

# Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero Revisión de tercer ciclo (2022-2027)

## ANEJO 5 DEMANDAS DE AGUA

### APÉNDICE III. METODOLOGÍA OTROS USOS

OCTUBRE 2022

Confederación Hidrográfica del Duero O.A.



## ÍNDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b>                    | <b>9</b>  |
| <b>2. UNIDADES DE DEMANDAS INDUSTRIAL</b> | <b>10</b> |
| <b>2.1. Volúmenes</b> .....               | <b>11</b> |
| <b>3. PISCIFACTORÍAS</b>                  | <b>13</b> |

## Índice de tablas

Tabla 1. Piscifactorías. Fuente: CHD ..... 14

## Índice de figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Situación actual de las UDIs. Fuente : PHD vigente .....  | 11 |
| Figura 2. Caracterización de los vertidos de naturaleza industrial según el anuario de aforos accesible también desde el sistema de información Mírame-IDEDuero ..... | 12 |
| Figura 3. Caracterización de las demandas del sector de la acuicultura en sistema de información Mírame-IDEDuero .....  | 14 |

## ABREVIATURAS USADAS EN EL DOCUMENTO

|         |  |
|---------|--|
| BOE     | Boletín Oficial del Estado   |
| CCAA    | Comunidades autónomas del estado español   |
| CE      | Comisión Europea   |
| CHD     | Confederación Hidrográfica del Duero   |
| CNAE    | Clasificación Nacional de Actividades Económicas   |
| DGA     | Dirección General del Agua del MMA   |
| DHD     | Demarcación Hidrográfica del Duero   |
| DMA     | Directiva Marco del Agua. Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política del agua   |
| EDAR    | Estación Depuradora de Aguas Residuales  |
| EELL    | Entes Locales  |
| ESU     | Encuesta de Servicios Urbanos  |
| ETAP    | Estación de Tratamiento de Agua Potable  |
| INE     | Instituto Nacional de Estadística  |
| IPH     | Instrucción de Planificación Hidrológica   |
| JCyL    | Junta de Castilla Y León   |
| MEH     | Ministerio de Economía y Hacienda  |
| MMA     | Ministerio de Medio Ambiente   |
| MARM    | Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino   |
| OM      | Orden Ministerial  |
| OPH     | Oficina de Planificación Hidrológica   |
| PE      | Precipitación efectiva   |
| PGOU    | Plan General de Ordenación Urbana  |
| PH      | Plan hidrológico   |
| PHD     | Plan hidrológico de la cuenca del Duero  |
| PNR     | Plan Nacional de Regadíos  |
| REE     | Red Eléctrica de España  |
| RDPH    | Reglamento del Dominio Público Hidráulico  |
| RPH     | Reglamento de Planificación Hidrológica  |
| SE      | Sistema de Explotación   |
| SGPyUSA | Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua, de la DGA del MARM  |
| 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. |
| UDA     | Unidad de Demanda Agraria  |

|     |                                     |
|-----|-------------------------------------|
| UDI | Unidad de Demanda Industrial        |
| UDR | Unidad de Demanda de Uso Recreativo |
| UDU | Unidad de Demanda Urbana            |
| UE  | Unión Europea                       |

## UNIDADES DE MEDIDA USADAS EN EL PLAN HIDROLÓGICO<sup>1</sup>

### UNIDADES BÁSICAS

- Metro: m
- Kilogramo: kg
- Segundo: s
- Amperio: A
- Kelvin: K
- Mol: mol
- Candela: cd

### UNIDADES DERIVADAS CON NOMBRES ESPECIALES

- Vatio: W
- Voltio: V

### UNIDADES ESPECIALES

- Litro: L<sup>2</sup>
- Tonelada: t
- Minuto: min
- Hora: h
- Día: d
- Mes: mes
- Año: año
- Área: ha, 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

---

<sup>1</sup> Para la adopción de estas nomenclaturas se ha atendido al Real Decreto 1.737/1997, de 20 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1.317/1989, de 27 de octubre, por el que se establecen las Unidades Legales de Medida en España.

