes energéticos existentes, así como las previsiones de demanda futura. Según los datos extraídos del informe de “Caracterización económica del uso del agua en el sector energético, análisis de los factores determinantes de las presiones y escenarios de evolución al 2015 y al 2025” para atender al crecimiento medio de la punta de la demanda entre el 3% y 3,4% y mantener un margen de reserva adecuado, sería necesario incorporar nueva potencia para el periodo hasta el 2015.

Los objetivos planteados son aumentar el margen de la reserva en un 10% llegando a los 14.800 Mw o llegar al menos a 14.000 Mw en España en nuevas instalaciones de energías renovables. Según el balance de la potencia actual el crecimiento de la demanda hace insuficiente el equipo actual pese al incremento procedente del Régimen Especial, por lo que seguirá siendo necesarias las entradas procedentes del Régimen Ordinario.

Es necesario destacar que la planificación energética tiene su base en el desarrollo de las energías renovables, la producción de electricidad con sistemas de mayor eficiencia y la

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

utilización de sistemas de ciclo combinado para aumentar los rendimientos. Esta es la causa de que la energía hidroeléctrica para el 2015 no experimente ningún crecimiento, a excepción del bombeo puro.

Por otro lado, según el Plan de Energías Renovables en España 2005 – 2010 se destaca el hecho de que la energía hidroeléctrica pese a ser una de las principales fuentes de energía del país viene experimentando un progresivo decrecimiento en los últimos años. Las previsiones de crecimiento de la energía hidráulica para ese periodo son:

	Incremento de potencia (Mw)
Minihidráulica (menor de 10 Mw)	450
Hidráulica entre 10 y 50 Mw	360

Fuente: Plan de Energías Renovables en España 2005-2010

Tabla 24: Previsión de crecimiento de la energía hidráulica para el periodo 2005-2010 en todo el estado Español

En relación a las previsiones de crecimiento de la energía minihidráulica, el Plan hace las siguientes estimaciones para cada una de las Comunidades Autónomas de la Demarcación Hidrográfica del Miño - Sil:

Comunidad Autónoma	Situación año 2004 (Mw)	Incremento 2005-2010 (Mw)	Potencia al 2010 (Mw)
Castilla y León	264	90	354
Galicia	215	102	317
Total en España	1.749	450	2.199

Fuente: Plan de Energías Renovables en España 2005-2010

Tabla 25: Previsión de crecimiento de la energía minihidráulica por CCAA para el horizonte 2010

En cuanto a las previsiones de energía hidráulica convencional el desglose por Comunidades Autónomas sería el siguiente:

Comunidad Autónoma	Situación año 2004 (Mw)	Incremento 2005-2010 (Mw)	Potencia al 2010 (Mw)
Castilla y León	378	65	443
Galicia	432	86	518
Total en España	2.897	360	3.257

Fuente: Plan de Energías Renovables en España 2005-2010

Tabla 26: Previsión de crecimiento de la energía hidráulica convencional por CCAA para el horizonte 2010

De cara al seguimiento y revisión del Plan la DHMS incorporará la información del Plan de Acción Nacional en materia de Energías Renovables (PANER) cuyo objetivo principal es el de fomentar el uso de energía procedente de fuentes renovables.

3.1.2.2.6. EMPLEO Y RENTA

INDUSTRIA

La caracterización de los empleos en las diferentes actividades industriales procede de los datos la CRE (La Contabilidad Regional de España (CRE) es una operación estadística que el INE viene realizando desde el año 1980 y cuyo principal objetivo es ofrecer una descripción cuantificada, sistemática y lo más completa posible de la actividad económica regional en España (comunidades autónomas y provincias).y del Censo de Población Activa EPA 2001. Los datos disponibles son los siguientes:

- ♦ En la CRE se dispone de nº de empleos totales por provincia, datos anuales.
- ♦ En el Censo de Población Activa dispone de nº de empleos por subsector y municipio, pero únicamente para 2001.

Dado que el Censo de Población Activa EPA 2001 y la CRE son operaciones estadísticas diferentes, los datos relativos a empleo no son coincidentes a escala provincial/autonómica. No obstante, los datos municipales del Censo sirven como base de reparto/desagregación de los datos agregados de la CRE.

Como resultado, a continuación se muestra la evolución del empleo de los diferentes subsectores industriales dentro del ámbito de la DHMS en el periodo 1995-2005.

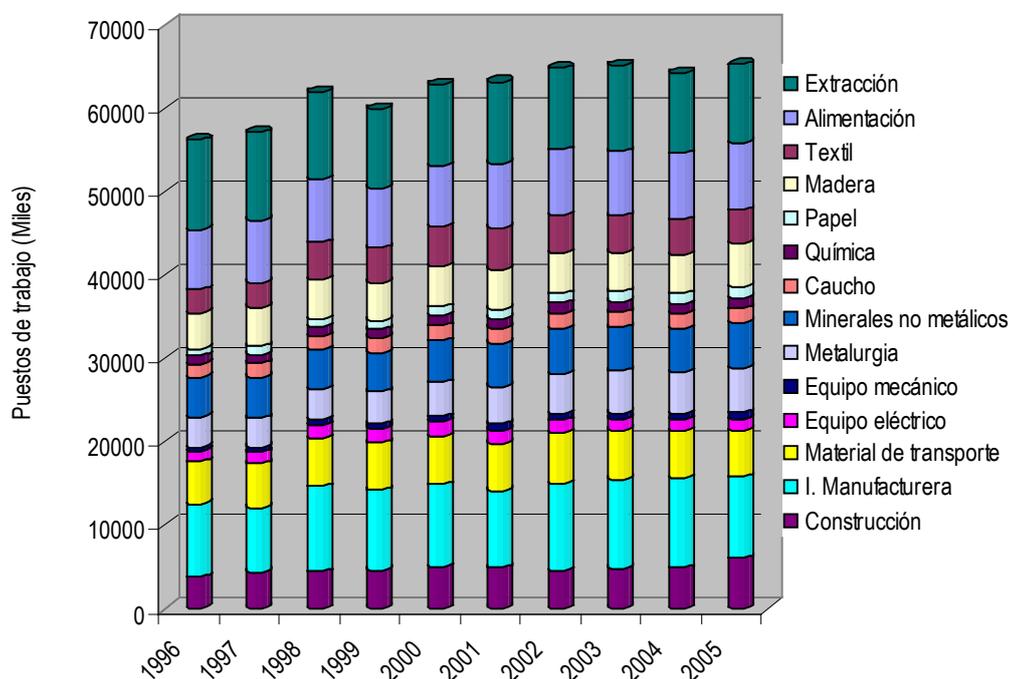


Figura 8: Evolución del empleo industrial en la DHMS

El análisis de la tendencia del comportamiento industrial de los últimos años en la Demarcación Hidrográfica del Miño - Sil muestra que el comportamiento fue a mantenerse prácticamente constante el empleo en toda la demarcación. Por este motivo, y dada la situación actual del mercado laboral se estima que el escenario tendencial a futuro será

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

similar, e incluso descendente en algunos sectores. A continuación se recogen los datos numéricos de la cantidad de puestos de trabajo generados por cada subsector industrial, así como la estimación del escenario tendencial en 2015 y 2027.

DESCRIPCIÓN	Empleo total 2005 (miles p.t.)	Empleo total 2015 (miles p.t.)	Empleo total 2027 (miles p.t.)
Extracción de productos energéticos	3,29	2,22	1,39
Extracción de otros minerales excepto productos energéticos	6,92	8,06	10,17
Alimentación, bebidas y tabaco	9,58	12,31	16,77
Textil, confección, cuero y calzado	3,48	2,46	1,64
Madera y corcho	5,55	6,81	8,69
Papel, edición y artes gráficas	1,81	3,10	5,96
Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	0,08	0,10	0,13
Industria química y farmacéutica	1,27	1,46	1,73
Caucho y plástico	1,18	1,21	1,26
Otros productos minerales no metálicos	4,42	5,18	6,28
Metalurgia y productos metálicos	7,63	11,52	19,20
Maquinaria y equipo mecánico	1,45	1,86	2,54
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	1,23	0,89	0,62
Fabricación de material de transporte	5,51	5,86	6,31
Industrias manufactureras diversas	3,72	6,39	12,48
Construcción	42,82	54,77	73,61

Tabla 27: Población activa estimada por aproximación de los últimos años en los escenarios tendenciales 2015 y 2027 por subsectores industriales

Como se puede apreciar en la tabla anterior, el subsector que muestra mayor crecimiento es el sector de la construcción, no obstante se puede afirmar que estas cifras están sobrestimadas dado que la situación actual a 2009 supone un cierto descenso de este sector.

Los datos actuales del valor añadido bruto municipal por subsector se estiman a partir de la población activa y de la productividad por comunidades autónomas, estimada a partir de los datos de valor añadido bruto y de empleo de la Contabilidad Regional. En la siguiente tabla se pueden observar los valores del VAB estimados para los escenarios tendenciales establecidos a 2015 y 2027, considerando que las tasas de variación se van a mantener constantes en el futuro.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

DESCRIPCIÓN	VAB 2005 (miles de €)	VAB 2015 (miles de €)	VAB 2027 (miles de €)
Extracción de productos energéticos	184.949	124.968	78.211
Extracción de otros minerales excepto productos energéticos	938.817	1.094.404	1.380.868
Alimentación, bebidas y tabaco	311.951	400.721	545.775
Textil, confección, cuero y calzado	70.323	49.685	33.069
Madera y corcho	137.752	168.890	215.634
Papel, edición y artes gráficas	83.275	142.560	273.907
Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	11.653	14.456	18.439
Industria química y farmacéutica	90.512	103.960	122.888
Caucho y plástico	42.652	43.630	45.585
Otros productos minerales no metálicos	164.589	192.951	233.782
Metalurgia y productos metálicos	286.244	432.162	720.395
Maquinaria y equipo mecánico	50.922	65.572	89.413
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	51.017	36.825	25.819
Fabricación de material de transporte	205.013	217.882	234.582
Industrias manufactureras diversas	89.325	153.400	299.809
Construcción	1.701.943	2.176.863	2.925.629

Tabla 28: Previsión de crecimiento del VAB para los escenarios tendenciales 2015 y 2027 por agrupación de actividades industriales

De la tabla anterior se deduce que el subsector industrial de la construcción es el que más se va a incrementar para ambos escenarios tendenciales propuestos.

Si bien, aplicando las tasas de evolución obtenidas de las estadísticas en años pasados se puede estimar los empleos y el VAB en los escenarios al 2015 y 2027, dichas estimaciones presentan gran incertidumbre debido a la actual crisis económica que viene suponiendo una pérdida de empleos y en términos generales un freno a la producción industrial. Así, se considerará que la demanda de agua en la industria permanecerá constante al 2015 y 2027 respecto al escenario actual. Dicha suposición se apoya además en las mejoras tecnológicas que se vienen llevando a cabo en los diversos procesos industriales y que suponen un uso más eficiente del agua, además de medidas que incentivan al ahorro como es la entrada en vigor del canon de saneamiento y que está en función del volumen de agua empleado, entre otros parámetros.

SECTOR AGRARIO

De acuerdo a los datos de la EPA 2001, el sector primario ocupó el 11% de los empleos totales en la demarcación. De éstos, el 94% se ocupa en actividades relacionadas con la agricultura, ganadería y caza, el 4% en silvicultura, explotación forestal y otras relacionadas con éstas y el 2% se ocupa de actividades relacionadas con la pesca y la acuicultura.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

ENCUESTA DE POBLACIÓN ACTIVA (2001)					
PROVINCIA	TOTAL	SECTOR PRIMARIO	AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA	SILVICULTURA, EXPLOT. FORESTAL	PESCA, ACUICULTURA
LUGO	95.234	20.684	20.223	339	122
LEÓN	45.850	1.479	1.232	234	13
OURENSE	106.760	8.052	7.540	472	40
ZAMORA	159	48	48	-	-
PONTEVEDRA	48.395	3.544	2.809	306	429
TOTAL	296.398	33.807	31.852	1.351	604

Fuente: elaboración propia a partir de EPA 2001

Tabla 29: Distribución de empleos en el sector primario por provincias en la DHMS (EPA 2001)

A nivel de provincias, resalta la importancia que tienen los empleos en el sector primario en las provincias de Lugo y Ourense con el 61% y 24%, respectivamente.

A partir de los datos del CRE, con datos agregados por Comunidades Autónomas, se obtiene en el periodo 2000-2005, que el número de empleos en el subsector de la agricultura, ganadería, caza y silvicultura, decreció en -1,9% anual, para el conjunto de la DHMS y los empleados en el sector de la pesca decreció con una tasa anual de -1,3%. Dichas tendencias y la situación económica actual, así como la ampliación de la Unión Europea hacen prever una mayor necesidad de competitividad en la producción y precios de mercado que garanticen la estabilidad del sector primario.

Las recientes negociaciones de España sobre las ayudas de la PAC, la tendencia a la baja de los años pasados en el número de empleos del sector primario y las incertidumbres sobre el sector lácteo, de gran importancia en el ámbito de estudio, plantean grandes dudas sobre el comportamiento del sector en los escenarios tendenciales al 2015 y 2027, lo que lleva a estimar en el mejor de los casos una estabilidad respecto al escenario actual.

RENTA

La tabla siguiente resume los datos y previsiones de crecimiento del producto interior bruto español más recientes realizados por los principales organismos oficiales y servicios de estudios privados especializados en coyuntura económica. Concretamente, se incluyen las previsiones de tres organismos públicos (Fondo Monetario Internacional, Comisión Europea y Ministerio español de Economía, actualmente Ministerio de Economía y Competitividad) y cinco privados (la Fundación de las Cajas de Ahorros –FUNCAS–, el Banco Bilbao Vizcaya Argentaria –BBVA–, el Instituto Flores de Lemus de la Universidad Carlos III, el colectivo Hispalink y el Centro de Predicción Económica –CEPREDE– de la Universidad Autónoma de Madrid).

Año	FMI	Comisión Europea	Ministerio de Economía*	FUNCAS	BBVA	Instituto Flores de Lemus	Hispalink	CEPREDE (UAM)
2006	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
2007	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

Año	FMI	Comisión Europea	Ministerio de Economía*	FUNCAS	BBVA	Instituto Flores de Lemus	Hispalink	CEPREDE (UAM)
2008	1,4		1,2	1,2	1,2	1,1	1,6	
2009	-3	-2	-1,3	-3	-2,8	-2,5	-2,4	-2,6
2010	-0,7	-0,2	1,2	-0,5	-0,3	-0,5	-0,2	-0,1
2011	2,6		2,6					

Fuente: elaboración propia a partir de previsiones de los diferentes organismos en Mayo de 2009

Tabla 30: Previsiones de crecimiento del PIBpm

*Actualmente Ministerio de Economía y Competitividad

Como se ve, nadie se aventura a realizar previsiones más allá de 2011 y de hecho, incluso todas las empresas e instituciones sin excepción han ido revisando a la baja en los tres últimos meses sus previsiones más próximas (las relativas a 2009). La predicción más optimista es la del Ministerio de Economía y Competitividad que prevé para el año en curso un retroceso del 1,2 por ciento, frente a previsiones mucho más pesimistas del resto de las instituciones, las cuales oscilan entre el 2 por ciento de la Comisión Europea y el 3 por ciento de decrecimiento que apuntan FUNCAS y el FMI. Respecto al año 2010, salvo el Ministerio de Hacienda (actualmente Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas según el Real Decreto 1887/2011), todos siguen estimado tasas de crecimiento negativas para la Economía Española. Si a ello añadimos que los últimos datos de empleo sitúan el paro por encima de los cuatro millones y con tendencia creciente y aumentos importantes en la propensión al ahorro de los españoles, lo que apunta a la internalización de un cierto espíritu pesimista sobre la duración de la crisis, el resultado no puede ser otro que la incertidumbre más absoluta sobre la evolución de las principales variables. Otros factores determinantes

A continuación se cita las hipótesis sobre algunos de los parámetros que inciden en el comportamiento del uso del agua, en concreto en el uso doméstico y que afectan por tanto las estimaciones en los escenarios al 2015 y 2027.

En primera instancia cabe señalar que las informaciones solicitadas sobre el uso del agua en los municipios, a través de las encuestas ad-hoc no permitieron realizar estimaciones propias sobre la elasticidad de la demanda en el uso doméstico e industrial. Así, las hipótesis planteadas a continuación se basan en el criterio de expertos (Universidad de Oviedo, departamento de economía) y al trabajo realizado de Martínez-Espiñeira (2002), que ofrece una estimación combinada de la función de demanda de agua para consumo doméstico en la cornisa cantábrica.

La estimación se basa en datos de panel a nivel municipal, con una frecuencia temporal igual al periodo de facturación (transformada a equivalentes mensuales). El uso de datos de variación inferior a la anual constituye una innovación en el contexto de análisis de demanda de agua en el ámbito europeo. En total, se manejan 2792 observaciones durante el periodo 1993-1999. La muestra empleada, es de grandes dimensiones, e incluye 122

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

municipios pertenecientes a la Cornisa Cantábrica. Los valores estimados para la elasticidad respecto al precio para la muestra total oscilan entre -0,12 y -0,28, dependiendo de la especificación de la variable precio en las funciones de demanda.

De ese rango, se decidió emplear el de -0,16, dado que se trata de la especificación más acorde con el posterior ejercicio de estimación de ingresos, dado que utiliza el precio relativo a un usuario representativo y se refiere a una media de todos meses del año. En dicho estudio se obtuvieron elasticidades superiores para la época estival, registrándose el valor de la elasticidad precio en torno al -0,28.

Asimismo, en dicho estudio es posible observar cómo el agua es un bien normal, con una elasticidad renta de 0,30, y cómo el consumo más superfluo y, lo que es más importante, más estacional, aparece en los municipios con mayores niveles de renta media. Finalmente, se identifican otros factores que presentan influencia en la evolución de la demanda residencial de agua, como serían el tamaño medio del hogar en el municipio y otras variables demográficas, variables climáticas, factores relativos a la estructura de las tarifas y la facturación, así como relativos al stock de viviendas del municipio.

