



**GOBIERNO  
DE ESPAÑA**

**MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE**

**CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL DUERO**

**PLAN HIDROLÓGICO DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN  
HIDROGRÁFICA DEL DUERO**

**PROYECTO DE PLAN  
HIDROLÓGICO DE CUENCA**

**ANEJO 7  
INVENTARIO DE PRESIONES**

**Valladolid, 12 de noviembre de 2012**

**DATOS DE CONTROL DEL DOCUMENTO:**

<b>Título del proyecto:</b>	Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero
<b>Grupo de trabajo:</b>	Planificación
<b>Título del documento:</b>	Anejo 7. Inventario de presiones
<b>Descripción:</b>	Recopilación de las principales presiones sobre las masas de agua en la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero
<b>Fecha de inicio (año/mes/día):</b>	2009/04/21
<b>Autor:</b>	Javier Fernández Pereira Aurelio Morales San José (EPTISA)
<b>Contribuciones:</b>	SGPyUSA (plantilla inicial, actualización y otras correcciones adicionales a la plantilla). Vanesa Hernández, Pablo Seisdedos (CHD). Sonia Dieguez , Raul Pérez (TRAGSATEC) Carmen Cordero (OMICRÓN)

**REGISTRO DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO:**

<b>Fecha cambio (año/mes/día)</b>	<b>Autor de los cambios</b>	<b>Secciones afectadas / Observaciones</b>
2009/07/31	Javier Fernández Pereira	Primera versión - v1.0.
2009/11/11	Javier Fernández Pereira Aurelio Morales San José	Revisión general del documento.
2009/11/13	Javier Fernández Pereira Aurelio Morales San José	Revisión general. Introducción de la valoración de afectación de las masas de agua en base a las presiones identificadas (apoyada en los trabajos de IMPRESS II).
2009/12/21	Javier Fernández Pereira Aurelio Morales San José Raul Pérez Veledo	Revisión general del documento. Actualización de figuras.
2010/01/25	Aurelio Morales San José Raul Pérez Veledo	Revisión general del documento. Actualización de textos y figuras.
2010/05/21	Aurelio Morales San José	Introducción de aportaciones del informe "ANÁLISIS DE LA CONECTIVIDAD LONGITUDINAL EN LA CUENCA DEL DUERO" de ICTHIOS en el apartado 3.2.2.4.1. Alteraciones morfológicas y regulación de flujo.-Presas.
2010/09/16	Aurelio Morales San José Javier Fernández Pereira	Inclusión de las tablas solicitadas por el reporting 2010 (módulos MSPF-MSBT-PHC).
2010/04/10	Aurelio Morales San José	Inclusión de SIOSE, mapa de granjas, índice de franqueabilidad. Revisión general.
2010/10/18	Aurelio Morales San José	Actualización de la información de trasvases.
2010/10/18	Aurelio Morales San José Javier Fernández Pereira	Revisión general del documento.
2011/05/10	Aurelio Morales San José Javier Fernández Pereira	Actualización del documento a partir de la actualización de la base de vertidos de 31/12/2011.
2012/05/30	Aurelio Morales San José	Actualización de datos.
2012/11/12	Yolanda Camarero	Revisión general del documento

**APROBACIÓN DEL DOCUMENTO:**

<b>Fecha de aprobación (año/mes/día)</b>	2012/11/12
<b>Responsable de aprobación</b>	Ángel J. González Santos

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	11
2.	BASE NORMATIVA .....	11
2.1.	Directiva Marco del agua.....	11
2.1.1.	Aguas superficiales.....	11
2.1.2.	Aguas subterráneas .....	12
2.1.3.	Disposiciones generales del inventario de presiones a las aguas .....	13
2.2.	Ley de aguas .....	13
2.3.	Reglamento de la planificación hidrológica .....	13
3.	RESUMEN DE PRESIONES SIGNIFICATIVAS.....	14
3.1.	Introducción .....	14
3.2.	Presiones .....	15
3.2.1.	Disposiciones generales.....	15
3.2.2.	Presiones sobre las masas de agua superficial.....	15
3.2.2.1.	Fuentes puntuales de contaminación en aguas superficiales.....	15
3.2.2.2.	Fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales .....	28
3.2.2.3.	Extracción de agua en aguas superficiales .....	39
3.2.2.4.	Alteraciones morfológicas y regulación de flujo. ....	44
3.2.2.5.	Otras presiones en aguas superficiales .....	63
3.2.2.6.	Usos del suelo.....	70
3.2.3.	Presiones sobre las masas de agua subterránea .....	72
3.2.3.1.	Fuentes de contaminación puntual en aguas subterráneas. ....	72
3.2.3.2.	Fuentes de contaminación difusa en aguas subterráneas. ....	73
3.2.3.3.	Extracción de agua en aguas subterráneas. ....	83
3.2.3.4.	Recarga artificial .....	91
3.3.	Resumen de impactos significativos.....	93
3.4.	Impactos significativos en aguas superficiales .....	93
3.5.	Impactos significativos en aguas subterráneas. ....	95