<sup>2</sup> Los dos símbolos «l» minúscula y «L» mayúscula son utilizables para la unidad litro. Se recomienda la utilización de la «L» mayúscula para evitar el riesgo de confusión entre la letra l (ele) y la cifra 1 (uno)

- Nano: n, dividir por 1.000.000.000

#### MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS ESPECIALES

- Parte por millón: ppm, equivale a 1 parte entre 1.000.000
- Parte por billón: ppb, equivalente a 1 parte entre 1.000.000.000.000

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 un espacio o un punto centrado a media altura (·)

Ejemplos:

- $m^3/s$ , metros cúbicos por segundo
- $hm^3/año$ , hectómetros cúbicos por año
- kWh, kilowatios hora
- MW, megawatios
- mg/L, miligramos por litro
- $m^3/ha \cdot año$ , metros cúbicos por hectárea y año





## 1. INTRODUCCIÓN

Este documento explica la metodología seguida para caracterizar el uso industrial en la cuenca del Duero.

## 2. UNIDADES DE DEMANDAS INDUSTRIAL

En el PHD vigente, la caracterización de la demanda industrial no energética se hace en base a Unidades de Demanda Industrial (UDI). Los usos energéticos relacionados con las centrales hidroeléctricas y térmicas, se han integrado siguiendo las directrices de la Instrucción de Planificación Hidrológica (ARM/2656/2008), de forma que cada una de ellas se considera individualmente como una unidad de demanda (UDH y UDT), que pueden consultarse en el sistema de información Mírame-IDEDuero.

En las unidades que agrupan demandas de uso industrial no energético no se considera la demanda conectada a las redes municipales ya que ese volumen ya ha sido contabilizado en el uso de abastecimiento. Para la definición de estas unidades se han agrupado, según los expedientes de vertido registrados, las instalaciones más próximas entre sí, atendiendo al sistema de explotación del que obtienen el recurso.

El agua requerida no suele formar parte del proceso industrial propiamente dicho, utilizándose habitualmente como agente refrigerante de las máquinas térmicas, como agente de lavado y también para atender los servicios generales de limpieza y otros requeridos por los propios operarios. Puede emplearse también para el riego de zonas ajardinadas anexas a las instalaciones industriales.

El origen del agua es tanto superficial como subterráneo, en particular teniendo en cuenta la flexibilidad que ofrece esta última fuente de suministro, si bien en la modelización de esta demanda se ha estimado de origen superficial debido a la dificultad de asignar los vertidos de origen subterráneo a cursos fluviales.

La mayor parte de la actividad industrial se concentra en Valladolid, Burgos, Aranda de Duero y León.

En el tercer ciclo se ha observado que la demanda de uso industrial en la demarcación no ha sufrido variaciones significativas respecto al ciclo anterior. Ese es el motivo por el que, en principio, se han mantenido las UDI del PHD vigente y básicamente lo que se ha hecho ha sido actualizar la demanda de este uso a nivel de sistema de explotación y de masa de agua subterránea para su incorporación a los modelos de recursos.