Comenzando por el tamaño del hogar, parece tener una influencia negativa sobre el consumo de agua residencial per cápita, reflejando la existencia de economías de escala. También se observa un impacto negativo en el caso del porcentaje de habitantes que superan los 64 años de edad, indicando que un mayor nivel de envejecimiento de la población implica menores niveles de consumo per cápita. Por otra parte, algunas variables climáticas se presentan como significativas, destacando el efecto negativo que muestra el número de días de precipitación sobre la demanda residencial de agua.

Asimismo, es destacable el efecto positivo que tienen los mínimos de consumo facturados en algunos municipios sobre los niveles medios de consumo per cápita, mostrando las consecuencias que, respecto al uso eficiente del recurso hídrico, generan dichos mínimos. De forma similar, se registra un efecto positivo y significativo respecto a la frecuencia en la facturación. Por último, a diferencia de los resultados observados en otras zonas de nuestro país, los municipios en los que el peso de las viviendas principales es mayor, registran un mayor consumo per cápita.

Como hipótesis se ha propuesto para los escenarios tendenciales al 2015 y 2027 considerar los siguientes factores:

VARIABLE	ESCENARIO
Elasticidad de la demanda	- 0,16
Elasticidad de la renta	0,30
Incremento de precios del agua	2 %
Incremento de la renta	2 %

Fuente: Criterio de experto a partir de análisis de tendencias

Tabla 31: Hipótesis sobre variables de elasticidad y renta

3.1.3. DEMANDAS DE AGUA

La demanda de agua es el volumen de agua en cantidad y calidad que los usuarios están dispuestos a adquirir para satisfacer un determinado objetivo de producción o consumo. Estas demandas pueden ser consuntivas o no consuntivas.

Como demandas no consuntivas se consideran los caudales utilizados por las centrales hidroeléctricas, así como los caudales detraídos de los cursos de agua para la acuicultura o la navegación y para actividades náuticas.

En este capítulo se detallan las estimaciones de las demandas actuales y previsibles en los escenarios tendenciales en los años 2015 y 2027.

Las demandas futuras se estiman teniendo en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes indicadas en el apartado anterior.

Los resultados sobre las demandas de agua, se agrupan según se trate de demandas urbanas (UDU), demandas industriales (UDI), demandas agrarias (UDA), demandas para la producción de energía y otras demandas de menor relevancia en cuanto al consumo, como son las demandas de agua en usos recreativos y acuicultura.

3.1.3.1. ABASTECIMIENTO A POBLACIONES

El abastecimiento a las poblaciones comprende el uso doméstico, la provisión a servicios públicos locales e institucionales y el servicio de agua para los comercios e industrias ubicadas en el ámbito municipal que se encuentran conectadas a la red de suministro.

En el ámbito de estudio el abastecimiento a las poblaciones de un mismo municipio se caracteriza por la existencia de un gran número de captaciones, principalmente de origen superficial y subterráneo (manantiales y pozos), lo que hace que la configuración de las demandas de agua urbana se comprenda o explique mejor a nivel municipal, conformando éstas las denominadas Unidades de Demanda Urbana (UDU).

Se consideran diversos conceptos para caracterizar la demanda urbana:

- ◆ Volumen anual y distribución temporal de agua suministrada (agua entregada a la población referida al punto de captación o salida de embalse. Incluye las pérdidas en conducciones, depósitos y distribución)
- ◆ Volumen anual y distribución temporal de agua registrada (agua suministrada a las redes de distribución medida por los contadores) (incluyendo consumos no facturados, consumos domésticos, industriales y comercial).
- ◆ Estimación de agua no registrada (es la diferencia entre el agua suministrada y la registrada) (errores de subcontaje, volumen de fugas, acometidas fraudulentas,...).
- ◆ Volumen de agua de consumo doméstico y su distribución temporal (volumen registrado exclusivamente doméstico).

Dentro del agua no registrada se agrupan las pérdidas aparentes y las pérdidas reales. En-

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

tre las primeras estarían los consumos autorizados que no se miden ni facturan (diversos usos municipales), los consumos no autorizados y las imprecisiones de los contadores. Las pérdidas reales comprenden las fugas en la red de distribución y en las acometidas, así como las fugas y vertidos en los depósitos.

Los datos de partida para la estimación de demandas urbanas, en el caso de no disponer de datos reales, son las estimaciones teóricas según habitantes fijos y estacionales, plazas turísticas, cabezas de ganado y respectivas dotaciones aplicadas según uso.

Las estimaciones sobre demanda de agua en baja para las respectivas UDU (municipios) se contrastaron con diferentes fuentes de información, determinando finalmente los volúmenes de agua captada para el abastecimiento de los municipios.

A partir de volumen total de agua captada para la UDU y la fracción de uso doméstico se estiman las dotaciones de agua captada y de consumo doméstico respectivamente (l/hab-día en UDU y l/hab-día en doméstico). Estas dotaciones se comparan con las proporcionadas por la IPH.

Para el cálculo del escenario tendencial se tienen en cuenta las previsiones de los factores determinantes, evolución de los diferentes parámetros que afectan a los respectivos usos (evolución de la población, viviendas principales, secundarias, plazas turísticas y cabezas de ganado).

En los escenarios tendenciales no se ha aplicado las posibles reducciones que se pueden derivar de la puesta en marcha de los programas de medidas relativas a la mejora de eficiencias en las redes, campañas educativas, revisión de concesiones de agua, etc. que sin duda podrán reducir las actuales dotaciones en los abastecimientos urbanos.

A continuación se muestra un resumen de las estimaciones realizadas.

DEMANDA AGUA - UDU (hm ³ /año) 2005						
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	POB. PERMANENTE	POB. EQUIVALENTE	VOLUMEN CAPTADO	DEMANDA BAJA	DERECHO AGUA	% PÉRDIDAS REALES
Miño Alto	212.613	238.374	28,8	23,01	18,13	80%
Sil Superior	146.848	169.113	16,69	13,35	25,61	80%
Sil Inferior	50.254	60.897	6,93	5,54	4,11	80%
Cabe	32.112	37.109	4,54	3,63	1,40	80%
Miño Bajo	364.386	414.841	49,97	39,97	26,14	80%
Limia	35.745	42.810	7,19	5,75	3,10	80%
TOTAL	841.958	963.144	114,1	91,3	78,5	80%

Tabla 32: Estimación de dotaciones en las UDU, agregadas por sistemas de explotación. Escenario 2005.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

DEMANDAS DE AGUA EN USO UDU (2005)								
TAMAÑO MUNICIPIOS (HAB.)	POB. PERMANENTE	POB. EQUIV.	VOL. CAPTADO (hm ³)	DEMANDA BAJA (hm ³)	DOTACIÓN IPH		DOTACIÓN MEDIA (UDU)	
					VALOR DE REF. (l/hab-día)	RANGO ADM. (l/hab-día)	(l/hab-día) (1)	(l/pob. equiv-día) (2)
Menos de 2.000	102.038	124.904	15,9	14,7	340	(180 - 640)	426	348
De 2.000 a 5.000	184.223	217.469	26,7	19,4			397	336
De 5.000 a 10.000	111.358	127.094	15,3	11,0			375	329
De 10.000 a 25.000	177.726	202.329	24,8	21,1			383	336
De 25.000 a 50.000	-	-	-	0,0			-	-
De 50.000 a 100.000	158.255	171.954	18,9	15,1	330	(180 - 570)	327	301
De 100.000 a 200.000	108.358	119.392	12,5	10,0	280	(180 - 490)	317	288
Mas de 200.000	-	-	-	0,0	270	(180 - 340)	-	-
TOTAL	841.958	963.144	114,1	91,3			371	324

(1) Corresponde a la demanda total en la UDU entre la población permanente

(2) Corresponde a la demanda total en la UDU entre la población equivalente

Tabla 33: Estimación de dotaciones en las UDU y comparación con los valores de la IPH, agregadas por tamaño de población. Escenario 2005.

En la siguiente tabla se muestra la distribución de las demandas de agua urbana según los distintos usos considerados dentro de la DHMS.

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	DEMANDAS DE AGUA EN ALTA (hm ³ /año)							TOTAL
	DOMÉSTICO	TURISMO	GANADERA	RIEGO PRIVADO	INDUSTRIAL	MUNICIPAL	COMERCIAL	
Miño Alto	16,32	0,12	5,38	0,97	4,18	1,14	0,65	28,76
Sil Superior	9,98	0,14	1,13	0,90	3,43	0,70	0,40	16,69
Sil Inferior	4,04	0,03	1,43	0,24	0,74	0,28	0,16	6,93
Cabe	2,54	0,02	1,06	0,15	0,50	0,18	0,10	4,54
Miño Bajo	28,45	0,20	5,27	1,58	11,35	1,99	1,14	49,97
Limia	2,86	0,02	3,19	0,17	0,64	0,20	0,11	7,19
TOTAL	64,2	0,5	17,5	4,0	20,8	4,5	2,6	114,1

Tabla 34: Demandas urbanas en alta según los distintos usos

A continuación se representa un gráfico en el que se muestran los porcentajes de las distintas demandas urbanas según los tipos de usos, para el conjunto de la DHMS.

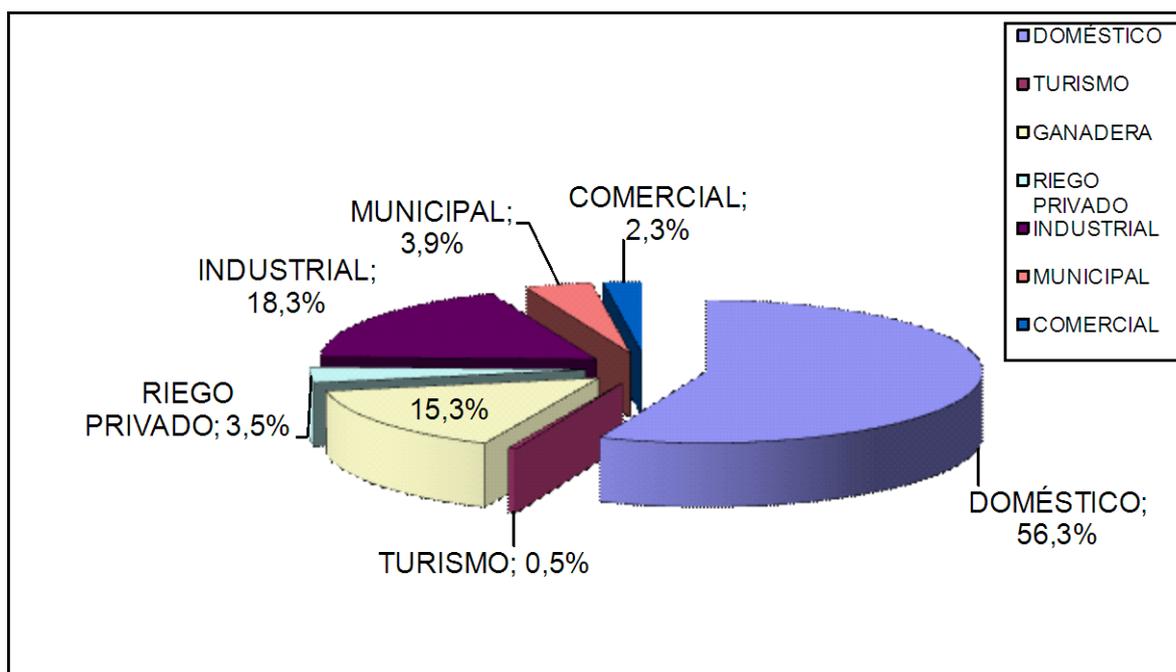


Figura 9: Distribución de las demandas urbanas en alta, según usos en la DHMS (2005)

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

En la siguiente figura se muestra la distribución temporal de las demandas de agua urbana, para el conjunto de la demarcación.

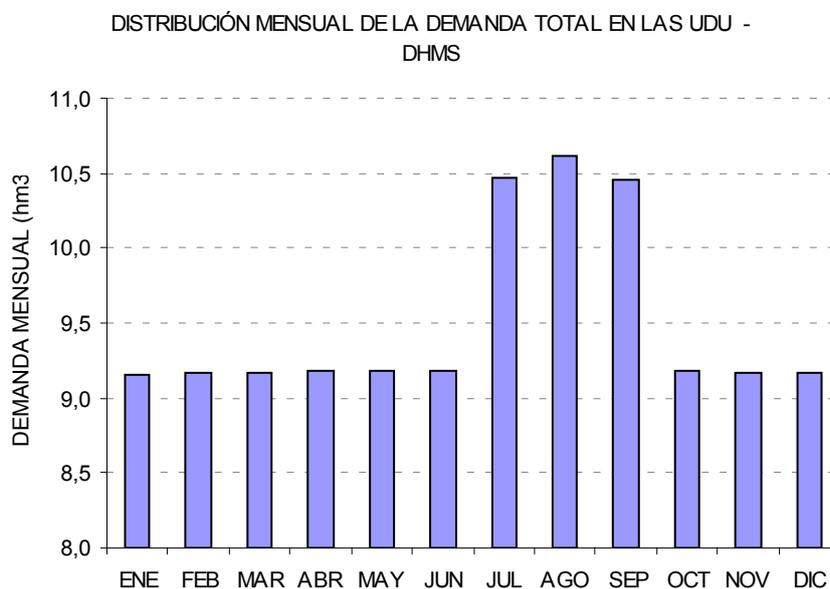


Figura 10: Distribución temporal de las demandas de agua urbana en la DHMS (2005)

DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LAS DEMANDAS EN UDU - DHMS												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
9,160	9,162	9,166	9,181	9,179	9,181	10,465	10,610	10,459	9,175	9,169	9,166	114,1

Tabla 35: Distribución temporal de las demandas de agua urbana en la DHMS (2005)

El incremento en la demanda en los meses de verano se debe al turismo y a la vivienda secundaria, ya que el resto de usos se distribuyen de manera más homogénea durante el año.

Para el horizonte temporal 2015 el volumen estimado en la DHMS será el que se muestra en la siguiente tabla.

DEMANDA UDU (hm³/año) 2015				
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	POB. PERMANENTE	POB. EQUIVALENTE	VOL. CAPTADO	DEMANDA EN BAJA
Miño Alto	199.679	234.455	28,87	23,10
Sil Superior	137.440	170.537	16,67	13,34
Sil Inferior	44.522	58.461	6,71	5,37
Cabe	27.935	35.489	4,44	3,55
Miño Bajo	351.548	415.455	50,84	40,67
Limia	29.373	37.739	6,82	5,46
TOTAL	790.496,2	952.136,5	114,4	91,5

Tabla 36: Demandas de agua en UDU, agregadas por sistema de explotación. Escenario al 2015

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

DEMANDAS DE AGUA EN UDU (2015)								
TAMAÑO MUNICIPIOS (HAB.)	POB. PERMANENTE	POB. EQUIV.	VOL. CAPTADO (hm ³)	DEMANDA BAJA (hm ³)	DOTACIÓN IPH		DOTACIÓN MEDIA (UDU)	
					VALOR DE REF. (l/hab-día)	RANGO ADM. (l/hab-día)	(l/hab-día)	(l/pob. equiv-día)
Menos de 2.000	109.769	149.451	20,31	16,25	340	(180 - 640)	507	372
De 2.000 a 5.000	149.966	193.540	22,95	18,36			419	325
De 5.000 a 10.000	91.528	109.490	13,15	10,52			394	329
De 10.000 a 25.000	147.532	173.627	22,00	17,60			409	347
De 25.000 a 50.000	25.548	29.539	3,23	2,58			346	300
De 50.000 a 100.000	162.165	178.777	19,98	15,98	330	(180 - 570)	338	306
De 100.000 a 200.000	103.988	117.712	12,74	10,19	280	(180 - 490)	336	296
Mas de 200.000	-	-	-	-	270	(180 - 340)	-	-
TOTAL	790.496	952.136	114,4	91,5			396	329

Tabla 37: Demandas de agua en UDU, agregadas por tamaño de población. Escenario al 2015

La demanda total de agua para abastecimiento de poblaciones en el horizonte temporal 2015 se estima en 114 hm³ anuales, con una dotación de agua suministrada promedio en el ámbito de 396 litros diarios por habitante permanente, y 329 litros por habitante equivalente.

Para el horizonte temporal 2027 el volumen estimado en la DHMS será el que se muestra en la siguiente tabla.

DEMANDA UDU (hm ³ /año) 2027				
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	POB. PERMANENTE	POB. EQUIVALENTE	VOL. CAPTADO	DEMANDA EN BAJA
Miño Alto	181.583	222.663	28,90	23,12
Sil Superior	124.982	158.758	16,47	13,17
Sil Inferior	38.127	53.724	6,50	5,20
Cabe	23.069	33.812	4,44	3,55
Miño Bajo	330.506	400.719	51,57	41,25
Limia	22.547	30.841	6,41	5,13
TOTAL	720.813,2	900.518,0	114,3	91,4

Tabla 38: Demandas de agua en UDU, agregadas por sistema de explotación. Escenario al 2027

DEMANDAS DE AGUA EN UDU (2027)								
TAMAÑO MUNICIPIOS (HAB.)	POB. PERMANENTE	POB. EQUIV.	VOL. CAPTADO (hm ³)	DEMANDA BAJA (hm ³)	DOTACIÓN IPH		DOTACIÓN MEDIA (UDU)	
					VALOR DE REF. (l/hab-día)	RANGO ADM. (l/hab-día)	(l/hab-día)	(l/pob. equiv-día)
Menos de 2.000	116.077	176.186	25,43	20,34	340	(180 - 640)	600	395
De 2.000 a 5.000	103.794	140.356	17,55	14,04			463	343
De 5.000 a 10.000	63.288	77.365	10,29	8,24			446	365
De 10.000 a 25.000	151.436	182.897	23,60	18,88			427	353
De 25.000 a 50.000	30.453	34.992	3,88	3,11			350	304
De 50.000 a 100.000	255.764	288.722	33,52	26,82	330	(180 - 570)	359	318
De 100.000 a 200.000	-	-	-	-	280	(180 - 490)	-	-
Mas de 200.000	-	-	-	-	270	(180 - 340)	-	-
TOTAL	720.813	900.518	114,3	91,4			434	348

Tabla 39: Demandas de agua en UDU, agregadas por tamaño de población. Escenario al 2027

La demanda total de agua para abastecimiento de poblaciones en el horizonte temporal 2027 se estima en 114 hm³ anuales, con una dotación de agua suministrada promedio en el ámbito de 434 litros diarios por habitante permanente, y 348 litros por habitante equivalente.