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de las presiones puntuales sobre las masas de agua superficial. ....	16
Tabla 2. Principales piscifactorías de la demarcación, situación y estado. ....	20
Tabla 3. Principales vertederos de la demarcación, en términos de superficie y distancia a la masa de agua más próxima. ....	23
Tabla 4. Clasificación del destino de los vertidos puntuales. Año: 2011. ....	24
Tabla 5. Clasificación de los vertidos puntuales por tipo de vertido. Año: 2011. ....	25
Tabla 6. Volúmenes máximos autorizados de los distintos tipos de vertidos puntuales. Año: 2011. ....	25
Tabla 7. Conformidad de los vertidos urbanos respecto a la directiva 91/271/CEE. ....	26
Tabla 8. Distribución de cultivos de secano en la parte española de la demarcación del Duero. Fuente: Hojas 1T (MARM). Fecha: 2004. ....	28
Tabla 9. Distribución de cultivos de regadío en la parte española de la demarcación del Duero. ....	29
Tabla 10. Episodios de vertidos accidentales sobre el medio hídrico ocurridos en la parte española de la Demarcación del Duero. ....	34
Tabla 11. Número de extracciones de agua y volúmenes extraídos por uso en masas de agua superficiales. ....	39
Tabla 12. Relación de presas y azudes en la parte española de la demarcación. ....	45
Tabla 13. Clasificación de las especies de peces de la parte española de la demarcación según su comportamiento migratorio y capacidad de franqueo. ....	47
Tabla 14. Estudio de franqueabilidad de las presas y azudes en la cuenca del Duero. ....	48
Tabla 15. Clasificación de azudes según su índice de franqueabilidad. ....	49
Tabla 16. Clasificación de canales por uso. Fuente: CHD. Fecha: Noviembre 2010. ....	51
Tabla 17. Listado de canales. Fuente: CHD. Fecha: Noviembre 2010. ....	56
Tabla 18. Alteración por recrecimiento en las masas de agua lago. ....	62
Tabla 19. Especies exóticas en la cuenca del Duero. ....	65
Tabla 20. Usos del suelo en la cuenca española del Duero. ....	70
Tabla 21. Resumen de los objetivos medioambientales y exenciones de las masas de agua. ....	71
Tabla 22. Dosis de elementos fertilizantes en los cultivos de secano y regadío en la parte española de la DHD. ....	75
Tabla 23. Presiones unitarias potenciales de referencia por tipo de ganado. (Fuente: (1) School of Engineering of Guelph; (2) MIAM (2001): “Caracterización de las Fuentes Agrarias de Contaminación de las Aguas por nitratos”, (3) Grupo Wateco, Febrero 2004 y (4) Instrucción de Planificación Hidrológica). ....	77
Tabla 24. Presiones potenciales (brutas) de referencia de la actividad ganadera por tipo de ganado (Año Base 2004). (Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Agrario 1999 y fuentes de la Tabla 23) ....	80
Tabla 25. Alberca 2011. Extracciones de agua subterránea. ....	83
Tabla 26. Índice de explotación de la masa o grupo de masas de agua subterránea. ....	86
Tabla 27. Tendencias en la piezometría para cada masa de agua subterránea. ....	89
Tabla 28. Tendencias piezométricas más significativas. ....	90
Tabla 29. Presentación de resultados del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea. ....	91
Tabla 30. Extracciones de agua subterránea. ....	91
Tabla 31. Volúmenes recargados en la masa de agua subterránea de Los Arenales. Fuente: Escalante y otros, 2009, y datos de la comunidad de regantes. ....	92
Tabla 32. Volumen anual recargado reportado a la Comisión Europea. ....	93

Tabla 33. Prórrogas y objetivos menos rigurosos en las masas de agua subterránea.  
Resultados del modelo Patrical para la concentración en nitrato. .... 98

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Mapa de presiones puntuales debidas a vertidos urbanos. Fuente: BD de vertidos de la CHD y PNC. Fecha: Mayo 2011. .... 17