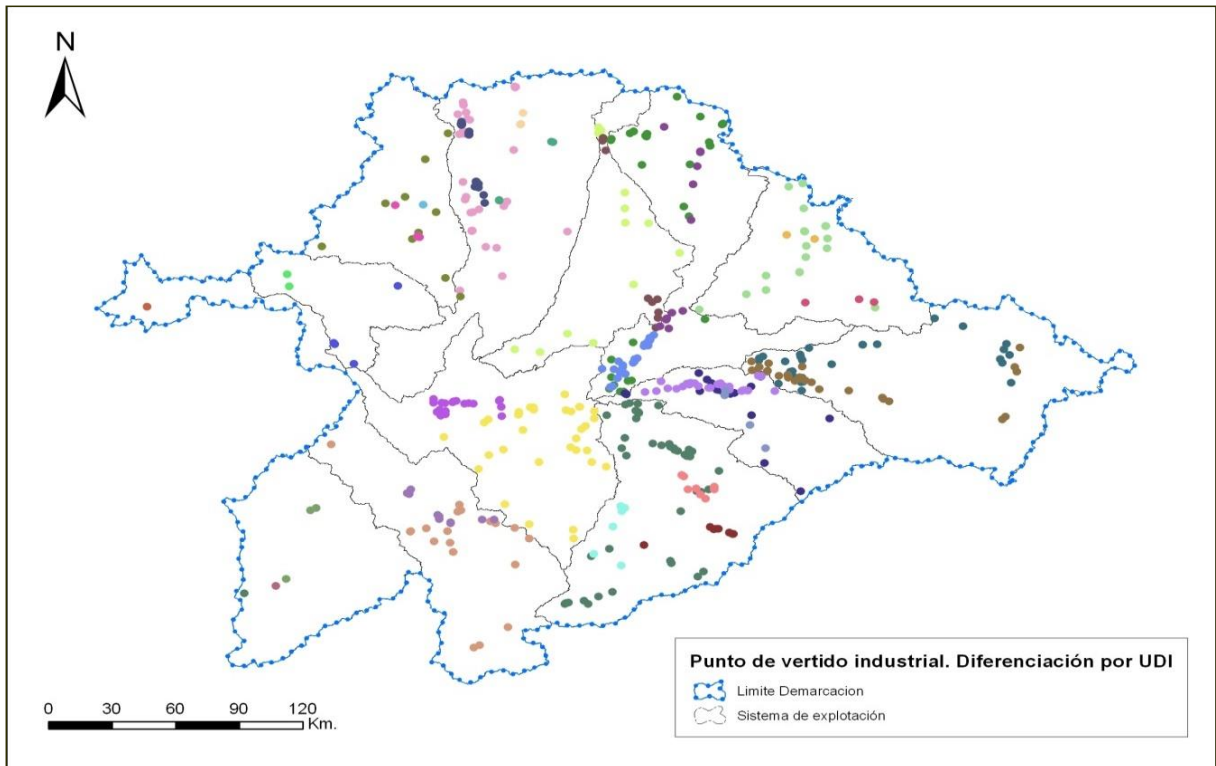


Figura 1. Situación actual de las UDIs. Fuente : PHD vigente

## 2.1. Volúmenes

La estimación del volumen de uso de estas unidades de demanda para su integración en los modelos se ha interpretado como un porcentaje del volumen de vertido. Partiendo de esta base, se considera que dado que en la mayoría de los casos el consumo real de agua que se produce en los procesos industriales es poco relevante respecto del volumen captado, ya que el agua es empleada en procedimiento no consuntivos. De esta forma se asume que el volumen de la autorización de vertido puede representar el 80% del volumen demandado, produciéndose un consumo del 20% en estas demandas.

El proceso de actualización de estas demandas se ha realizado a partir de la incorporación del anuario de vertidos (año 2020) de la CHD al sistema Mírame-IDEDuero (Figura 2). En este anejo se identifican los resultados preliminares de estos volúmenes que se añaden a las demandas industriales identificadas en la cuenca, para ser incorporados en el modelo hidrológico de gestión (Aquatool).

The screenshot shows the 'MIRAME IDEduero' web application interface. At the top, there is a navigation menu with categories like 'RÍOS', 'MANANTIALES', 'MASA SUPERFICIAL', 'MASA SUBTERRÁNEA', 'ZONAS PROTEGIDAS', 'PRESIONES', 'USOS', 'REDES', and 'MEDIDAS'. The current page is 'Inicio / Presiones / Presiones puntuales /'. A search bar is present with the text 'Introduzca código o nombre:' and a 'Buscar' button.