Cabe anotar que los resultados obtenidos sobre las dotaciones (l/habitante-día) muestran una tendencia creciente en los escenarios al 2015 y 2027, sin contemplar ningún tipo de

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

medidas, por lo que se deben considerar como máximos teóricos. Dicho incremento obedece principalmente a las diferencias obtenidas entre el crecimiento o decrecimiento de población a nivel municipal y los incrementos de la demanda vinculados a las viviendas secundarias, que si bien no dependen de la población fija, si se vinculan a las demandas domésticas y urbanas.

En conclusión, la tasa de crecimiento de la población a nivel municipal (UDU) no es directamente proporcional a las demandas vinculadas al uso doméstico, debido a las desviaciones que se producen por las demandas de agua vinculadas a las viviendas secundarias.

Así también, se debe tener en cuenta que las demandas domésticas en los escenarios al 2015 y 2027 incluyen el efecto de las hipótesis sobre incremento de la renta, precio y elasticidad de la demanda.

Las demandas a futuro no consideran los posibles ahorros del agua que se puedan alcanzar con la aplicación de medidas tales como, mejoras físicas de la red, campañas de concienciación y que pueden llegar a ser más efectivas que un pequeño incremento en los precios del agua.

En la siguiente tabla se recoge la demanda y dotación en las UDU de mayor población.

MUNICIPIOS MAYORES DE 20.000 HABITANTES (2005)						
COD. INE	MUNICIPIOS	POB. FIJA	POB. EQUIV.	VOL. CAPTADO ESTIMADO (hm ³ /año)	l / hab - día	l / pob. equiv - día
27028	Lugo	92.271	101.456	11,32	336	306
32054	Ourense	108.358	119.392	12,53	317	288
36042	Ponteareas	21.378	24.172	2,74	351	310
24115	Ponferrada	65.984	70.499	7,58	315	294
TOTAL		287.991	315.519	34,2	325	297

(1) Volumen suministrado: corresponde a información aportada por gestores supramunicipales, encuesta (ad-hoc 2006) y/o estudios de las CCAA.

Tabla 40: Dotaciones y volumen suministrado en los principales municipios (>20.000 hab)

Como se aprecia en la tabla anterior no se puede definir una tendencia clara entre la demanda y la población permanente o la equivalente. Esto se explica por la gran diferencia que hay entre municipios en cuanto a su actividad ganadera e industria que se haya estimado abastecidas desde las redes urbanas.

En la siguiente figura se muestra la distribución mensual para los municipios mayores de 20.000 habitantes. Dicha distribución se ha estimado a partir de las hipótesis sobre ocupación de las viviendas secundarias y número de plazas turísticas y grado de ocupación mensual aplicado para las mismas.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

DISTRIBUCIÓN ESTACIONAL DE LAS DEMANDAS EN UDU (municipios > 20.000 hab)

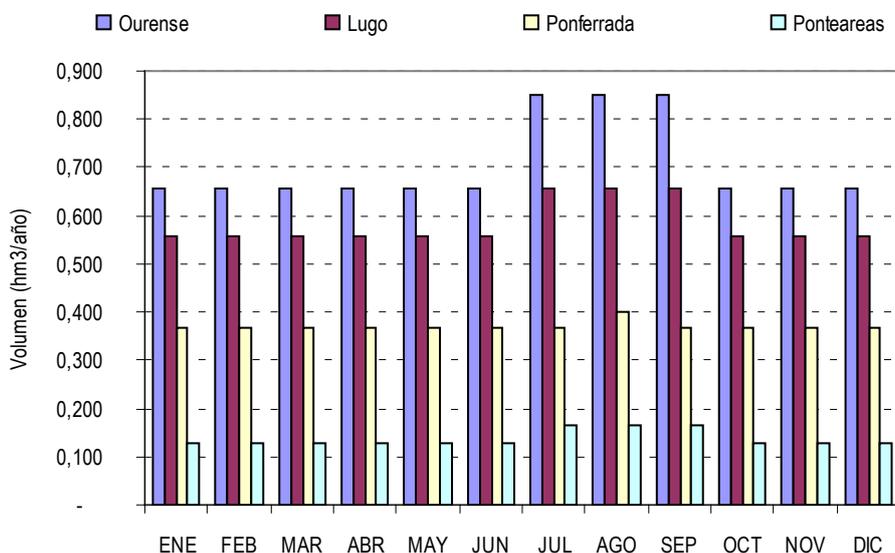


Figura 11: Distribución anual de la demanda urbana en algunos municipios

En la siguiente tabla se resume la proporción de volúmenes autorizados para abastecimiento a poblaciones y su origen, agregados por sistema de explotación.

UDU - ORIGEN DEL AGUA - SEGÚN DERECHOS (REGISTRO DE AGUAS CHC) (1)								
SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	SUPERFICIAL (hm³/año)	SUBTERRÁNEA (hm³/año)	MANANTIAL (hm³/año)	VOL. TOTAL (hm³/año)	(l/hab - día)	(l/pob. equiv - día)	POB. FIJA 2005	POB. EQUIV. 2005
Miño Alto	5,55	5,83	6,63	18,02	232	207	212.613	238.374
Sil Superior	20,60	1,06	4,10	25,75	480	417	146.848	169.113
Sil Inferior	2,67	0,50	1,52	4,69	256	211	50.254	60.897
Cabe	0,36	0,49	0,30	1,15	98	85	32.112	37.109
Miño Bajo	15,60	3,75	8,72	28,07	211	185	364.386	414.841
Limia	1,75	0,31	1,06	3,12	239	200	35.745	42.810
TOTAL	46,5	12,0	22,3	80,8	263	230	841.958	963.144

(1) Los volúmenes representados en esta tabla corresponden a volúmenes medios concedidos ó a caudales medios concedidos, según el Registro de Aguas para el uso urbano. No se han utilizado caudales máximos concedidos.

Fuente: elaborada a partir de explotación de datos del Registro de Aguas de la CHMS

Tabla 41: Origen del agua para abastecimiento urbano, agregada por sistemas de explotación

De acuerdo a la explotación de datos del Registro de Aguas de la CHC, el 56% de las Demandas se satisfacen de recursos de agua superficial y el 44% de aguas subterráneas, de las cuales el 28% son de manantiales y 15% de pozos.

A la luz de los resultados se puede concluir que los volúmenes concedidos para el abastecimiento urbano son menores que las demandas urbanas estimadas. (81 hm³ frente a 114 hm³/año). Asimismo, se tiene importantes diferencias a nivel de dotación pasando de 371 l/hab-permanente, según estimaciones propias, a 253 l/hab-permanente según concesiones.

A falta de datos reales se estima un retorno del 80% de las demandas urbanas de agua, alcanzando los 91 hm³.

En el **apéndice III.2** (del anejo III), se muestran los retornos, además de otros datos de interés a nivel de cada UDU (municipio).

3.1.3.2. DEMANDA AGRARIA

De acuerdo con la IPH la demanda agraria comprende la demanda agrícola, forestal y ganadera.

Los conceptos que caracterizan la demanda agrícola son:

- ◆ La demanda neta (agua consumida por los cultivos).
- ◆ La demanda bruta (agua total derivada, teniendo en cuenta la eficiencia de transportes, distribución y aplicación).
- ◆ La diferencia entre demanda bruta y neta corresponderá al retorno o a pérdidas.

Antes de describir la demanda agraria, cabe citar algunas singularidades de la agricultura en éste ámbito de estudio y la distribución espacial de las demandas agrarias.

En la Demarcación del Miño-Sil la agricultura consiste en un gran número de parcelas de particulares, con gestión individual de su explotación y regadío, empleando para ello infraestructuras muy precarias en el transporte en alta, así como altas pérdidas en parcela, donde el método de riego más utilizado es a “manta”. Los particulares suelen contar con autorizaciones por parte de la Confederación para la derivación de caudal desde los ríos o manantiales, principalmente, seguido de extracciones de aguas subterráneas. En otros casos, pequeñas huertas familiares se abastecen desde las redes municipales, formando parte de las demandas urbanas, consideradas como riegos privados.

Dicha configuración de las explotaciones agrarias y del regadío hace que las estimaciones teóricas de las demandas a partir de los requerimientos de los cultivos en parcela disten mucho de los volúmenes de agua realmente empleados (captados) para el uso en el regadío.

A partir del análisis de las diferentes fuentes de información y del criterio de expertos, las demandas de agua agraria se estiman principalmente a partir del análisis de los derechos de agua para el uso en el regadío, en contraste con las superficies y demandas de las principales comunidades de regantes. Dichas superficies y demandas de agua se presentan agregadas a nivel municipal, configurando las Unidades de Demanda Agraria ficticias (UDAs ficticias). Por otra parte, las zonas regables de mayor relevancia, tanto por la superficie ocupada como por los volúmenes de agua empleados, configuran las denominadas UDAs reales.

En algunas UDAs ficticias además de las demandas de agua para riego se incluyen las demandas de agua para abastecimiento a las cabezas de ganado, en aquellos municipios donde éstas resultaban considerablemente elevadas respecto a las otras demandas urba-

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

nas.

En el **apéndice III.3** y **apéndice III.4** del anejo III, se muestra con detalle la información sobre demandas de agua en UDAs ficticias por término municipal y el número de cabezas de ganado.

En cuanto a los escenarios tendenciales, se ha considerado para los escenarios al 2015 y 2027 la misma superficie en regadío estimada para el escenario actual y la misma demanda. Sin embargo, cabe mencionar que las actuales obras de modernización que se están llevando a cabo en las zonas de regadío más relevantes de la DHMS llevarán consigo un ahorro importante en el uso del agua.

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	UDAS FICTICIAS				UDAS REALES			UDAS EN ALTA			
	DEMANDA GANADERA (hm ³ /año)	DEMANDA REGADÍO (hm ³ /año)	SUPERFICIE (ha)	VOL. RETORNO (hm ³ /año)	DEMANDA REGADÍO (hm ³ /año)	SUPERFICIE (ha)	VOL. RETORNO (hm ³ /año)	DEMANDA REGADÍO (hm ³ /año)	DEMANDA TOTAL (hm ³ /año)	SUPERFICIE (ha)	VOL. RETORNO (hm ³ /año)
Miño Alto	12,5	25,7	2.712,9	19,8	57,2	2.439	33,3	82,9	95,4	5.151,9	53,1
Sil Superior	0,1	14,6	2.400	5,2	124	6.600	74,5	138,6	138,7	8.999,8	79,7
Sil Inferior	0,3	2,9	632	0,7	-	-	-	2,9	3,3	631,8	0,7
Cabe	-	0,7	82	0,2	12,2	800	6,2	12,9	12,9	882,3	6,4
Miño Bajo	-	26,1	2.595	10,7	-	-	-	26,1	26,1	2.594,7	10,7
Limia	-	3,3	1.062	0,2	26,8	6.764	11,9	30,1	30,1	7.825,6	12,1
TOTAL	12,9	73,3	9.483	36,9	220	16.603	125,8	293,5	306,5	26.086,1	162,8

Tabla 42: Unidades de demanda agraria (UDAs ficticias y UDAs reales) por sistemas de explotación

La demanda de agua total por parte del regadío asciende a 293,5 hm³/año y una superficie regada de unas 26.086 has.

En la siguiente tabla se muestra con más detalle la información sobre las Unidades de Demanda Agraria reales (UDAs reales) consideradas en la Demarcación.

COMARCA AGRARIA	AGRUPACIÓN UDA	UDA's REALES	SISTEMA EXPLOTACION	MUNICIPIOS / COMARCA AGRARIA	DEMANDA ESTIMADA (hm ³ /año)	SUPERFICIE REGADA ESTIMADA (ha)	VOLUMEN DE RETORNO (hm ³ /año)
BIERZO	BIERZO	C.R. Canal Alto del Bierzo	SIL SUPERIOR	Varios / Bierzo	32,18	3000	9,68
BIERZO	BIERZO	C.R. Canal Bajo del Bierzo	SIL SUPERIOR	Varios / Bierzo	91,8	3600	64,80
SUR	VALLE DE LEMOS	C.R. Valle de Lemos	CABE	Varios / Sur	12,17	800	6,17
TERRA CHA	Castro de Rei	Castro de Rei	MIÑO ALTO	Castro de Rei / Terra Cha	16,87	57	8,44
TERRA CHA	TERRA CHA	C.R. Carballosa	MIÑO ALTO	Varios/ Terra Cha	2,37	93	1,67
TERRA CHA	TERRA CHA	C.R. Costa Moura (Loentia)	MIÑO ALTO	Varios/ Terra Cha	12,3	537	8,27
TERRA CHA	TERRA CHA	C.R. de Matodoso	MIÑO ALTO	Varios/ Terra Cha	3,28	131	2,30
TERRA CHA	TERRA CHA	C.R. Espiñeira	MIÑO ALTO	Cospeito / Terra Cha	5,05	256	3,13
TERRA CHA	TERRA CHA	C.R. A Pesqueira	MIÑO ALTO	Varios/ Terra Cha	2,94	600	0,15
TERRA CHA	TERRA CHA	C.R. Río Lea	MIÑO ALTO	Varios/ Terra Cha	0,07	98	0,00
TERRA CHA	TERRA CHA	C.R. Río Miño Pequeño	MIÑO ALTO	Varios/ Terra Cha	14,32	667	9,32
VERIN	LIMIA	C.R. Alta Limia	LIMIA	Varios / Verin	0,44	1258	0,02
VERIN	LIMIA	C.R. Corno Do Monte	LIMIA	Xinzo de Limia / Verin	0,6	916	0,03
VERIN	LIMIA	C.R. de Antioquia	LIMIA	Xunqueira de Ambia / Verin	9,16	2087	0,46
VERIN	LIMIA	C.R. Laguna de Antela	LIMIA	Xinzo de Limia / Verin	15,93	612	11,34
VERIN	LIMIA	C.R. Lamas Ganade	LIMIA	Xinzo de Limia / Verin	0,62	1309	0,03
VERIN	LIMIA	San Salvador de Sabucedo	LIMIA	Porqueira / Verin	0,03	582	0,00
					220	16.603	125,8

Tabla 43: Unidades de demanda agraria (UDAs reales) en la DHMS.

Cabe señalar, por ejemplo, que en el caso de las comunidades de regantes del Canal Alto y Bajo del Bierzo los volúmenes desembalsados para regadío son considerablemente al-

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

tos, debido a las altas pérdidas en los canales principales, así como en las redes secundarias y en parcela (canales en tierra y riego a manta). Teniendo en cuenta las pérdidas elevadas en la distribución y aplicación en parcela, los coeficientes de retorno considerados son en general elevados y valorados para cada caso. (Ver anejo VI “Sistemas de Explotación y Balances”).

Para describir la estacionalidad de las demandas de agua en el regadío, se cuenta con información sobre los volúmenes de agua desembalsados en el canal Alto y Bajo del Bierzo, que si bien no se pueden considerar representativos sobre la cantidad de agua demanda, debido a las altas pérdidas, si permiten una aproximación sobre la distribución anual de la demanda de agua para el uso en el regadío en el conjunto de la demarcación.

Como se aprecia en la siguiente figura, de mayo a septiembre se demanda el 92% del agua, siendo los meses de junio, julio y agosto los más demandantes con el 64% del total.

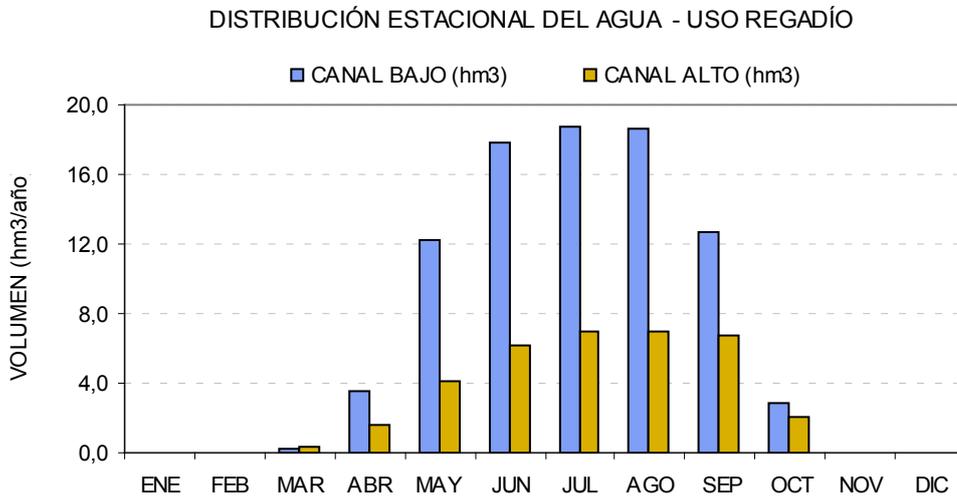


Figura 12: Distribución estacional de uso del agua en el regadío

En la siguiente tabla se muestran los porcentajes de distribución considerados para estimar la distribución mensual de las demandas de agua en el regadío.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

MES	ESTACIONALIDAD
ENE	-
FEB	-
MAR	-
ABR	-
MAY	18%
JUN	19%
JUL	23%
AGO	23%
SEP	17%
OCT	-
NOV	-
DIC	-
TOTAL	100%

Tabla 44: Porcentajes de distribución mensual de la demanda de agua en el regadío

Las demandas de agua para abastecimiento a la ganadería, consideradas dentro de las demandas agrarias (UDAs ficticias), se han distribuido uniformemente a lo largo del año.

El origen del agua para usos agrarios se muestra en la tabla siguiente, según análisis del registro de aguas.