Figura 2. Mapa de presiones puntuales debidas a vertidos industriales. Fuente: BD de vertidos de la CHD. Fecha: Mayo 2011. .... 18

Figura 3. Mapa de presiones puntuales debidas a plantas de tratamiento de fangos. Fuente: BD de vertidos de la CHD. Fecha: Mayo 2011. .... 19

Figura 4. Mapa de presiones puntuales debidas a piscifactorías. Fuente: CHD. Fecha: Noviembre 2009. .... 20

Figura 5. Mapa de presiones puntuales debidas vertidos de achique de minas. Fuente: BD de vertidos de la CHD. Fecha: Mayo de 2011. .... 21

Figura 6. Mapa de presiones puntuales debidas vertidos térmicos. Fuente: BD de vertidos de la CHD. Fecha: Abril 2010. .... 22

Figura 7. Mapa de presiones puntuales debidas a vertederos. Fuente: JCyL. Fecha: Noviembre 2008. .... 23

Figura 8. Concentración de fósforo (mg/l) en las masas de agua superficiales en la situación actual. Fuente: Elaboración propia. Fecha: Enero 2012. .... 26

Figura 9. Concentración de materia orgánica (mg/l) en las masas de agua superficiales en la situación actual. Fuente: Elaboración propia. Fecha: Enero 2012. .... 27

Figura 10. Mapa de estado ecológico de las masas de agua superficial naturales de la categoría río (año 2015). .... 28

Figura 11. Distribución de los cultivos de secano en la parte española de la demarcación del Duero. Fuente: MARM (Hojas 1T). Fecha: 2004. .... 29

Figura 12. Masas de agua superficiales afectadas por cultivos de secano. Fuente: Elaboración propia. Fecha: Noviembre 2009. .... 30

Figura 13. Distribución de los cultivos de regadío de origen superficial en la parte española de la demarcación del Duero. Fuente: CHD. Fecha: 2011. .... 30

Figura 14. Masas de agua superficiales afectadas por cultivos de regadío. Fuente: Elaboración propia. Fecha: Noviembre 2009. .... 31

Figura 15. Distribución la ganadería en la parte española de la demarcación del Duero. Fuente: Censo agrario. Fecha: 1999. .... 31

Figura 16. Distribución de las granjas ganaderas en la parte española de la demarcación del Duero. Fuente: Junta de Castilla y León y sistema ALBERCA. Fecha: 2010. .... 32

Figura 17. Zonas quemadas. Fuente: SIOSE. Fecha: Septiembre 2010. .... 34

Figura 18. Zonas mineras. Fuente: SIOSE, JCyL - IGME. Fecha: 2010. .... 35

Figura 19. Zonas urbanas. Fuente: Elaboración propia. Fecha: Enero 2010. .... 35

Figura 20. Masas de agua afectadas por zonas urbanas. Fuente: Elaboración propia. Fecha: Noviembre 2009. .... 36

Figura 21. Zonas afectadas por aeropuertos. Fuente: SIOSE. Fecha: Septiembre 2010. .... 36

Figura 22. Localización de gasolineras en la parte española de la demarcación. Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Fecha: Julio 2009. .... 37

Figura 23. Masas de agua afectadas por gasolineras. Fuente: Elaboración propia. Fecha: Enero 2010. .... 37