The main section is titled 'Búsqueda de presiones puntuales' and contains a search form with the following fields:

- Código: [input field]
- Expediente de vertido: [input field]
- Código alternativo: [input field]
- Nombre/origen del vertido: [input field]
- Vertido a: [dropdown menu]
- Volumen autorizado [m3/año]: [input field]
- Carga [hab-eq]: [input field]
- Naturaleza: [dropdown menu, currently set to 'Industrial']
- Tipo de vertido: [dropdown menu]
- Tipo de industria: [dropdown menu]
- Tipo de presión (DMA): [input field]
- Presión significativa: [input field]
- Masa vinculada: [input field]
- Código EDAR asociada: [input field]

A dropdown menu for 'Tipo de industria' is open, showing the following options:

- Achique de minas
- Aguas de refrigeración
- Desconocido
- Industrial clase I
- Industrial clase II
- Industrial clase III
- Industrial con sustancias peligrosas
- Otros
- Piscifactoría
- Sin clasificar
- Urbano entre 2000 y 9999 habitantes equivalente
- Urbano hasta 1999 habitantes equivalentes
- Urbano mayor de 10000 habitantes equivalentes

Below the search form is a table titled 'Listado de Presiones puntuales' with the following data:

|  | Código   | Nombre              | Naturaleza | Volumen | Tratamiento |
|--|----------|---------------------|------------|---------|-------------|
|  | 21204041 | Consulte expediente | Industrial | 1642.5  |             |
|  | 21204776 | Consulte expediente | Industrial | 12360   |             |
|  | 21200498 | Consulte expediente | Industrial | 10835   |             |
|  | 21201896 | Consulte expediente | Industrial | 55000   |             |
|  | 21203899 | Consulte expediente | Industrial | 350     |             |

Figura 2. Caracterización de los vertidos de naturaleza industrial según el anuario de aforos accesible también desde el sistema de información Mírame-IDEduero

### 3. PISCIFACTORÍAS

Actualmente en la demarcación hay un total de 40 piscifactorías, 27 de ellas constituyen un uso consuntivo y veinte se han introducido en el modelo de gestión de la cuenca.

La recopilación de la información de estas demandas se consigue por medio de los expedientes de vertido relacionados con ellas, así como de información externa que se recaba de diferentes fuentes.

Cada una de ellas se ha modelado como una Unidad de Demanda Piscícola (UDP) de forma individualizada. Los datos necesarios para la caracterización de estas unidades se recogen en el sistema de información MÍRAME-IDEDuero.

El sector acuícola está desarrollado en la cuenca de forma polarizada, con mayor intensidad en los sistemas de explotación del Tormes, Rianza – Duratón y Pisuegra y con sistemas sin ninguna entidad de este tipo, como Támeaga, Tera o Bajo Duero por ejemplo.

| Código  | Piscifactoría                                  | Municipio                       | Provincia  | Cauce de origen              | Estado      |
|---------|--|---------------------------------|------------|------------------------------|-------------|
| 3800001 | Piscifactoría de Campóo, S.A.                  | Pomar de Valdivia               | Palencia   | Pisuegra                     | Explotación |
| 3800002 | Piscifactoría Alba de Tormes                   | Alba de Tormes                  | Salamanca  | Tormes                       | Explotación |
| 3800004 | Piscifactoría Los Leoneses                     | Vegas del Condado               | León       | Porma                        | Explotación |
| 3800005 | Piscifactoría El Soto                          | Pino del Río                    | Palencia   | Río Carrión                  | Explotación |
| 3800006 | Piscifactoría Encinas de Arriba                | Encinas de Arriba               | Salamanca  | Tormes                       | Explotación |
| 3800007 | Industrias Piscícolas Españolas Agrupadas S.A. | Fuentidueña                     | Segovia    | Arroyo del Prado o del Valle | Explotación |
| 3800008 | Centro Ictiogénico de Galisancho               | Galisancho                      | Salamanca  | Tormes                       | Explotación |
| 3800011 | Lillogen                                       | Puebla de Lillo                 | León       | Río de Silván                | Explotación |
| 3800012 | Piscifactoría de Quintanar de la Sierra        | Quintanar de la Sierra          | Burgos     | Arlanza                      | Explotación |
| 3800013 | Quiñon   | San Esteban de Gormaz           | Soria      | Duero                        | Explotación |
| 3800014 | Piscifactoría Campoo, S.A                      | Santibáñez de la Peña           | Palencia   | Arroyo de Villafría          | Explotación |
| 3800015 | Gestiones e Inversiones Grado                  | Sieteiglesias de Tormes         | Salamanca  | Tormes                       | Explotación |
| 3800016 | Piscifactoría de Ucerro                        | Ucerro                          | Soria      | Río Ucerro                   | Explotación |
| 3800017 | Piscifactoría Vegas del Condado                | Vegas del Condado               | León       | Porma                        | Explotación |
| 3800019 | Piscifactoría Las Fuentes de San Luis          | Burgo de Osma-Ciudad de Osma    | Soria      | Duero                        | Explotación |
| 3800020 | Piscifactoría Carrizo                          | Carrizo                         | León       | Órbigo                       | Explotación |
| 3800021 | Truchas El Vivar                               | Lagunas de Contreras            | Segovia    | Duratón                      | Explotación |
| 3800022 | Las Zayas                                      | Castrillo de la Valduerna       | León       | Duerna                       | Explotación |
| 3800023 | Ipescón  | Machacón                        | Salamanca  | Arroyo del Valle             | Explotación |
| 3800024 | La Aliseda                                     | Santiago de Tormes              | Ávila      | Tormes                       | Explotación |
| 3800026 | Tencas de Casaseca                             | Casaseca de las Chanas          | Zamora     | Arroyo de Jambrina           | Explotación |
| 3800027 | Tendesala                                      | Boada                           | Salamanca  | Arroyo del Prado             | Explotación |
| 3800029 | Piscifactoría El Cister                        | Sacramenia                      | Segovia    | Arroyo del Coto              | Explotación |
| 3800035 | Charca artificial ranas 1                      | Villavicencio de los Caballeros | Valladolid | Arroyo de las Escalericas    | Explotación |