ORIGEN DE AGUA USOS AGRARIOS (1)								
Sistema de explotación	Riego				Ganadería			
	Superficial (hm ³ /año)	Subterránea (hm ³ /año)	Manantial (hm ³ /año)	Total (hm ³ /año)	Superficial (hm ³ /año)	Subterránea (hm ³ /año)	Manantial (hm ³ /año)	Total (hm ³ /año)
Cabe	6,75	0,20	0,36	7,30	0,07	0,05	0,04	0,16
Limia	2,87	11,06	0,35	14,28	0,01	0,28	0,09	0,38
Miño Alto	80,55	2,34	5,76	88,66	0,21	0,89	0,81	1,91
Miño Bajo	26,68	2,37	4,60	33,64	0,03	0,28	0,20	0,51
Sil Inferior	2,14	0,29	0,68	3,11	0,01	0,07	0,03	0,11
Sil Superior	44,27	0,76	0,64	45,67	0,00	0,02	0,04	0,06
TOTAL	163,25	17,02	12,39	192,66	0,32	1,58	1,22	3,12

(1) Los volúmenes representados en esta tabla corresponden a volúmenes medios concedidos ó a caudales medios concedidos, según el Registro de Aguas para el uso agrario. No se han utilizado caudales máximos concedidos.

Tabla 45: Origen del agua para usos agrarios, agregados por sistema de explotación

Aproximadamente el 83% corresponden a captaciones superficiales, el 10% subterránea y 7% de manantial.

3.1.3.3. USO INDUSTRIAL

En este apartado se definen las demandas industriales que se abastecen desde tomas propias y que en gran parte configuran las denominadas **Unidades de Demanda Industrial (UDI)**. Las UDI representan agrupaciones industriales que comparten el mismo origen de recurso de dominio público, más concretamente con tomas propias y con volúmenes de demanda considerables.

En el **apéndice III.5** se presentan las características de las Unidades de Demanda Indus-

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

trial -UDI.

El agua en el sector industrial tiene varios usos, sirve como materia prima en los procesos productivos, como medio de transporte, como elemento de transferencia de calor en los procesos de enfriamiento y calentamiento, para los procesos de limpieza etc.

El agua, a pesar de ser un recurso esencial para gran parte de las actividades industriales, no se dispone de registros estadísticos rigurosos que den un conocimiento real de los usos actuales en cada actividad industrial.

Para la estimación de las demandas de las UDIs se han utilizado distintas fuentes de información:

- ◆ Datos presentes en la IPPC (Prevención y control integrados de la contaminación: Directiva IPPC).
- ◆ Datos inscritos en el registro de aguas y expedientes aportados por la Confederación Hidrográfica del Miño - Sil.
- ◆ Estudios aportados por grandes gestores.
- ◆ Planes Hidrológicos vigentes.
- ◆ Registro de vertidos de la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Miño - Sil.

De acuerdo con las anteriores fuentes de información y criterio de expertos se han definido las demandas de agua en las UDI, cuyos resultados se muestran en las tablas siguientes, agregadas por provincia y sistema de explotación.

DEMANDA INDUSTRIAL		
PROVINCIA	UDI (hm ³ /año)	%
LUGO	4,0	27%
LEÓN	6,9	46%
OURENSE	2,1	14%
ZAMORA	-	0,0%
PONTEVEDRA	2,0	13,1%
TOTAL	14,9	100%

Tabla 46: Demanda del uso industrial en UDI por provincia (2005)

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	INDUSTRIA - UDI (hm ³ /año)	
	UDI	TOTAL
Miño Alto	3,7	25%
Sil Superior	6,9	46%
Sil Inferior	1,6	11%
Cabe	-	0%
Miño Bajo	2,5	17%
Limia	0,2	2%
TOTAL	14,9	100%

Tabla 47: Demanda del uso industrial en UDI por sistema de explotación (2005)

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

El sistema de explotación del Sil Superior es el mayor consumidor, debido al consumo de la minería en esta zona.

A partir del registro de aguas y las autorizaciones de vertido se obtiene cierta información pero ofrecen poca fiabilidad en cuanto a los volúmenes vertidos al Dominio Público Hidráulico, con la excepción de las autorizaciones de vertido de las industrias IPPC de reciente revisión exigida por la emisión de la correspondiente autorización ambiental integrada (AAI).

De este modo nuevamente se estima el volumen que retorna al medio, en base a los datos de las AAI, lo que supone en la Demarcación Hidrográfica del Miño - Sil un volumen de 12 hm³/año.

A partir de los datos del registro de aguas de la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil se puede estimar el valor anual concedido para satisfacer las demandas de agua para las industrias con tomas propias, formando estas partes de las denominadas UDIs.

ORIGEN DE AGUA USO INDUSTRIAL (1)				
SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	SUPERFICIAL (hm3/año)	SUBTERRÁNEA (hm3/año)	MANANTIAL (hm3/año)	VOL. TOTAL (hm3/año)
Miño Alto	30,73	1,61	0,16	32,50
Sil Superior	46,97	0,24	0,21	47,42
Sil Inferior	1,30	0,12	1,25	2,67
Cabe	0,10	0,02	0,00	0,11
Miño Bajo	9,20	1,33	0,63	11,16
Limia	0,02	0,24	0,00	0,26
TOTAL	88,3	3,6	2,2	94,1

(1) Incluye minería. No se incluyen las concesiones para molinería. Los volúmenes representados en esta tabla corresponden a volúmenes medios concedidos ó a caudales medios concedidos, según el Registro de Aguas para el uso industrial. No se han utilizado

Tabla 48: Datos del registro de aguas para uso industrial

De la tabla anterior se desprende que aproximadamente el 95% de las demandas se abastecen de tomas en ríos y una mínima parte de aguas subterráneas y manantiales.

La estimación de las demandas de agua para industrias con tomas propias fue de unos 15 hm³ para el conjunto de la Demarcación. Dicho valor resulta muy inferior a los volúmenes de agua concedidos para tal uso, según el análisis del Registro de Aguas de la Confederación. Las diferencias son mayores en los sistemas de Sil Superior y Miño Alto, debido principalmente a dos registros, uno inscrito el 30 de enero de 1914 con un caudal medio concedido de 1.280 l/s y otro revisado el 24 de abril de 1998 con un caudal medio de 594 l/s respectivamente. Esta sustancial diferencia hace necesaria una revisión de las concesiones inscritas en el registro de aguas cuya finalidad sea la industria.

3.1.3.4. OTROS USOS

Se agrupan en este apartado aquellos otros usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en el ámbito de la DHMS: la producción de energía, la acuicultura, los usos

recreativos y las actividades de baño y ocio.

3.1.3.4.1. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

Según los datos disponibles y un estudio del MMA (caracterización económica del uso del agua en el sector energético y análisis de los factores determinantes de las presiones y escenarios de evolución al 2015 y al 2025), la Confederación Hidrográfica del Miño - Sil cuenta con una potencia instalada de 4.428 MW, sin considerar las energías alternativas, que corresponde al 8,58 % del total peninsular. La producción de energía se corresponde a un 23% de la producción hidroeléctrica (3220 GWh) y a un 75% de producción térmica de servicio público (10923 GWh), mientras que la potencia instalada es un 63% hidroeléctrica y un 36% térmica.

La producción hidroeléctrica en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Miño - Sil cuenta con una potencia máxima total de 2.802 MW. De esta potencia 2.700 MW se desarrollan en centrales que trabajan en régimen ordinario, las cuáles son de servicio público, y tan solo 102 MW se desarrollan en centrales en régimen especial (se distingue entre régimen especial y ordinario en función de la potencia máxima que desarrollan).

En el caso de las de régimen especial, pueden incluirse en la categoría de centrales fluyentes, aunque en algunos casos tenga un pequeño embalse que permita una cierta regulación en períodos secos, pero su régimen de explotación depende en gran medida de los caudales circulantes por el río y las demandas a satisfacer aguas abajo.

CUENCA HIDROGRÁFICA	POTENCIA INSTALADA (MW)							
	HIDRÁULICAS			TÉRMICAS			NUCLEARES	TOTAL
	Rég. Ord.	Rég. Esp.	Total	Clásicas	Ciclo comb.	Total		
MIÑO-SIL	2.700	102	2.802	1.535	65	1.600	-	4.417
TOTAL España	16.569	1.648	18.217	20.281	5.282	25.563	7.816	51.596

Tabla 49: Comparación de la potencia instalada en centrales hidráulicas y térmicas en la DHMS y en España

Tal y como se registra en los datos obrantes en la Confederación Hidrográfica del Miño - Sil, actualmente se cuentan 106 aprovechamientos hidroeléctricos, los cuales se listan en el **apéndice III.6** “Parque Hidroeléctrico”.

En la tabla siguiente se recogen los datos agrupados de productividad del uso del agua por sistemas de explotación. Los datos han sido estimados a partir de los datos de caudales turbinados proporcionados por la Oficina de Planificación Hidrológica y las horas turbinadas por parte del MITYC (en la actualidad Ministerio de Industria, Energía y Turismo por Real Decreto 1887/2011) completadas con el valor medio de horas turbinadas estimado en 2.305 h/año.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	CENTRAL HIDROELÉCTRICA			
	Nº DE CENTRALES	POTENCIA (Mw)	VOLUMEN MÁXIMO ESTIMADO (hm ³)	PRODUCTIVIDAD (Mw/hm ³)
Miño Alto	17	394,7	2.303	0,17
Cabe	1	-	26	-
Miño Bajo	29	392,8	11.126	0,04
Sil Superior	21	385,4	2.509	0,15
Sil Inferior	33	1.527,5	8.219	0,19
Limia	5	101,8	263	0,39
TOTAL	106	2.802	24.446	0,11

Tabla 50: Demanda de agua en las centrales hidroeléctricas por sistema de explotación

El uso del agua en las centrales hidroeléctricas es un uso no consuntivo, por lo que el volumen de retorno es del 100%.

ORIGEN DE AGUA USO HIDROELÉCTRICO (1)				
SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	SUPERFICIAL (hm ³ /año)	SUBTERRÁNEA (hm ³ /año)	MANANTIAL (hm ³ /año)	VOL. TOTAL (hm ³ /año)
Miño Alto	186,10	-	-	186,10
Sil Superior	49,75	-	-	49,75
Sil Inferior	34,06	-	-	34,06
Cabe	2,21	-	-	2,21
Miño Bajo	-	-	-	-
Limia	-	-	-	-
TOTAL	272,1	-	-	272,1

(1) Los volúmenes representados en esta tabla corresponden a volúmenes medios concedidos ó a caudales medios concedidos, según el Registro de Aguas para el uso hidroeléctrico. No se han utilizado caudales máximos concedidos.

Tabla 51: Origen del agua para centrales hidroeléctricas, agregado por sistema de explotación

Las centrales termoeléctricas convencionales son aquellas que producen energía eléctrica a partir de la combustión de fósiles. Destacan las centrales de ciclo combinado por su mejor rendimiento de operación con nuevas tecnologías de gas.

Las centrales térmicas con refrigeración en circuito abierto necesitan para su refrigeración grandes cantidades de agua que devuelven en su mayor parte al sistema hídrico prácticamente sin grandes impactos en la cantidad y calidad, pero con un incremento importante de temperatura. La contaminación térmica se refiere a los cambios excesivos y fundamentalmente bruscos en la temperatura del agua de los ríos que modifican reacciones bioquímicas y producen cambios físicos o químicos y sobre las especies biológicas.

En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Miño - Sil se encuentran dos centrales térmicas de refrigeración de circuito cerrado de Servicio Público. Estas centrales térmicas, con una potencia instalada de 1535 Mw, tienen una producción bruta (año 2004) de 10.648 Gwh anuales. Existe además un determinado número de centrales térmicas auto-

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

productoras distribuidas por toda la demarcación, pero que se corresponde con menos del 2% de producción de energía en toda la demarcación y teniendo en cuenta que la energía producida es mayoritariamente para consumo propio de la entidad.

Anteriormente ya quedaba marcada la importancia de las centrales térmicas en la Demarcación Hidrográfica del Miño - Sil, que suponen en la producción de energía total el 75% y que principalmente se encuentran localizadas en el Sil Superior, (C.T de Anllares y Compostilla).

SISTEMA EXPLOTACIÓN	CENTRALES TÉRMICAS			
	PROCESO PRODUCTIVO (1) (hm3/año)	REFRIGERACIÓN (2) (hm3/año)	TOTAL (hm3/año)	RETORNO (hm3/año)
Miño Alto	-	-	-	-
Sil Superior	14,02	380,14	394,16	197,08
Sil Inferior	-	-	-	-
Cabe	-	-	-	-
Miño Bajo	-	-	-	-
Limia	-	-	-	-
TOTAL	14,0	380,1	394,2	197,1

(1) Térmicas - proceso productivo: se refiere a las demandas empleadas para el funcionamiento interno de la central. (2) Térmicas - refrigeración: demanda empleada para la refrigeración. Se estima que el 50% del total retorna al medio.

Tabla 52: Demanda de agua en las centrales térmicas y volumen de retorno

Las características de las centrales térmicas se encuentran en el **apéndice III.7**.

ORIGEN DE AGUA USO TÉRMICO (1)				
SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	SUPERFICIAL (hm3/año)	SUBTERRÁNEA (hm3/año)	MANANTIAL (hm3/año)	VOL. TOTAL (hm3/año)
Miño Alto	-	-	-	-
Sil Superior	11,76	-	-	11,76
Sil Inferior	-	-	-	-
Cabe	-	-	-	-
Miño Bajo	0,13	-	-	0,13
Limia	-	-	-	-
TOTAL	11,9	-	-	11,9

(1) Los volúmenes representados en esta tabla corresponden a volúmenes medios concedidos ó a caudales medios concedidos, según el Registro de Aguas para el uso térmico. No se han utilizado caudales máximos concedidos.

Tabla 53: Origen del agua para centrales térmicas, agregado por sistema de explotación

3.1.3.4.2. USOS RECREATIVOS

CAMPOS DE GOLF

En el año 2008 se contabilizan en la CHMS unos 10 campos de golf, ocupando una superficie de unas 200 ha, de las que 160 (ha) estarían bajo riego, con una demanda de poco más de 1 hm³ en parcela, incluidas unas pérdidas globales estimadas del 15%.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

Debido a la escasa información sobre el área realmente regada y volumen de agua empleada, la demanda de agua en los campos obedece a una estimación, aplicando una dotación media de 6 l/m²-día con 90 días de riego al año (criterio de expertos teniendo en cuenta el clima del norte de España, donde el regadío se concentra en los meses de verano).

CAMPOS DE GOLF	DÍAS DE RIEGO AL AÑO	DOTACIÓN (l/m ² -día)
	90	6

Fuente: criterio de expertos de acuerdo al clima en la DHMS

Tabla 54: Estimación teórica: demanda en campos de golf - Dotación (l/m²-día)

En la siguiente tabla se muestra los datos disponibles y estimados sobre el uso del agua para este uso.

PROVINCIA	MUNICIPIO	Nº	Nombre	Hoyos	TOTAL SUP. (ha)	SUP. REGADÍO (ha)	DEMANDA (m ³ /año)	VOL. CONCESIÓN (m ³ /año)
LUGO	Guitiriz	1	Club de Golf Balneario de Guitiriz	9	25	20	123.789	S/D
	Lugo	1	Club de Golf Lugo, S.A	9	22,3	17,8	112.623	S/D
	Monforte e Lemos	1	Club de Golf R'Yo Cabe	9	6,8	5,4	34.408	S/D
	Pantán	1	Campo de Golf Augas Santas	18	10,3	8,2	51.992	S/D
	Sarria	1	Club de Golf El Pilar - Sarria	18	4,8	3,8	24.253	S/D
LEÓN	Congosto	1	Club de Golf El Bierzo	9	20,0	16,0	100.901	S/D
OURENSE	Ourense	1	Montealegre Club de Golf	18	25,6	20,5	129.549	S/D
	San Amaro	1	Golf Pazo da Touza	18	40,0	32,0	202.105	S/D
	Villamarín	1	Vilamarín	9	3,5	2,8	17.482	S/D
PONTEVEDRA	Mondariz	1	Golf Balneario de Mondariz	18	42,6	34,1	215.343	S/D
		10		135	200	160	1.012.446	

Fuente: elaborada a partir de consultas en Internet, restitución en ortofotos por la CHMS y criterios de expertos

Tabla 55: Características de los campos de golf y demanda de agua (2008)

En la siguiente figura se muestra la ubicación espacial de los campos de golf.

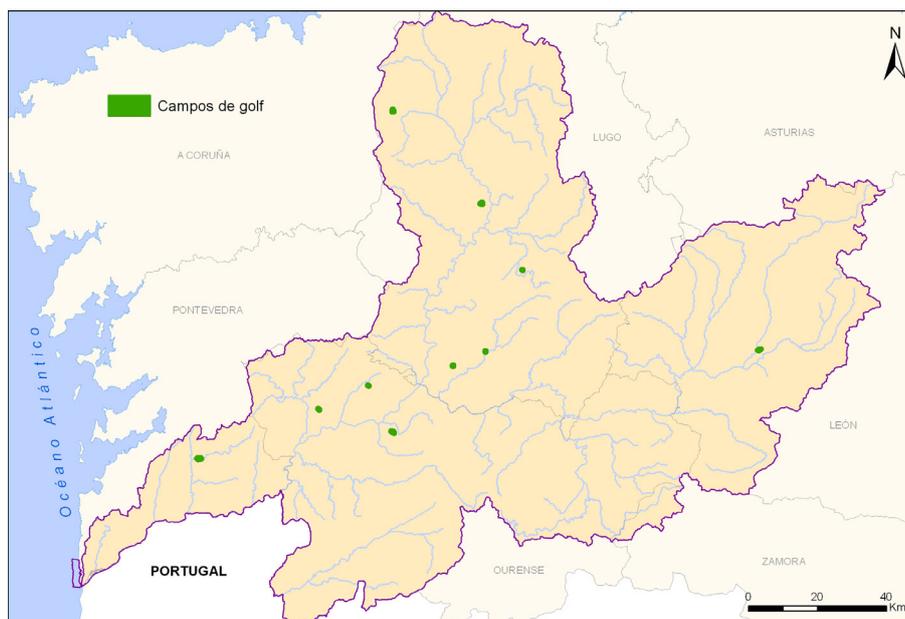


Figura 13: Localización de campos de golf

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

Si bien no se cuenta con una estadística histórica que permita obtener datos fiables sobre la evolución de este sector en el ámbito de la Demarcación, las tendencias más recientes indican que este sector seguirá creciendo en los próximos años. Estimando para los escenarios al 2015 y 2027 que este sector puede llegarse a duplicar en cada uno de los periodos.