Figura 24. Localización de las principales vías de comunicación en la parte española de la demarcación. Fuente: IDECyL - IGN. Fecha: Noviembre 2009.....	38
Figura 25. Presiones por extracción en aguas superficiales debidas a usos agrarios. Fuente: CHD. Fecha: Agosto 2011. ....	40
Figura 26. Presiones por extracción en aguas superficiales debidas a usos urbanos. Fuente: Ministerio de Sanidad y política social / BD de ALBERCA. Fecha: Agosto 2011.....	40
Figura 27. Presiones por extracción en aguas superficiales debidas a usos hidroeléctricos. Fuente: CHD. Fecha: Noviembre 2009.....	41
Figura 28. Presiones por extracción en aguas superficiales debidas a usos industriales. Fuente: CHD. Fecha: Noviembre 2009.....	42
Figura 29. Presiones por extracción en aguas superficiales debidas canteras y explotaciones mineras. Fuente: JCyL - IGME. Fecha: 2000. ....	42
Figura 30. Masas de agua afectadas por extracciones. Fuente: Elaboración propia. Fecha: 2009.....	43
Figura 31. Clasificación de las masas de agua afectadas por extracciones según el índice de alteración hidromorfológica (IAH). Fuente: Elaboración propia. Fecha: 2011. ....	44
Figura 32. Gráfica del número de azudes en función de su índice de franqueabilidad (IF).	49
Figura 33. Índice de compartimentación de las masas de agua. ....	50
Figura 34. Clasificación de las masas de agua en función de la longitud media libre entre barreras.....	50
Figura 35. Presas existentes clasificadas en base a la altura sobre cimientos. Fuente: CHD. Fecha: 2011. ....	51
Figura 36. Canales en la parte española de la demarcación del Duero. Fuente: CHD. Fecha: Enero 2012. ....	57
Figura 37. Canalizaciones, protecciones de márgenes y coberturas de cauce. Fuente: CHD. Fecha: Julio 2008. ....	58
Figura 38. Dragados de ríos. Fuente: BD de DATAGUA. Fecha: Noviembre 2009.....	59
Figura 39. Principales zonas de extracción de áridos. Fuente ALBERCA. Fecha: Julio 2008.....	60
Figura 40. Masas de agua afectadas por extracciones de áridos. Fuente: Elaboración propia. Fecha: Julio 2009. ....	60
Figura 41. Explotaciones forestales en zona de policía. Fuente: CHD y JCyL. Fecha: Julio 2008.....	61
Figura 42. Masas de agua afectadas por explotaciones forestales en zona de policía. Fuente: Elaboración propia. Fecha: Noviembre 2009.....	62
Figura 43. Localización de las masas de agua lago afectadas por recrecimiento. Fuente: CHD (caracterización adicional de masas muy modificadas). Fecha: Marzo 2009.....	63
Figura 44. Principales puntos de localización de especies alóctonas. Fuente: CHD (trabajos IMPRESS 2). Fecha: Marzo 2009.....	65
Figura 45. Principales puntos de localización de sedimentos contaminados. Fuente: CHD (trabajos IMPRESS 2). Fecha: Marzo 2009.....	66
Figura 46. Masas de agua afectadas por sedimentos contaminados. Fuente: Elaboración propia. Fecha: Noviembre 2009. ....	66
Figura 47. Principales puntos de localización de suelos contaminados. Fuente: CHD (trabajos IMPRESS 2). Fecha: Marzo 2009.....	67
Figura 48. Masas de agua afectadas por suelos contaminados. Fuente: Elaboración propia. Fecha: Noviembre 2009. ....	67
Figura 49. Cotos de pesca de los ríos de la demarcación. Fuente: JCyL. Fecha: Noviembre 2008.....	68