| Código  | Piscifactoría                         | Municipio                       | Provincia  | Cauce de origen           | Estado      |
|---------|---------------------------------------|---------------------------------|------------|---------------------------|-------------|
| 3800036 | Charca artificial ranas 2             | Villavicencio de los Caballeros | Valladolid | Arroyo de las Escalericas | Explotación |
| 3800037 | Charca artificial ranas 3             | Villavicencio de los Caballeros | Valladolid | Arroyo de las Escalericas | Explotación |
| 3800040 | Aula de la Naturaleza (Aula de pesca) | Pineda de la Sierra             | Burgos     | Río Arlanzón              | Explotación |

Tabla 1. Piscifactorías. Fuente: CHD

El volumen consuntivo de estas demandas no es elevado, si bien, en la modelización de los recursos, es necesaria su contabilización ya que la demanda de caudal es significativa a la hora de definir los balances en las masas de agua afectadas.

Los datos disponibles de estas entidades son consultables en el sistema de información, donde se efectúa un seguimiento de su estado, así como de las concesiones de uso y vertidos relacionados con estas industrias.

The screenshot displays the 'MÍRAME IDEDuero' web application interface. At the top, there is a navigation menu with categories like 'RÍOS', 'MANANTIALES', 'MASA SUPERFICIAL', 'MASA SUBTERRÁNEA', 'ZONAS PROTEGIDAS', 'PRESIONES', 'USOS', and 'REDES'. Below this, there are tabs for 'Identificación', 'C. Estructurales', 'Demanda', 'Concesión', 'Garantías y calidad', 'V.Economicas', and 'Calidad'. The main content area is titled 'Piscifactorías - Informes / Información concesional 3800023-Ipescón S.A.' and contains a form for 'Información concesional' with fields for 'Volumen máximo anual estimado [m3]', 'Volumen máximo anual [m3]' (filled with 129569), 'Caudal máximo instantáneo [l/s]' (filled with 25), 'Caudal medio equivalente [l/s]', 'Plazo por el que se otorga [años]', and 'Fecha resolución'. A 'Comentarios' section is also present. Below the form is a 'Lista de informes' table:

| Informe | Nombre   | Resultado de resolución |
|---------|--|-------------------------|
| 8647353 | Informe correspondiente al expediente 351/1990 | CONCEDIDO               |

The footer of the application shows the date 'martes, 01 de septiembre de 2015', version 'V:20150901', and links for 'Contacto' and 'Acceso avanzado'.

Figura 3. Caracterización de las demandas del sector de la acuicultura en sistema de información Mírame-IDEDuero