3.1.3.4.3. ACUICULTURA

La información sobre el uso del agua en las piscifactorías se ha obtenido de la explotación de datos del Registro de Aguas y el Registro de Autorizaciones de Vertido, tanto caudales concedidos en la captación como caudal vertido.

En la DHMS se contabilizan actualmente 26 piscifactorías, las cuales tienen en conjunto un caudal máximo concedido de captación de 5.631 l/s y un caudal máximo de vertido concedido de 3.747 l/s.

En la siguiente tabla se detalla la información sobre las demandas de agua según sistema de explotación y punto de toma.

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	RÍO (TOMA)	Nº INSTALACIONES	CAPTACIÓN CONCEDIDA (hm ³ /año)	VERTIDO CONCEDIDO (hm ³ /año)
Miño Alto	Ferreira	1	2,3	2,3
	Fuente de Lea	1	2,0	2,0
	Magdalena	1	6,1	6,1
	Miño	1	6,3	6,3
	Narla	1	9,9	9,9
	Neira	1	31,5	9,3
	Sardineira	2	5,7	-
	Mera	1	2,2	-
Sil Superior	Barjas	1	5,0	5,0
	Noceda	2	12,3	6,0
	Selmo	1	9,5	9,5
	Rego de la Vega	1	1,3	-
	Balboa	1	0,0	-
Sil Inferior	Lor	2	69,4	56,8
	Lozara	2	8,3	3,5
Miño Bajo	Arenteiro	2	1,3	-
	Madorro o Pantel	1	0,1	0,1
	Tea	1	1,3	1,3
	Donelle	1	1,4	-
	-	1	0,1	-
Cabe	Mao	1	1,4	-
TOTAL		26	178	118

Tabla 56: Demanda de agua en la acuicultura por sistema de explotación (año 2005)

El sistema que acogen el mayor número de instalaciones es el Miño Alto, con 9 instalaciones, seguido del sistema Sil Inferior y Miño Bajo con 6 instalaciones respectivamente. Sin embargo, según los caudales concedidos, el sistema de Sil Inferior con 4 instalaciones tiene una demanda mayor de 78 hm³/año.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

Los resultados agregados por provincia se muestran en la siguiente tabla.

PROVINCIA	Nº INSTALACIONES	CAPTACIÓN CONCEDIDA (hm ³ /año)	VERTIDO CONCEDIDO (hm ³ /año)
LUGO	14	145,3	96,3
LEÓN	6	28	20
OURENSE	2	1	-
PONTEVEDRA	4	3	1
TOTAL	26	178	118

El volumen de vertido y de captación se estiman a partir de los caudales máximos autorizados

Tabla 57: Distribución de las piscifactorías por provincia (2005)

El uso del agua en la acuicultura se puede considerar como un uso no consuntivo ya que no implica un gasto tangible de agua, aunque si puede hacer variar su calidad, derivada de los desechos orgánicos (piensos principalmente).

En la siguiente figura se muestra la ubicación de las piscifactorías.

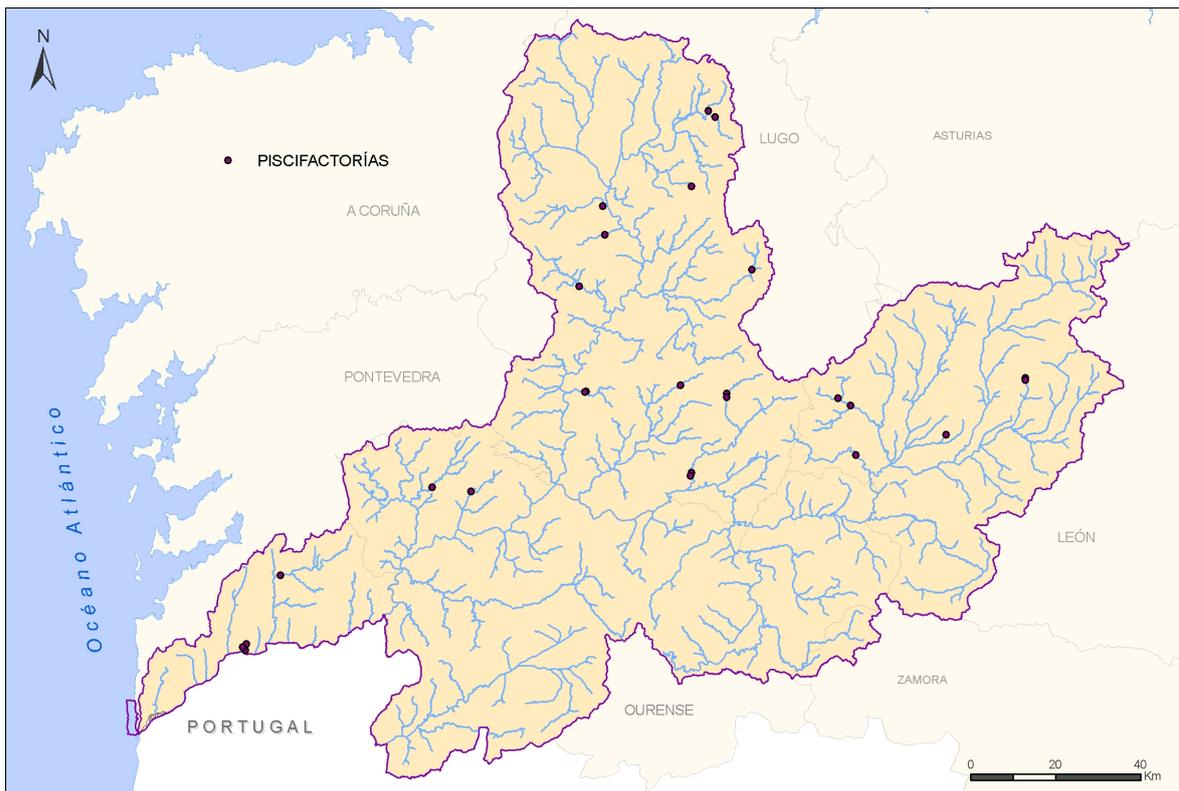


Figura 14: Localización de las actividades de acuicultura

La previsión de la demanda de agua por parte de este sector no se ha podido valorar a partir de estadísticas concretas. Sin embargo atendiendo al panorama actual de la economía, la ampliación de la UE y la competitividad en la producción y en los precios, la tendencia puede ser en el mejor de los casos constante respecto del escenario actual.

En el **apéndice III.8** del anejo III se muestran los detalles de las instalaciones piscícolas.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

En la siguiente tabla se muestra la procedencia del agua para su uso en la acuicultura, según los derechos de agua.

ORIGEN DE AGUA USO ACUICULTURA (1)				
SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	SUPERFICIAL (hm ³ /año)	SUBTERRÁNEA (hm ³ /año)	MANANTIAL (hm ³ /año)	VOL. TOTAL (hm ³ /año)
Miño Alto	49,21	-	2,05	51,25
Sil Superior	20,83	-	-	20,83
Sil Inferior	3,41	-	-	3,41
Cabe	1,30	-	-	1,30
Miño Bajo	2,62	0,01	-	2,63
Limia	-	-	-	-
TOTAL	77,4	0,0	2,0	79,4

(1) Los volúmenes representados en esta tabla corresponden a volúmenes medios concedidos ó a caudales medios concedidos, según el Registro de Aguas para el uso en piscifactorías. No se han utilizado caudales máximos concedidos.

Tabla 58: Origen del agua para su uso en la acuicultura

3.1.3.5. RESUMEN DE DEMANDAS

En este apartado se recoge sintéticamente la información descrita en los apartados anteriores con el fin de mostrar una caracterización global de las demandas totales en el escenario actual.

En las tablas siguientes se muestran los volúmenes totales demandados, según las agrupaciones por usos y por sistema de explotación.

RESUMEN DE DEMANDAS DE AGUA EN ALTA - DHMS (2005)										
SISTEMA EXPLOTACIÓN	URBANA (1)		INDUSTRIAL (2)		AGRARIA (3)		RECREATIVA (4)		TOTAL	
	(hm ³)	%	(hm ³)	%	(hm ³)	%	(hm ³)	%	(hm ³)	%
Miño Alto	28,76	25%	3,70	25%	95	31%	0,26	26%	128,14	29%
Sil Superior	16,69	15%	6,86	46%	138,65	45%	0,10	10%	162,30	37%
Sil Inferior	6,93	6%	1,64	11%	3,29	1%	-	0%	11,86	3%
Cabe	4,54	4%	-	0%	12,83	4%	0,09	9%	17,46	4%
Miño Bajo	49,97	44%	2,50	17%	26,10	9%	0,56	56%	79,14	18%
Limia	7,19	6%	0,23	2%	30,12	10%	-	0%	37,55	9%
TOTAL	114,1	26,1%	14,9	3,5%	306,4	70,2%	1,0	0,2%	436,4	100%

(1) Demanda Urbana: incluye uso doméstico, turismo, industria y ganadería abastecida desde red municipal y otros usos como el comercial, municipal y riegos privados (pequeñas huertas familiares) (2) Demanda industrial con tomas propias (UDIs) excepto demand

Tabla 59: Demanda de agua en el escenario actual (2005) y por sistema de explotación

En la tabla 59 se han calculado en primer lugar los porcentajes relativos al agua demandada por cada uno de los sistemas de explotación para cada tipo de uso. Por otro lado, se ha obtenido el porcentaje de agua demandada total por cada uno de los sistemas de explotación. Y por último, se ha obtenido el tanto por ciento que cada uso del agua representa en la DHMS, es decir, considerando el volumen de agua total demandada en la DHMS.

Por tanto puede observarse que la demanda total consuntiva en la Demarcación

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

Hidrográfica del Miño-Sil asciende a 436,4 hm³/año, siendo la principal la demanda para uso agrario, con 306,4 hm³/año, lo que representa un 70 % de la demanda total. La demanda industrial supone 14,9 hm³/año que representa un 3,5 %. Asimismo, la demanda urbana con 114,1 hm³/año, supone un 26 % del total. Las demandas para uso recreativo corresponden a 1 hm³/año, lo que supone un 0,2 % del total.

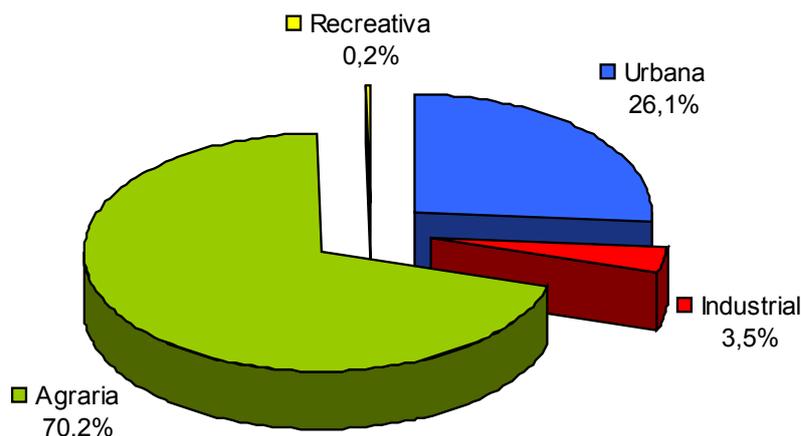


Figura 15: Demanda de Agua en el escenario actual (2005)

En la siguiente tabla se resumen los volúmenes totales de agua concedidos para diferentes usos según origen y agregados por sistema de explotación.

ORIGEN DE AGUA USOS EN LA DHMS (1)				
SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	SUPERFICIAL (hm ³ /año)	SUBTERRÁNEA (hm ³ /año)	MANANTIAL (hm ³ /año)	VOL. TOTAL (hm ³ /año)
Miño Alto	117,04	10,68	13,37	141,09
Sil Superior	110,98	2,06	4,92	117,96
Sil Inferior	6,12	0,98	2,42	9,52
Cabe	7,27	0,75	0,70	8,72
Miño Bajo	51,51	7,73	14,15	73,39
Limia	4,64	11,89	1,51	18,04
TOTAL	298	34	37	369

(1) Incluye los volúmenes concedidos para usos urbanos, industrias y usos agrarios.

Tabla 60: Origen del agua para abastecimiento a los usos urbanos, industriales y agrarios, por sistema de explotación

En la demarcación del Miño-Sil aún no se emplean recursos no convencionales, como aguas desaladas o reutilizadas para alguno de los usos.

Además de los recursos propios para la atención a las demandas en la DHMS, se cuenta con algunos recursos externos procedente de trasvases.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

NOMBRE DEL TRASVASE	SISTEMA CEDENTE	SISTEMA RECEPTOR	PUNTO DE CAPTACIÓN	DESTINO	VOLUMEN (hm³/año)
Embalse Eiras - Porriño	GALICIA COSTA	MIÑO BAJO	EMBALSE EIRAS	Uso Urbano e industrial de la zona de Porriño (O)	1,54
-	EO	MIÑO ALTO	Fonte do Carballo Dorado	Abastecimiento Casabraira, Aldea y Valicobo	0,02
-	EO	MIÑO ALTO	Monte del Pico Becerreira	Abastecimiento Parroquia de de Bretoña	0,20
-	NAVIA	MIÑO ALTO	Montes Valdepereiros.	Parte del municipio de Piedrafita Do Cebreiro	0,03

Tabla 61: Recursos externos de la DHMS, a través de trasvases

Las características del trasvase se muestran en el anejo II “Inventario de Recursos”.

3.2. PRESIONES

3.2.1. INTRODUCCIÓN

La IPH en su artículo 3.2. Presiones indica que cada demarcación hidrográfica recopilará y mantendrá el inventario de presiones a las que están expuestas las masas de agua.

Dicho inventario ha permitido que se determine el estado de las masas de agua.

En el anejo VII se muestra un resumen del Inventario de Presiones (IMPRESS 2) en la DHMS, complementado con otras fuentes de información utilizadas en la realización del Plan Hidrológico. En él se indican el tipo y la magnitud de las presiones antropogénicas significativas a las que están expuestas las masas de agua superficial.

Las presiones correspondientes al escenario tendencial, así como las correspondientes a la situación resultante de la aplicación de los programas de medidas, se estimarán teniendo en cuenta las previsiones de los factores determinantes de los usos del agua.

A continuación se expone a modo de resumen genérico, las presiones más significativas sobre las masas de aguas superficiales y subterráneas en la propia DHMS:

- ◆ Fuente puntual de contaminación sobre aguas superficiales: vertidos urbanos mayores de 250 h.e. 246 vertidos.
- ◆ Fuente difusa de contaminación en aguas superficiales: zonas o áreas urbanas 125 focos.
- ◆ Extracción de agua en aguas superficiales: volumen para uso hidroeléctrico 24.446 hm³/año, volumen medio anual concedido para molinería 1.952 hm³/año, volumen anual demandado para la refrigeración en centrales térmicas 394,16 hm³/año, en acuicultura 177,58 hm³/año y en agricultura 157,36 hm³/año.
- ◆ Alteraciones morfológicas y regulación de flujo: azudes (con altura superior a 2 metros y menor a 10) 946, explotaciones forestales 156, trasvases y desvíos 91, presas (con altura superior a 10 metros) 59 y protección de márgenes 13.
- ◆ Otras presiones en aguas superficiales: especies exóticas invasoras 131 registros, suelos potencialmente contaminados 11 y otras como zonas de baño, cotos de pesca y áreas de deportes acuáticos 104.
- ◆ Fuente puntual de contaminación en aguas subterráneas: vertidos urbanos mayores de 250 h.e. con 10 vertidos, vertidos industriales biodegradables por infiltración al terreno con 124 vertidos y otras fuentes puntuales significativas con 25 vertidos.
- ◆ Extracción de agua en aguas subterráneas: volumen total medio concedido para uso en agricultura de 25,65 hm³/año, volumen medio demandado para abastecimiento de la población de 14,5 hm³/año, volumen medio demandado para uso industrial de 3,36 hm³/año, y volumen medio concedido, con origen de agua manan-

tial, para acuicultura de 2,05 hm³/año.

3.2.2. PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

A continuación se expone un resumen de las presiones antropogénicas significativas a las que están expuestas las masas de agua superficiales en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, entre las que se encuentran la contaminación originada por fuentes puntuales y difusas, la extracción de agua, las alteraciones morfológicas, la regulación de flujo, los usos del suelo y otras afecciones significativas de la actividad humana.

Cabe destacar que a partir del inventariado de presiones, la evaluación y estado de las masas de agua, las causas más significativas de este incumplimiento, como principal presión y combinadas con otras presiones, son las que se muestran en la siguiente tabla:

TIPO DE PRESIÓN	MASAS EN ESTADO PEOR QUE BUENO
Fuente puntual	58
Fuente difusa	34
Extracción de agua	49
Regulaciones de caudal y alteraciones morfológicas en aguas superficiales	47
Otras presiones	30

Tabla 62: Estado de las masas superficiales peor que bueno y tipo de presión principal que la origina.

3.2.2.1. RESUMEN DE LA CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

Se ha estimado la contaminación significativa originada por fuentes puntuales producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento de Dominio Público Hidráulico (RDPH), procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrarias y otro tipo de actividades económicas.

En el anejo VII Inventario de presiones se muestran los mapas de la DHMS con la información relativa a presiones que requiere la IPH.

De todos los vertidos inventariados (533), 123 disponen de autorización ambiental integrada (AAI).

Los criterios, metodología y fuentes de información esgrimidas para la identificación de estas fuentes puntuales, se realiza atendiendo al Inventario de Presiones (IMPRESS 2) y a la información recopilada de las AAI.

La carga contaminante anual de los principales vertidos puntuales en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, correspondiente al valor medio de los últimos años, se ha estimado en:

- ♦ 7,76×10⁶ kg/año de DBO5 procedentes de los vertidos de aguas residuales urba-

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

nas.