Figura 50. Masas de agua afectadas por cotos de pesca. Fuente: Elaboración propia. Fecha: Noviembre 2009. ....	68
Figura 51. Actividades acuáticas. Fuente: CHD. Fecha: Noviembre 2009. ....	69
Figura 52. Masas de agua afectadas por actividades acuáticas. Fuente: Elaboración propia. Fecha: Noviembre 2009. ....	69
Figura 53. Mapa de usos del suelo. Fuente SIOSE. Noviembre 2010. ....	70
Figura 54. Localización de explotaciones forestales en zona de policía. ....	71
Figura 55. Principales presiones de origen puntual sobre las masas de agua subterránea. Fuente: CHD. Fecha: Noviembre 2009. ....	73
Figura 56. Principales presiones de origen difuso por usos del suelo urbano y recreativo. Fuente: CHD. Fecha: Noviembre 2009. ....	74
Figura 57. Distribución espacial de las dosis de N en secano. Fuente: MARM (Hojas 1T). Fecha: 2001. ....	75
Figura 58. Distribución espacial de las dosis de N en regadío. Fuente: CHD – MARM. Fecha: Noviembre 2009. ....	76
Figura 59. Distribución espacial de las dosis de N total en la agricultura. Fuente: CHD – MARM. Fecha: Noviembre 2009. ....	76
Figura 60. Consumo bruto de agua por la actividad ganadera. Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Agrario 1999 e Instrucción de Planificación Hidrológica. Fecha: 1999. ....	77
Figura 61. Carga de nitrógeno por la actividad ganadera. Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Agrario 1999 y fuentes de la Tabla 23. Fecha: 1999. ....	78
Figura 62. Carga de fósforo por la actividad ganadera Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Agrario 1999 y fuentes de la Tabla 23. Fecha: 1999. ....	78
Figura 63. Carga de materia orgánica por la actividad ganadera. Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Agrario 1999 y fuentes de la Tabla 23. Fecha: 1999. ....	79
Figura 64. Carga de materia en suspensión por la actividad ganadera. Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Agrario 1999 y fuentes de la Tabla 23. Fecha: 1999. ....	79
Figura 65. Masas de agua subterránea en mal estado por presencia de nitratos. Fuente: Elaboración propia. Fecha: Diciembre 2011. ....	80
Figura 66. Masas de agua subterránea en mal estado por presencia de amonio. Fuente: Elaboración propia. Fecha: Diciembre 2011. ....	81
Figura 67. Masas de agua subterránea en mal estado por presencia de nitritos. Fuente: Elaboración propia. ....	81
Figura 68. Masas de agua subterránea en mal estado por presencia de pesticidas. Fuente: Elaboración propia. Fecha: Enero 2010. ....	82
Figura 69. Mapa de estado de las masas de agua subterránea sobre las que hay declaradas zonas vulnerables a la contaminación por nitratos (año 2011). ....	83
Figura 70. Presiones por extracción de agua para usos agrarios. Fuente: BD de ALBERCA. Fecha: 2011. ....	84
Figura 71. Presiones por extracción de agua para usos urbanos. Fuente: BD de ALBERCA. Fecha: Julio 2008. ....	84
Figura 72. Presiones por extracción de agua para usos recreativos. Fuente: CHD. Fecha: Noviembre 2009. ....	85
Figura 73. Índice de explotación de la masa o grupo de masas de agua subterránea. ....	87
Figura 74. Mapa de la distribución del recurso natural disponible por masa de agua. ....	88
Figura 75. Mapa de estado cuantitativo de las masas de agua subterránea (año 2009). ....	90
Figura 76. Localización de zonas de recarga artificial en la parte española de la demarcación. Fuente: CHD. Fecha: Noviembre 2009. ....	92
Figura 77. Mapa de estado de las zonas sensibles (año 2011). ....	93

Figura 78. Evolución de la superficie piezométrica en la región central de la cuenca española del Duero. Registro de un piezómetro de la red oficial..... 96

Figura 79. Comparación de aportaciones registradas en las estaciones de aforo del río Duero en Toro y Zamora..... 97

Figura 80. Clasificación de las masas de agua afectadas en 2015 por extracciones según el índice de alteración hidromorfológica (IAH). Fuente: Elaboración propia. Fecha: 2012... 99

Figura 81. Clasificación de las masas de agua afectadas en 2021 por extracciones según el índice de alteración hidromorfológica (IAH). Fuente: Elaboración propia. Fecha: 2012. 100

Figura 82. Clasificación de las masas de agua afectadas en 2027 por extracciones según el índice de alteración hidromorfológica (IAH). Fuente: Elaboración propia. Fecha: 2012. 100



## ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS UTILIZADOS

ALBERCA .....	Programa del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino para agilizar y normalizar la tramitación de derechos de uso privativo del agua en las Confederaciones Hidrográficas
AQUATOOL.....	Conjunto de herramientas informáticas para el estudio de la distribución cualitativa y cuantitativa de los recursos hídricos, de uso habitual en la planificación hidrológica, desarrollado por el Instituto de Ingeniería del Agua y el Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de Valencia
CCAA.....	Comunidades Autónomas
CE.....	Comisión Europea
CEDEX.....	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
CHD .....	Confederación Hidrográfica del Duero
CNAE .....	Clasificación Nacional de Actividades Económicas
DBO <sub>5</sub> .....	Demanda de oxígeno por procesos biológicos en cinco días
DHD .....	Demarcación Hidrográfica del Duero
DG .....	Dirección General
DGA .....	Dirección General del Agua del MARM
DMA.....	Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Directiva Marco del Agua
DQO .....	Demanda química de oxígeno
EDAR.....	Estación depuradora de aguas residuales
EDP .....	Energías de Portugal
IAH.....	Índice de Alteración Hidromorfológica
IGME.....	Instituto Geológico y Minero de España
IGN.....	Instituto Geográfico Nacional
INE .....	Instituto Nacional de Estadística
INSPIRE.....	Directiva 2007/2/CE, por la que se crea la infraestructura europea de datos espaciales
IPH .....	Instrucción de planificación hidrológica, aprobada por la orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre.
JCyL .....	Junta de Castilla y León
K.....	Potasio
MARM .....	Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino
MICyT .....	Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
N.....	Nitrógeno
OM .....	Orden Ministerial
OPH.....	Oficina de Planificación Hidrológica
P.....	Fósforo
PH.....	Plan Hidrológico
PNC .....	Plan Nacional de Calidad de las aguas
PHD .....	Plan hidrológico del Duero
PNOA.....	Plan Nacional de Ortofotografía Aérea
RDPH.....	Reglamento del Dominio Público Hidráulico
RPH .....	Reglamento de Planificación Hidrológica (RD 907/2007, de 6 de julio)
SGPyUSA.....	Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua, de la DGA del MARM
SIG .....	Sistema de información geográfica
SIOSE.....	Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España
TRLA .....	Texto Refundido de la Ley de Aguas. Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, con las modificaciones de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social.