- ◆ $14,73 \times 10^6$ kg/año de DQO procedente de los vertidos de aguas residuales urbanas.
- ◆ En relación a los kg/año de nitrógeno (N) vertido en sus diversas formas (nitratos, nitritos, etc.) sus cantidades más significativas junto con su procedencia se muestran en la siguiente tabla:

TIPO DE VERTIDO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Vertido urbano (> 250 h.e.)	Amonio total (mg NH ₄ /l)	108.699
	Nitratos (mg/l)	8.226
	Nitrógeno Kjeldahl (mg/l)	839,5
	Nitrógeno total (mg/l)	47.340
Industrial Clase I	Amonio total (mg NH ₄ /l)	18.538
	Nitratos (mg/l)	225
Industrial Clase II	Amonio total (mg NH ₄ /l)	13.586
	Nitratos (mg/l)	9.048
	Nitrógeno Kjeldahl (mg/l)	876
	Nitrógeno total (mg/l)	36.035
Industrial Clase III	Amonio total (mg NH ₄ /l)	139
Industrial Clase I con sustancias peligrosas	Amonio total (mg NH ₄ /l)	11.941
Industrial Clase II con sustancias peligrosas	Amonio total (mg NH ₄ /l)	49.400
Piscifactorías	Amonio total (mg NH ₄ /l)	28.880

Tabla 63: Formas de nitrógeno vertido (kg/año) según la naturaleza del vertido.

- ◆ Las cantidades de sustancias peligrosas o prioritarias (identificadas en la Decisión 2455/2001/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2001), procedentes de diferentes actividades se exponen en la siguiente tabla resumen:

TIPO DE VERTIDO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Industrial Clase I con sustancias peligrosas	Plomo (mg/l)	104
	Niquel (mg/l)	1.042
Industrial Clase II con sustancias peligrosas	Plomo (mg/l)	0,75
	Naftaleno (mg/l)	0,01
	Benceno (mg/l)	0,01

Tabla 64: Sustancias prioritarias (kg/año) según el tipo de vertido

- ◆ Sustancias preferentes, según el Anexo II del Real Decreto 60/2011.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

TIPO DE VERTIDO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Vertido urbano (> 250 h.e.)	Dimetilbenceno (Xileno-mez. técnica) (mg/l)	173.637
	Monoclorobenceno (mg/l)	2.077
Drenaje de mina	Dimetilbenceno (Xileno-mez. técnica) (mg/l)	600
	Monoclorobenceno (mg/l)	1.415
Industrial Clase I	Dimetilbenceno (Xileno-mez. técnica) (mg/l)	4.164
	Monoclorobenceno (mg/l)	89
Industrial Clase II	Dimetilbenceno (Xileno-mez. técnica) (mg/l)	6.618
	Monoclorobenceno (mg/l)	427
Industrial Clase III	Cobre (mg/l)	1,63
	Dimetilbenceno (Xileno-mez. técnica) (mg/l)	22
	Monoclorobenceno (mg/l)	1
Industrial Clase I con sustancias peligrosas	Cianuros (mg/l)	261
	Cobre (mg/l)	104
	Fluoruros (mg/l)	3.129
Industrial Clase II con sustancias peligrosas	Cobre (mg/l)	16
	Cromo (mg/l)	200
	Etilbenceno (mg/l)	0,02
	Fluoruros (mg/l)	6
	Tolueno (mg/l)	10
	Zinc (mg/l)	31
Refrigeración	Dimetilbenceno (Xileno-mez. técnica) (mg/l)	39

Tabla 65: Sustancias preferentes (kg/año) según el tipo de vertido

- ♦ Para aquellos vertidos de origen industrial y naturaleza biodegradable, las sustancias y cantidades más significativas son las que siguen a continuación:

TIPO DE VERTIDO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Industrial Clase I	Cloruros (mg/l)	35.000
	DBO ₅ (mg O ₂ /l)	125.914
	DQO (mg O ₂ /l)	424.586
	Fósforo Total (mgP/l)	4.226
	Sólidos en suspensión (mg/l)	189.480
Industrial Clase II	Cloruros (mg/l)	241860
	DBO ₅ (mg O ₂ /l)	266116,92
	DQO (mg O ₂ /l)	756968,3
	Fósforo Total (mgP/l)	8,22 . 10 ³
	Sólidos en suspensión (mg/l)	319,60 . 10 ³
Industrial Clase III	Cloruros (mg/l)	81,59 . 10 ³
	DBO ₅ (mg O ₂ /l)	1,95 . 10 ³
	DQO (mg O ₂ /l)	6,91 . 10 ³
	Fósforo Total (mgP/l)	0,03 . 10 ³
	Sólidos en suspensión (mg/l)	1,76 . 10 ³

Tabla 66: Sustancias procedentes de los vertidos industriales biodegradables.

- ♦ En el caso de las cantidades para los diferentes metales procedentes de vertidos industriales no biodegradables, se ha elaborado la siguiente tabla:

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

TIPO DE VERTIDO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
Industrial Clase I con sustancias peligrosas	Aluminio (mg/l)	6.426
	Cianuros (mg/l)	260,5
	Cloruros (mg/l)	30.410
	Cobre (mg/l)	104
	Cromo total disuelto (mg/l)	1.042
	Fluoruros (mg/l)	1,397 ? 10 ³
	DBO ₅ (mg O ₂ /l)	19.543
	DQO (mg O ₂ /l)	103.350
	Detergente (mg laurilsulfato/l)	104
	Fluoruros (mg/l)	3.129
	Fosfatos (mg P/l)	61
	Hierro (mg/l)	1.042
	Niquel (mg/l)	1.042
	Plomo (mg/l)	104
	Sólidos en suspensión (mg/l)	33.876
Industrial Clase II con sustancias peligrosas	Aluminio (mg/l)	39.670
	Cobre (mg/l)	16
	Cromo (mg/l)	200
	DBO ₅ (mg O ₂ /l)	300.490
	DQO (mg O ₂ /l)	507.240
	Fluoruros (mg/l)	6
	Hidrocarburos (mg/l)	11
	m-Xileno (mg/l)	0,01
	Naftaleno (mg/l)	0,01
	Niquel disuelto (mg/l)	0,01
	o-Diclorobenceno (mg/l)	0,01
	o-Xileno (mg/l)	0,01
	p-Diclorobenceno (mg/l)	0,01
	Plomo (mg/l)	1
	Sólidos en suspensión (mg/l)	299.440
Tolueno (mg/l)	10	
Zinc (mg/l)	31	

Tabla 67: Sustancias (kg/año) de vertidos industriales no biodegradables.

A continuación se muestran un conjunto de mapas representativos sobre las fuentes puntuales de contaminación en aguas superficiales de esta demarcación:

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

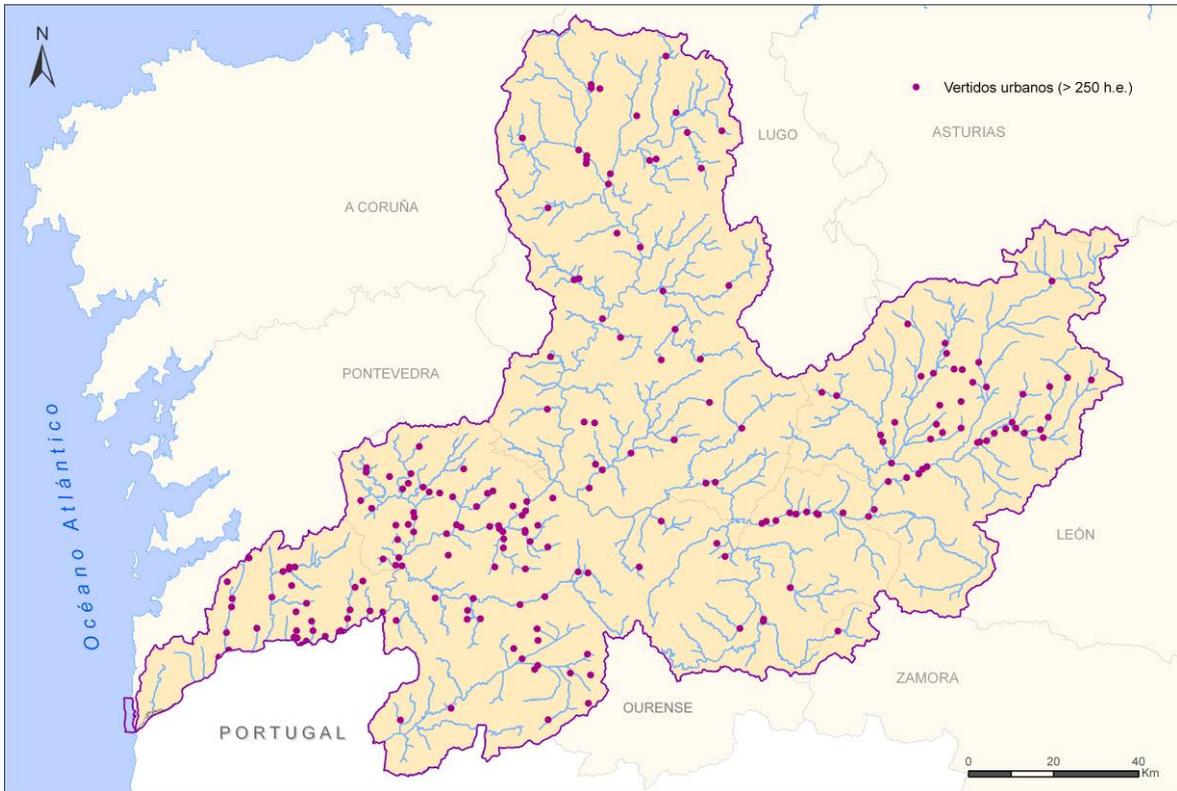


Figura 16: Vertidos urbanos de magnitud superior a 250 he, a masas de agua superficiales de la DHMS.

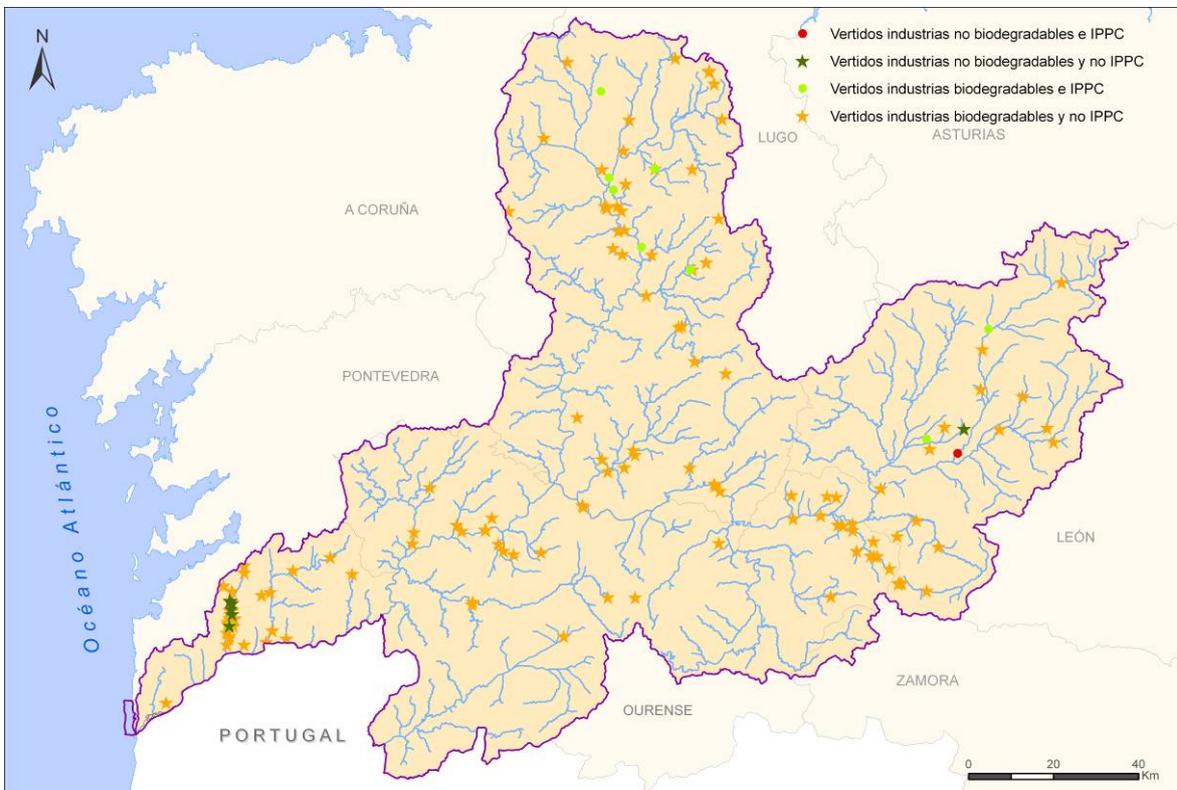


Figura 17: Vertidos industriales biodegradables y no biodegradables a masas de agua superficiales de la DHMS.

3.2.2.2. RESUMEN DE LA CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA

Se ha estimado la contaminación significativa originada por fuentes difusas producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrícolas y ganaderas, en particular no estabuladas, y otro tipo de actividades, tales como zonas mineras, suelos contaminados o vías de transporte.

En el anejo VII Inventario de presiones se muestran los mapas de la DHMS con la información relativa a presiones que requiere la IPH.

Las principales fuentes de información para la identificación de las fuentes difusas de contaminación han sido:

- ◆ Inventario de Presiones IMPRESS 2
- ◆ Censo Agrario de 1989-1999.
- ◆ Inventario de grandes zonas regables en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, con los correspondientes polígonos georreferenciados.
- ◆ Datos de Oficina de Planificación Hidrológica de la CHMS.
- ◆ Registro de Aguas de la CHMS.

A nivel de cargas contaminantes emitidas a las aguas superficiales por las fuentes de contaminación difusa se dispone de la siguiente información:

- ◆ Kg de nitrógeno (N) procedentes de actividades agrícolas: 13.697.502 kg totales por cuencas de masas de agua asociadas.
- ◆ Kg de fósforo (P) procedentes de actividades agrícolas: 9.867.895 kg totales por cuencas de masas de agua asociadas.
- ◆ Kg de nitrógeno (N) procedentes de actividades ganaderas: 42.137.617 kg totales por cuencas de masas de agua asociadas.
- ◆ Kg de fósforo (P) procedentes de actividades ganaderas: 10.108.193 kg totales por cuencas de masas de agua asociadas.

A continuación se muestran dos mapas representativos sobre las fuentes de contaminación difusa en las aguas superficiales:

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

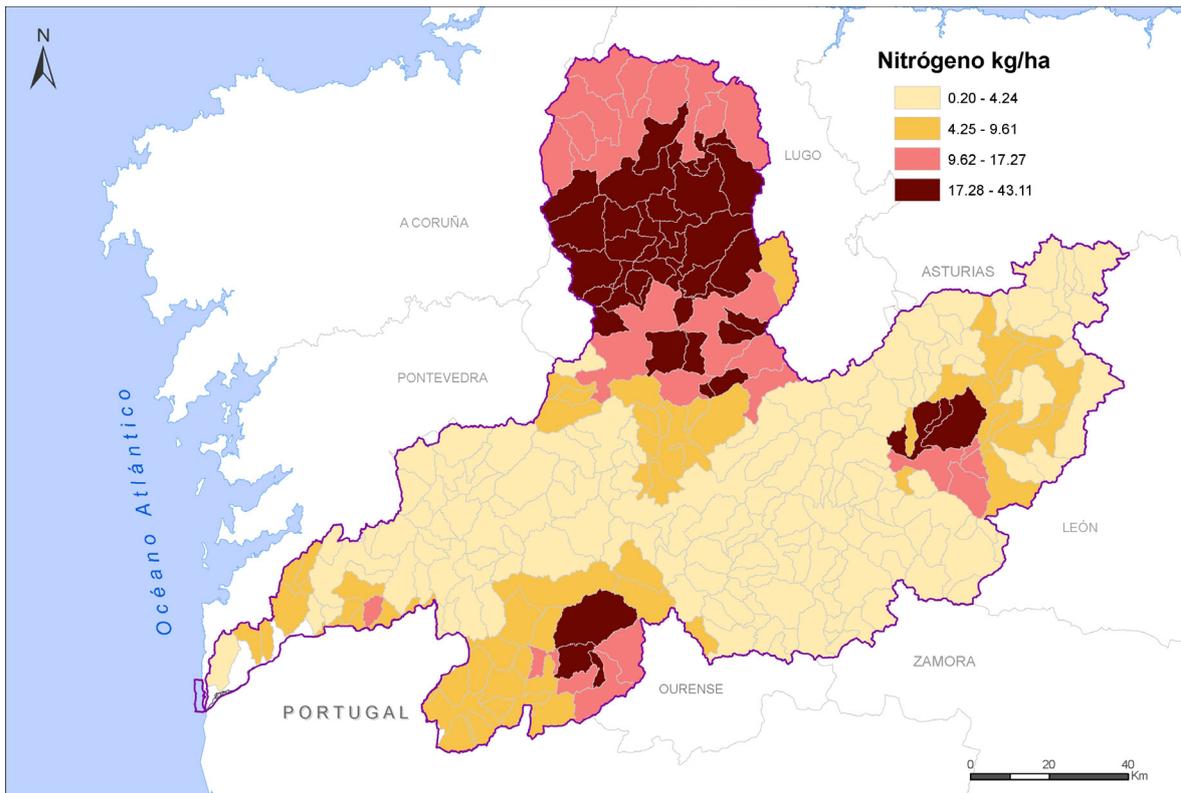


Figura 18: Cargas contaminantes de nitrógeno (N Kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades agrícolas.