**UNIDADES DE MEDIDA USADAS EN EL DOCUMENTO<sup>1</sup>**

## UNIDADES BÁSICAS

- Metro: m
- Kilogramo: kg
- Segundo: s

## UNIDADES DERIVADAS CON NOMBRES ESPECIALES

- Vatio: W
- Voltio: V

## UNIDADES ESPECIALES

- Litro: l
- Tonelada: t
- Minuto: min
- Hora: h
- Día: d
- Mes: mes
- Año: año
- Área: a, 100 m<sup>2</sup>

## OTRAS UNIDADES

- Euro: €

## MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS

- Tera: T, por 1.000.000.000.000
- Giga: G, por 1.000.000.000
- Mega: M, por 1.000.000
- Kilo: k, por 1.000
- Hecto: h, por 100
- Deca: da, por 10
- Deci: d, dividir por 10
- Centi: c, dividir por 100
- Mili: m, dividir por 1.000
- Micro:  $\mu$ , dividir por 1.000.000
- Nano: n, dividir por 1.000.000.000

Los símbolos no van seguidos de punto, ni toman la “s” para el plural.

Se utilizan superíndices o la barra de la división.

Como signo multiplicador se usa el punto (·) o no se utiliza nada.

## Ejemplos:

- m<sup>3</sup>/s, metros cúbicos por segundo
- hm<sup>3</sup>/año, hectómetros cúbicos por año
- kWh, kilovatios hora
- MW, megavatios
- mg/l, miligramos por litro
- m<sup>3</sup>/ha·año, metros cúbicos por hectárea y año

---

<sup>1</sup> Para la adopción de estas nomenclaturas se ha atendido al Real Decreto 2.032/2009, de 30 de diciembre, por el que se establecen las unidades legales de medida en España.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el artículo 42 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y en el artículo 4 de su Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), se establece, que entre otros, el contenido de los planes hidrológicos de cuenca será:

*b) La descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo:*

*a) Los usos y demandas existentes con una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo de las aguas, la contaminación de fuente puntual y difusa, incluyendo un resumen del uso del suelo, y otras afecciones significativas de la actividad humana.*

El presente anejo recoge el inventario de las presiones a las que están sometidas las diferentes masas de agua y se divide en los siguientes apartados:

1. Introducción
2. Base normativa
3. Resumen de presiones significativas
4. Resumen de impactos significativos<sup>2</sup>

La información más detallada sobre presiones en la demarcación hidrográfica del Duero, de las que se presenta en este anejo un resumen junto con mapas de información geográfica (SIG) de las presiones, se encuentra, en el Inventario de Presiones, elaborado y mantenido por la confederación hidrográfica del Duero (CHD).

## 2. BASE NORMATIVA

El marco normativo para el establecimiento del inventario de presiones viene definido en la Directiva Marco del Agua (DMA), el texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH). La Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), detalla el contenido del inventario de presiones.

### 2.1. Directiva Marco del agua

#### 2.1.1. Aguas superficiales

La Directiva Marco del Agua (DMA) determina en su artículo 5 que los estados miembros de la Unión Europea deberán realizar un estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales de conformidad con las especificaciones técnicas fijadas en el apartado 1.4 del anexo II:

*Los Estados miembros recogerán y conservarán la información sobre el tipo y la magnitud de las presiones antropogénicas significativas a las que puedan verse expuestas las masas de aguas superficiales de cada demarcación hidrográfica, en especial:*

*Estimación e identificación de la contaminación significativa de fuente puntual, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo VIII, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrarias y de otro tipo, basándose, entre otras cosas, en la información recogida en virtud de:*

*i) los artículos 15 y 17 de la Directiva 91/271/CEE del Consejo,*

---

<sup>2</sup> Este apartado se ha incluido de acuerdo con la información requerida en el “reporting” de la Comisión Europea, y facilitar así esa tarea.