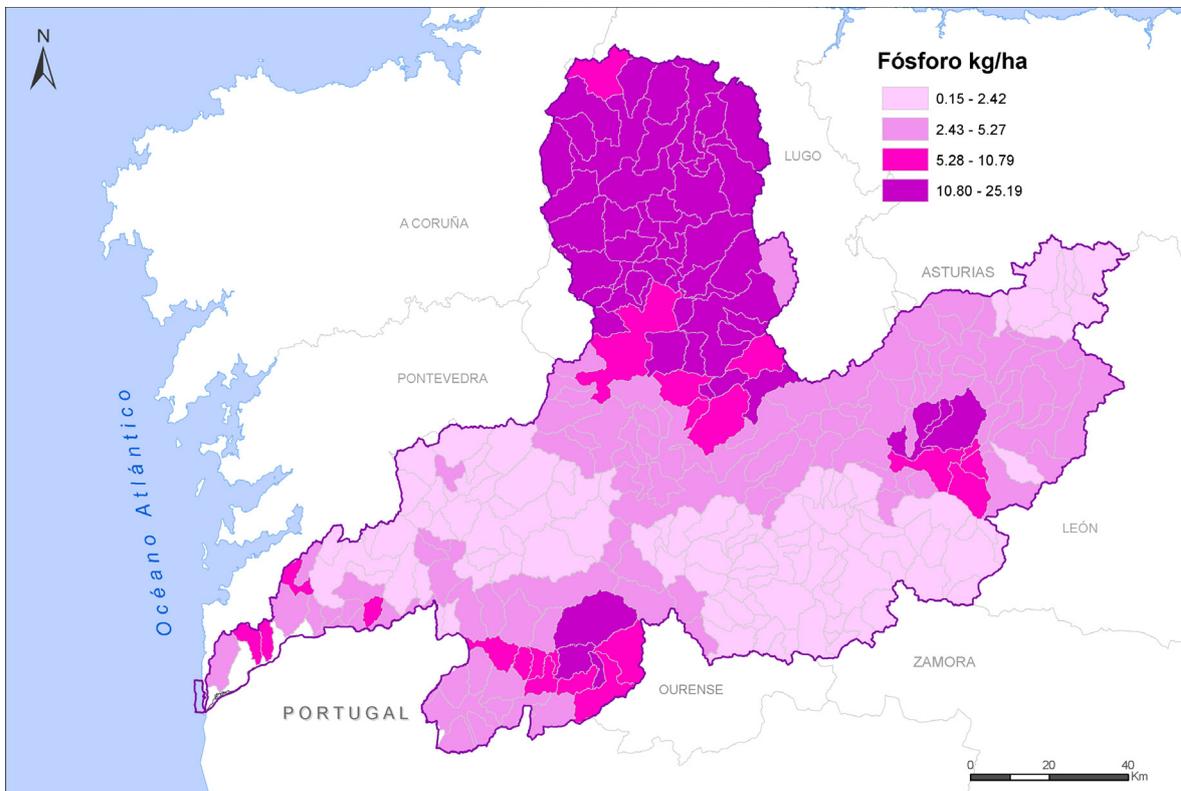


Figura 19: Cargas contaminantes de fósforo (P Kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades agrícolas.

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

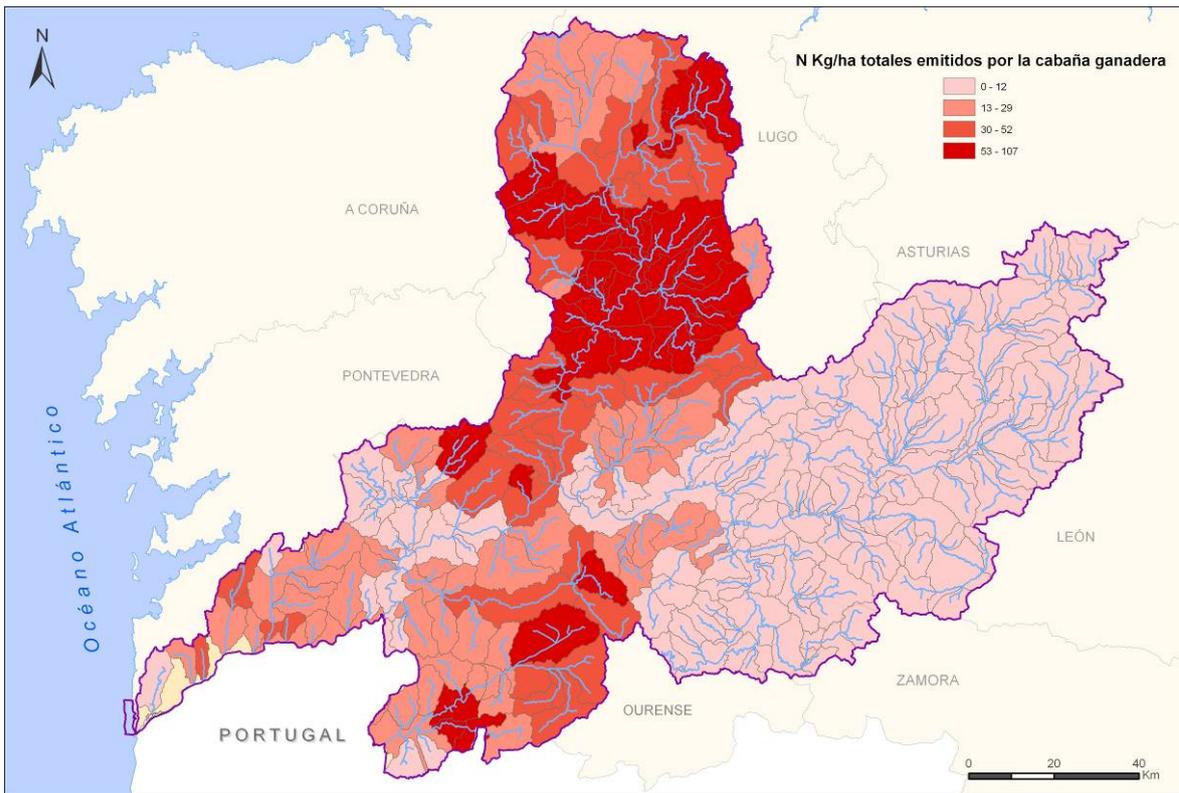


Figura 20: Cargas contaminantes de nitrógeno (N Kg/ha totales) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades ganaderas.

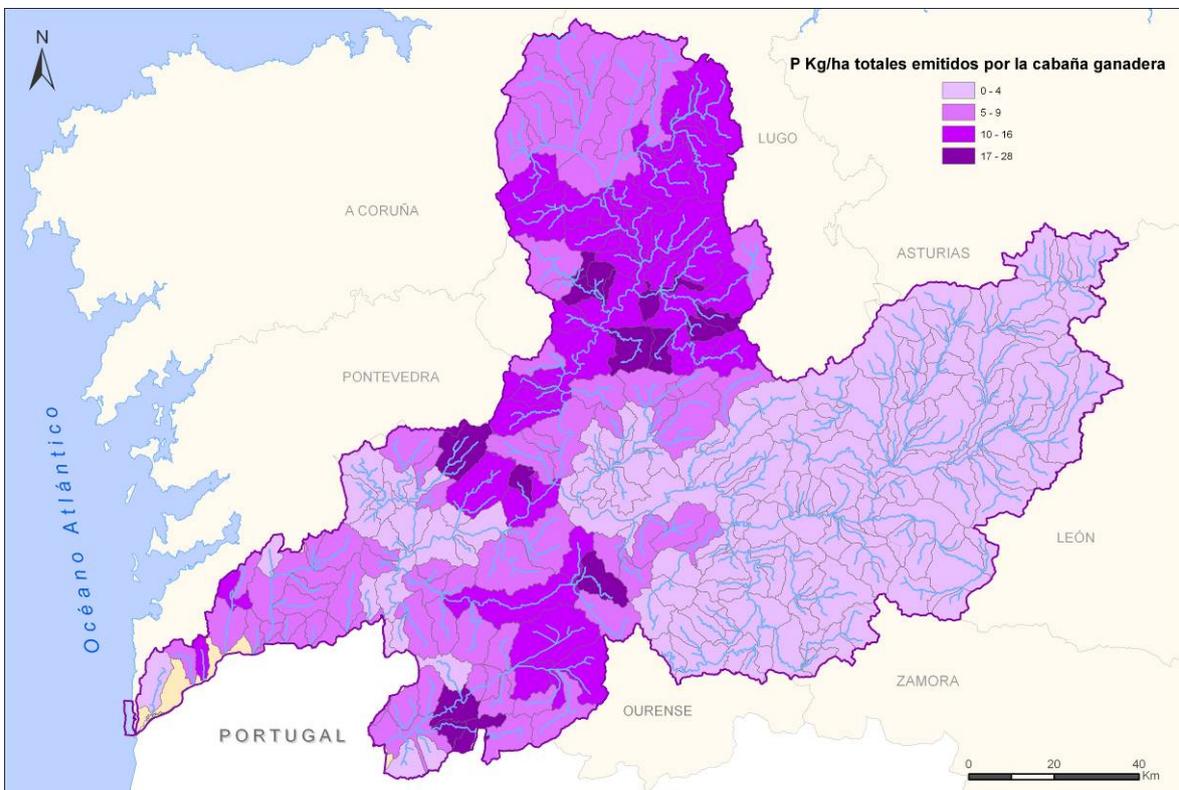


Figura 21: Cargas contaminantes de fósforo (P Kg/ha totales) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades ganaderas.

3.2.2.3. RESUMEN DE EXTRACCIÓN DE AGUA EN AGUAS SUPERFICIALES

Se ha estimado y determinado las extracciones significativas de agua superficial para usos urbanos, industriales, agrarios y de otros usos.

En el anejo VII “Inventario de Presiones” se muestran los mapas de la DHMS con la información relativa a presiones que requiere la IPH.

En orden creciente de importancia, el volumen extraído para más de 20.000 m³/año en las aguas superficiales de esta demarcación es de:

- ◆ Industrial, con un volumen medio demandado de 11,58 hm³/año.
- ◆ Abastecimiento de la población, con un volumen medio demandado de 52 hm³/año.
- ◆ Agricultura, con un volumen medio concedido, según el Registro de Aguas de la CHMS, de 157,36 hm³/año.
- ◆ Acuicultura, con un volumen máximo demandado de 177,58 hm³/año.
- ◆ Refrigeración, con un volumen medio demandado de 394,16 hm³/año.
- ◆ Molinería, con un volumen medio concedido, según el Registro de Aguas de la CHMS, de 1.952 hm³/año.
- ◆ Hidroeléctrico, con un volumen máximo estimado de 24.446 hm³/año.

Seguidamente se muestran los mapas más representativos de las presiones por extracciones en aguas superficiales:

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

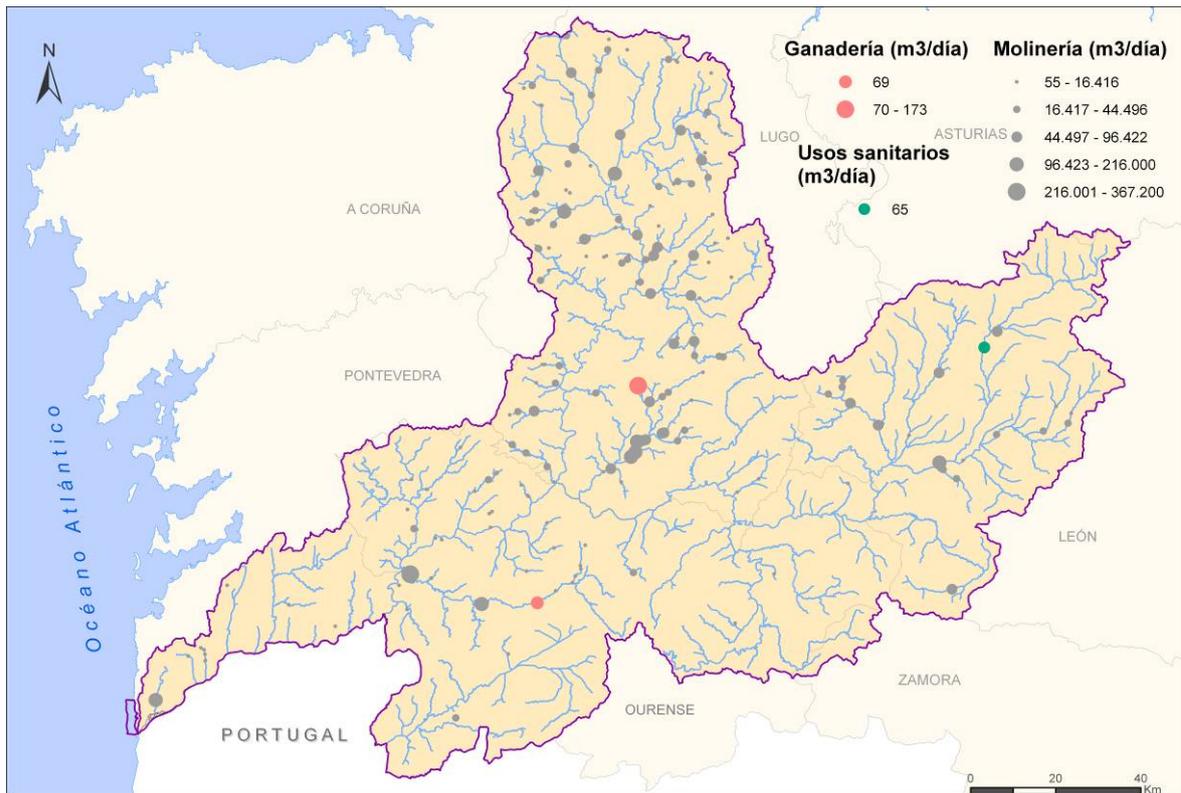


Figura 22: Extracciones superficiales para usos ganaderos, sanitarios y molinería, con un volumen superior a 20.000 m³/año en la DHMS.

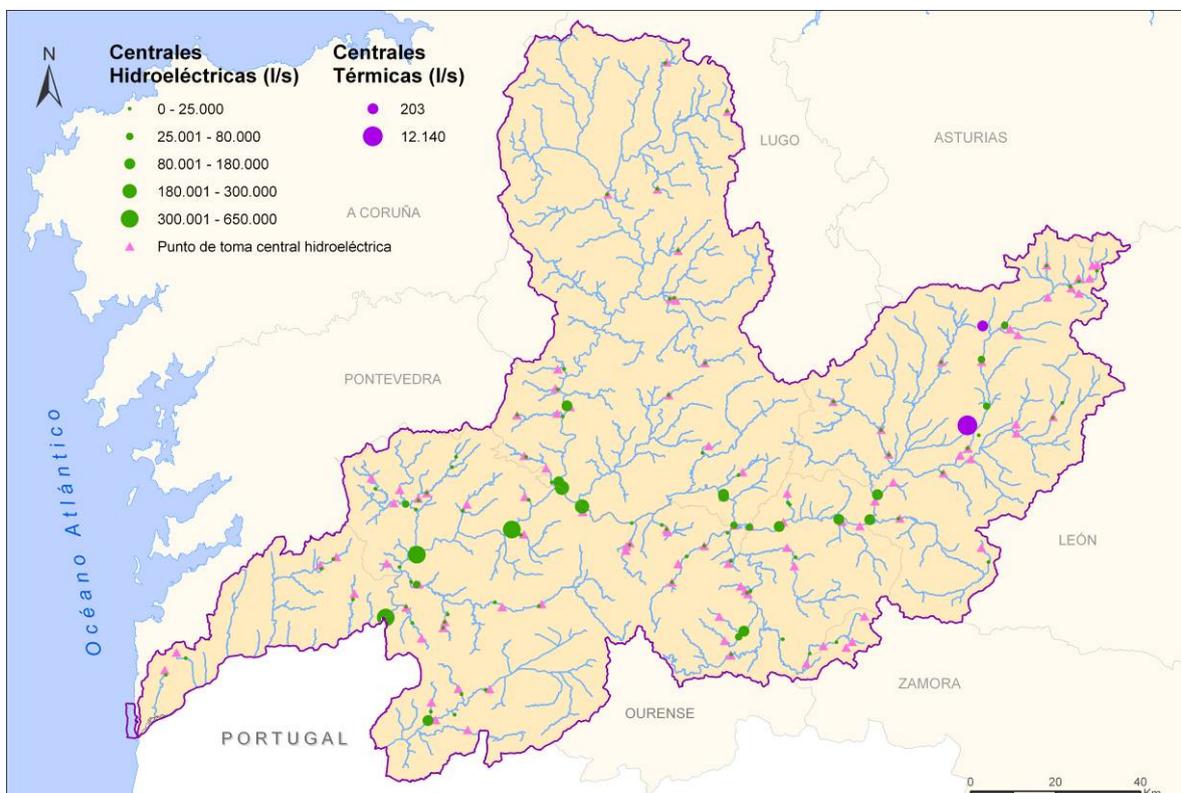


Figura 23: Extracciones de uso hidroeléctrico, refrigeración y otro tipo de industria, con un volumen superior a 20.000 m³/año en la DHMS.

3.2.2.4. RESUMEN DE LAS ALTERACIONES MORFOLÓGICAS Y REGULACIÓN DE FLUJO

Se ha estimado y determinado la incidencia de la regulación significativa del flujo de agua, incluidos el trasvase y desvío de agua, en las características globales del flujo y en los equilibrios hídricos. Asimismo, se han identificado las alteraciones morfológicas significativas de las masas de agua, incluyendo las alteraciones transversales y longitudinales.

En particular, se han identificado las presas, los trasvases, los desvíos, los azudes y las actuaciones de recarga artificial existentes en la demarcación.

En el anejo VII Inventario de presiones se muestran los mapas de la DHMS con la información relativa a presiones que requiere la IPH y la metodología usada para identificar las alteraciones significativas.

Dentro de las alteraciones morfológicas y de regulación de flujo las más destacables en la propia demarcación son: azudes (mayores de 2 metros y menores de 10) 946, explotaciones forestales 156, trasvases y desvíos de agua 91, presas (mayores de 10 metros de altura) 59, protección de márgenes 13 y canalizaciones 4.

El mapa más representativo de este apartado es el que sigue a continuación:

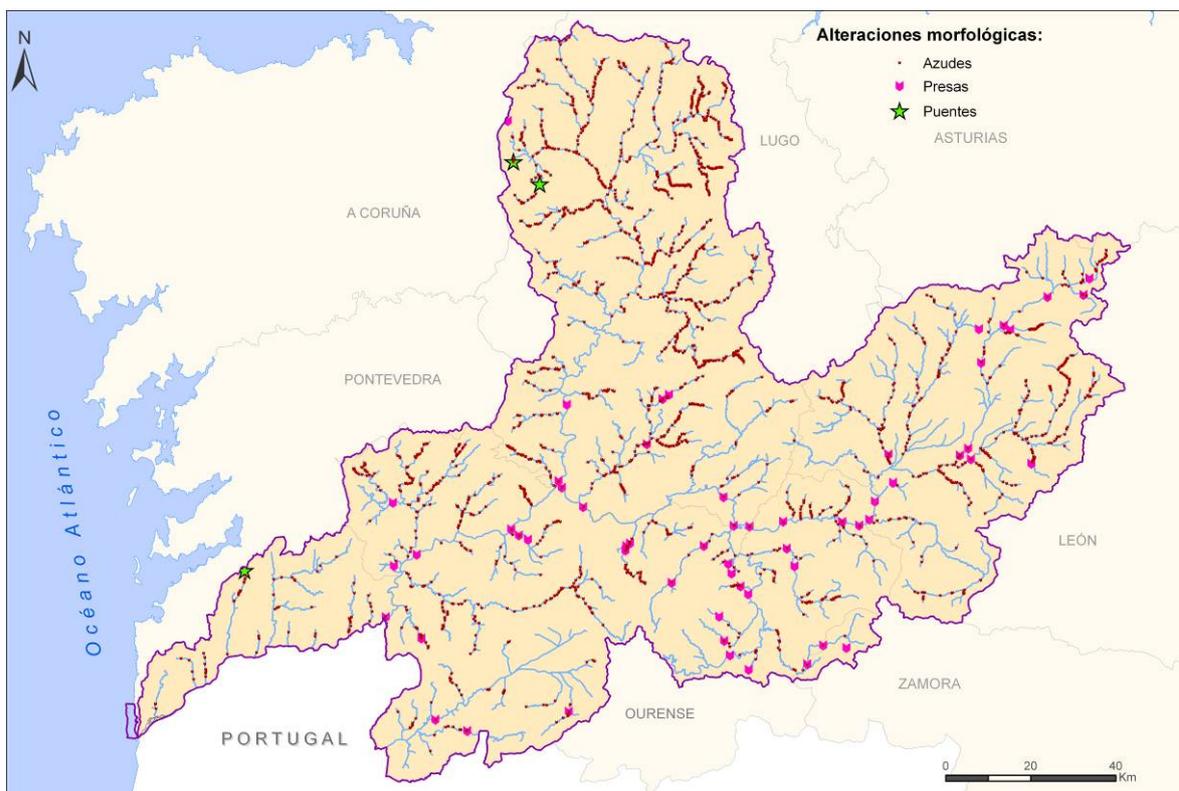


Figura 24: Presiones por regulación y alteraciones morfológicas en aguas superficiales continentales generadas por azudes, presas y puentes en la DHMS.

3.2.2.5. RESUMEN DE OTRAS INCIDENCIAS ANTROPOGÉNICAS

En esta denominación se incluyen otras presiones resultantes de la actividad humana de difícil tipificación y que no pueden englobarse en ninguno de los grupos anteriormente definidos, como la introducción de especies alóctonas, los sedimentos contaminados, o el drenaje de terrenos. En el anejo VII Inventario de Presiones se detalla la metodología utilizada para identificar estas presiones.

Dentro de este apartado los otros tipos de presiones sobre aguas superficiales más destacables son los citados a continuación:

- ◆ Especies Exóticas Invasoras (EEI):131 presiones (asociadas a las masas de agua superficiales).
- ◆ Otras presiones: 104 (no contempladas en apartados anteriores).
- ◆ Suelos potencialmente contaminados: 11 presiones (localizadas en la zona de policía).

A continuación se muestra uno de los mapas más representativos con presiones de origen antropogénico:

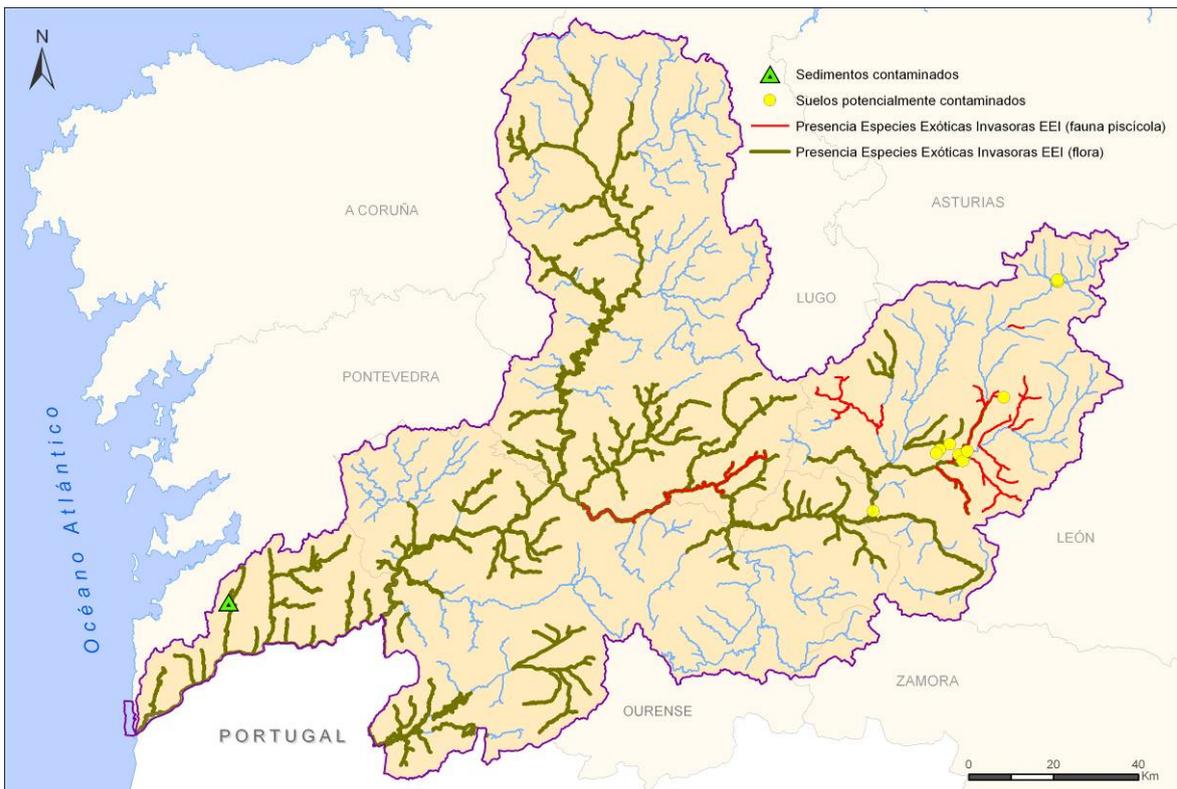


Figura 25: Otras presiones en aguas superficiales originadas por presencia de especies exóticas invasoras, suelos potencialmente contaminados y sedimentos contaminados en la DHMS.

3.2.3. PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

A continuación se expone un resumen de las presiones antropogénicas significativas a las que están expuestas las masas de agua subterráneas en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, entre las que se encuentran las fuentes de contaminación puntual, las fuentes de contaminación difusa, la extracción del agua y la recarga artificial.

3.2.3.1. RESUMEN DE PRESIONES POR FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA

En el anejo VII “Inventario de presiones” se muestran las principales fuentes de contaminación difusa y sus principales características.

Las principales fuentes de información para la identificación de las presiones por fuentes de contaminación difusas en aguas subterráneas han sido las mismas citadas para las masas de agua superficial ya que las fuentes de contaminación difusa en aguas subterráneas se consideran una continuación natural de las superficiales, esto se debe principalmente a procesos de infiltración en el terreno. Por lo que se vuelve a hacer mención a las presiones difusas que igualmente afectan a masas de agua superficiales, debido a que no se tiene una idea clara de que parte de las concentraciones de difusas se infiltran, que parte pasa a la escorrentía superficial o cual se almacena.

No se han detectado masas de agua subterráneas que no alcancen el buen estado por causa de las fuentes de contaminación difusa en la demarcación.

3.2.3.2. RESUMEN DE POR FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

En el anejo VII “Inventario de Presiones” se muestran las principales fuentes de contaminación puntual y sus principales características.

La información de partida ha sido el IMPRESS 2, en el cual se indica la carga anual de cada contaminante para cada una de las masas de agua en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales y para cada uno de los tipos de fuente de contaminación. También se han señalado, aquellas instalaciones en las que se desarrollen actividades industriales para las que resulta de aplicación la Ley 16/2002, de prevención y control integrados de la contaminación.

Ha de destacarse que a partir del Inventario de Presiones, según el tipo de vertido sobre las masas de agua subterráneas, las principales presiones puntuales inventariadas son:

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

TIPO DE VERTIDO	Nº VERTIDOS
Vertidos urbanos (> 250 h.e.) por infiltración al terreno	10
Vertidos industriales biodegradables por infiltración al terreno	124
Vertidos industriales no biodegradables por infiltración al terreno	1
Vertidos de achique de mina	0
Filtraciones de vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos	8
Filtraciones asociadas con el almacenamiento de derivados de petróleo	0
Vertidos directos sobre el terreno	0
Vertidos de otras fuentes puntuales significativas	25
TOTAL VERTIDOS EN LA DHMS	168

Tabla 68: Fuentes puntuales de presiones sobre masas de agua subterráneas

Para los principales contaminantes emitidos los caudales vertidos y los caudales anuales autorizados son:

- ◆ $0,03 \times 10^6$ kg/año de materia orgánica en forma de DBO5.
- ◆ $0,07 \times 10^6$ kg/año de materia orgánica en forma de DQO.
- ◆ $1,54 \times 10^3$ kg/año de nitrógeno (N) en forma de amonio total (NH₄), procedentes de los vertidos urbanos (>250 h.e.).
- ◆ $4,19 \times 10^3$ kg/año de nitrógeno (N) en forma de amonio total (NH₄), procedentes de las industrias de Clase I.
- ◆ $2,35 \times 10^3$ kg/año de nitrógeno (N) en forma de amonio total (NH₄), procedentes de las industrias de Clase II.
- ◆ $0,41 \times 10^3$ kg/año de nitrógeno (N) en forma de amonio total (NH₄), procedentes de las industrias de Clase III.
- ◆ 0,22 kg/año de plomo (Pb) y 0,18 kg/año de Tricloroetileno en esta demarcación vertidos a aguas subterráneas como sustancias peligrosas principales en las industrias de Clase II, identificadas en la Decisión 2455/2001/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 20 de noviembre de 2001.

En la DHMS existe una masa de agua subterránea en mal estado (químico). Es identificada como 011.005 Aluvial del Bajo Miño (río Louro), en ella existen altas concentraciones de algunos compuestos orgánicos (Lindano) derivados de los sedimentos contaminados de la zona en cuestión.

Si bien esta masa subterránea no está afectada por fuentes de contaminación puntual estrictamente dichas, se hace referencia de la misma en este apartado por ser el más representativo de su naturaleza contaminante.

A continuación se muestra uno de los mapas más representativos asociado a las fuentes de contaminación puntual para aguas subterráneas:

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

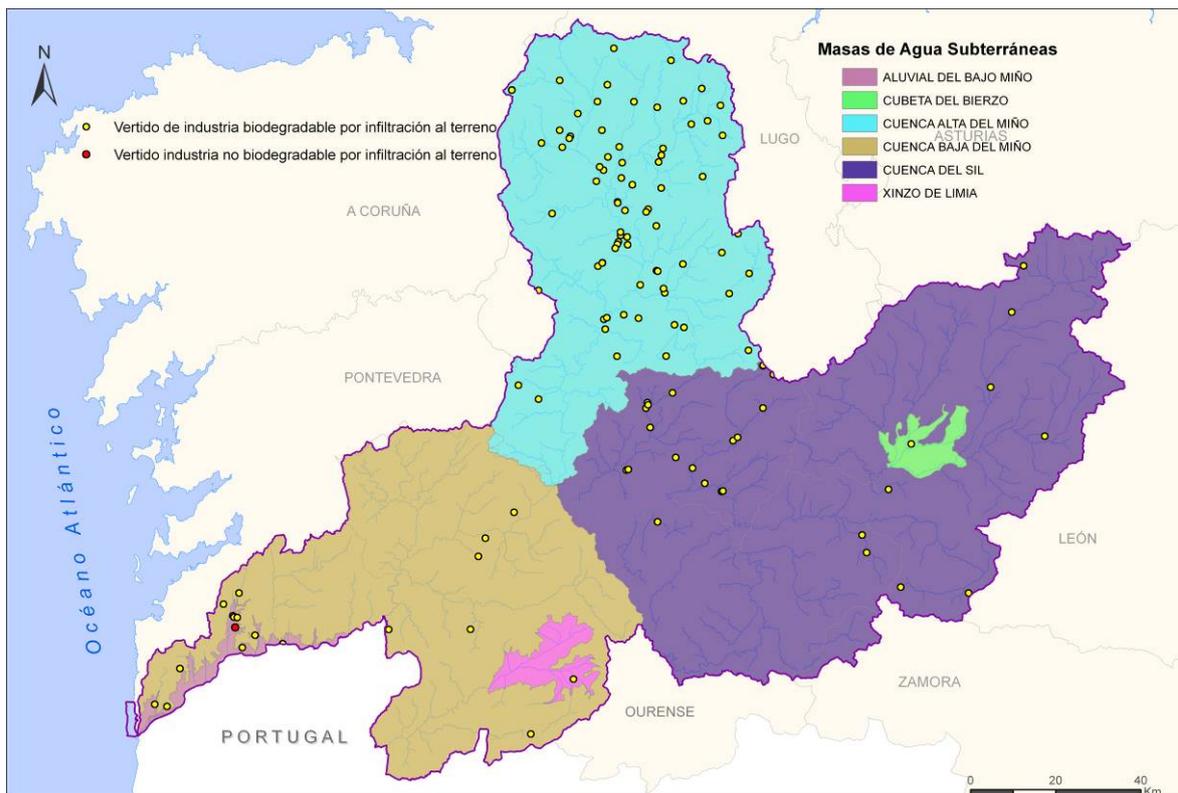


Figura 26: Vertidos industriales biodegradables y no biodegradables por infiltración al terreno en la DHMS.

3.2.3.3. RESUMEN DE PRESIONES POR EXTRACCIÓN DE AGUA

Las principales extracciones de más de 20.000 m³/año en la DHMS de aguas subterráneas de mayor a menor grado de importancia son:

- ◆ Captaciones para uso agrario (para riego) con 25,65 hm³/año de volumen medio concedido.
- ◆ Captaciones para el abastecimiento poblacional con 14,5 hm³/año de volumen medio demandado.
- ◆ Captaciones para uso industrial con 3,36 hm³/año de volumen medio demandado.
- ◆ Captaciones para uso en acuicultura con 2,05 hm³/año de volumen medio concedido (manantial).
- ◆ Captaciones para uso en minería con 1,09 hm³/año de volumen medio concedido.
- ◆ Captaciones para uso en ganadería con 0,56 hm³/año de volumen medio concedido.
- ◆ Captaciones para uso en incendios, abrevaderos, fuentes públicas con 0,26 hm³/año de volumen medio concedido.

A continuación se presenta el mapa más significativo sobre presiones en las masas de agua subterráneas por la acción de las extracciones:

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL
DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

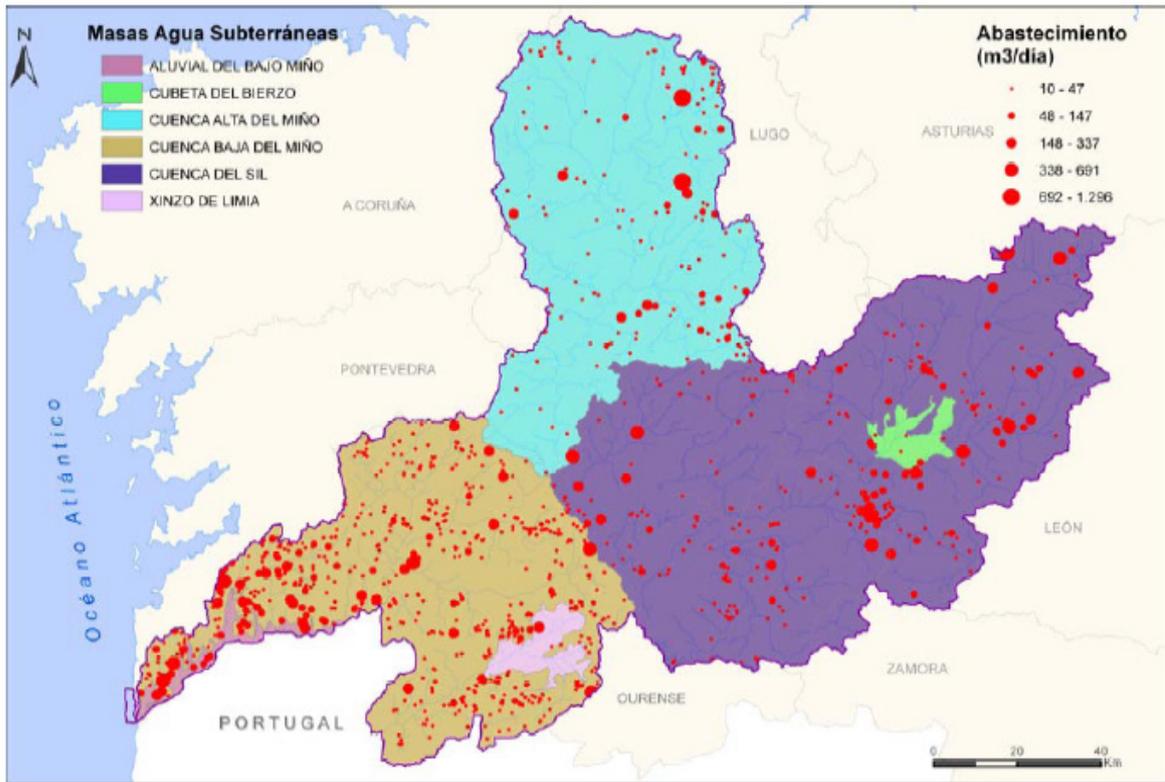


Figura 27: Extracciones subterráneas para abastecimiento a poblaciones, con más de 50 personas o con un volumen superior a 10 m³/día, en la DHMS.