

**DIRECTIVA 91/271/CEE**

**SOBRE EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS  
RESIDUALES URBANAS**

Manual de interpretación y elaboración de informes

---



## INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVOS DEL MANUAL
3. INTRODUCCIÓN A LA DIRECTIVA
  - 3.1. Resumen de la *Directiva 91/271/CEE*
  - 3.2. Resumen de la *Decisión 93/481/CEE*
  - 3.3. Análisis de la transposición de la *Directiva 91/271/CEE*
4. CRITERIOS DE CONFORMIDAD DE LAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS
  - 4.1. Requisitos de los vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas
  - 4.2. Métodos de referencia para el seguimiento y evaluación de resultados
  - 4.3. Criterio de cumplimiento
5. INFORMACIÓN NECESARIA PARA CUMPLIMENTAR LOS CUESTIONARIOS
6. CÓMO CUMPLIMENTAR EL CUESTIONARIO DE LA *DECISIÓN 93/481/CEE*

### ANEXOS:

Anexo 1: Zonas sensibles declaradas

Anexo 2: Organismos responsables de cumplimentar los informes y plazos de entrega

Anexo 3: Modelo de ficha

Anexo 4: Texto consolidado de la *Directiva 91/271/CEE* (que incluye las modificaciones introducidas por la *98/15/CE*)

Anexo 5: Textos consolidados de las transposiciones de la Directiva elaborados por la Dirección General del Agua

---



# DIRECTIVA 91/271/CEE SOBRE TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS

## Manual de interpretación y elaboración de informes

### 1. INTRODUCCIÓN

La *Directiva 91/271/CEE*, modificada por la *Directiva 98/15/CE*, define los sistemas de recogida, tratamiento y vertido de las aguas residuales urbanas. Esta Directiva ha sido transpuesta a la normativa española por el R.D. Ley 11/1995, el R.D. 509/1996, que lo desarrolla, y el R.D. 2116/1998 que modifica el anterior.

Por su parte, la *Decisión 93/481/CEE* establece los modelos de presentación de la información que los Estados miembros deben remitir a la Comisión Europea sobre los programas establecidos para el desarrollo y cumplimiento de la citada Directiva.

El presente Manual sintetiza el contenido de la normativa referenciada anteriormente y detalla la información que debe facilitarse a la Comisión Europea.

## 2. OBJETIVOS DEL MANUAL

Los objetivos del Manual son:

- ◆ Sintetizar las obligaciones del Estado Español derivadas del cumplimiento de la *Directiva 91/271/CEE* sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, y la *Decisión 93/481/CEE*, que obliga a informar periódicamente sobre su desarrollo.
- ◆ Adoptar unos criterios uniformes para la información (contenido y formato), que los organismo encargados de su cumplimentación deben facilitar a la Dirección General del Agua.
- ◆ Poner de manifiesto quién debe aportar esa información y cuándo debe remitirla.

### 3. INTRODUCCIÓN A LA DIRECTIVA

A continuación se introducen de forma resumida los principales aspectos de la normativa, para facilitar su interpretación y la cumplimentación del cuestionario correspondiente.

#### 3.1. Resumen de la *Directiva 91/271/CEE*

La *Directiva 91/271/CEE* establece las medidas necesarias que los Estados miembros han de adoptar para garantizar que las aguas residuales urbanas reciben un tratamiento adecuado antes de su vertido.

De forma resumida, la Directiva establece dos obligaciones claramente diferenciadas, en primer lugar las “aglomeraciones urbanas” deberán disponer, según los casos, de sistemas de colectores para la recogida y conducción de las aguas residuales y, en segundo lugar, se prevén distintos tratamientos a los que deberán someterse dichas aguas antes de su vertido a las aguas continentales o marinas.

En la determinación de los tratamientos a que deberán someterse las aguas residuales antes de su vertido, se tiene en cuenta las características del emplazamiento donde se producen. De acuerdo con esto, los tratamientos serán más o menos rigurosos según se efectúen en zonas calificadas como “sensibles”, “menos sensibles” o “normales”. En el Anexo nº I, de este Manual aparecen detalladas las zonas sensibles declaradas en España actualmente.

En concreto, en la *Directiva 91/271/CEE* se establecen los siguientes puntos:

- ◆ Los plazos para la instalación de sistemas colectores para las aguas residuales urbanas dependiendo del tamaño de las aglomeraciones, las características del área de vertido (zona sensible) y los requisitos que deben cumplir estos sistemas (*Artículo 3*).
- ◆ Los plazos para que los vertidos recogidos en los sistemas colectores, reciban un tratamiento secundario en función del tamaño de las aglomeraciones de las que procedan, así como los requisitos que deben cumplir los efluentes procedentes de las instalaciones donde se produce este tratamiento (*Artículo 4 y letra B Anexo I*).
- ◆ Los criterios para la determinación de zonas sensibles y menos sensibles (*Anexo II*), los plazos para la depuración de las aguas residuales vertidas en estas zonas, junto con las características de las instalaciones de tratamiento y los requisitos que deben cumplir sus efluentes (*Artículos 5 y 6; letra B y cuadros 1 y 2 del Anexo I*).

- ◆ Los plazos y tratamiento adecuado para los vertidos recogidos en los sistemas colectores procedentes de las aglomeraciones no contempladas en los artículos anteriores (*Artículo 7*).
- ◆ Los condicionantes medioambientales que deben contemplarse a la hora de elaborar las autorizaciones de vertido de instalaciones industriales cuando sus vertidos, previa depuración, sean realizados en sistemas de colectores e instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas (*Artículo 11, letra C del Anexo I*).
- ◆ Las condiciones de utilización y evacuación de los lodos generados en las instalaciones de tratamiento de aguas residuales, prohibiendo el vertido en aguas de superficie a partir del 31 de diciembre de 1998 (*Artículo 14*).
- ◆ Los controles analíticos (frecuencia y parámetros) a los que deben ser sometidos los vertidos y lodos procedentes de las instalaciones de depuración, así como de las aguas receptoras de aquéllos (*Artículo 15, letra D del Anexo I*).
- ◆ El contenido de la información que los Estados miembros deben suministrar a la Comisión sobre el desarrollo de la Directiva es el siguiente:
  - Informe bienal de situación sobre el vertido de aguas residuales urbanas y lodos, (*Artículo 16*).
  - Informe sobre el contenido de los programas nacionales de actuación elaborados para la aplicación de la Directiva (*Artículo 17.2*).
  - Informe bienal de actualización del desarrollo de los programas de actuación (*Artículo 17.3*). Los métodos y modelos de presentación de los informes relacionados con este artículo, aparecen desarrollados en la *Decisión 93/448/CEE*.
  - A petición de la Comisión, se deberá informar sobre los resultados de los controles establecidos para:
    - \* Cumplimiento de los requisitos de vertido (*letra B Anexo I*) por parte de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales, de acuerdo con los procedimientos establecidos (*letra D Anexo I*).
    - \* Cantidades y composición de los lodos vertidos en aguas de superficie.
    - \* Resultados de los controles establecidos sobre las aguas de superficie afectadas por vertidos (directos o depurados) biodegradables procedentes de los sectores industriales enumerados en el *Anexo III* (Industrias de transformación agroalimentarias).

Posteriormente, la Comisión de las Comunidades Europeas consideró que el cuadro 2 del anejo I de la *Directiva 91/271/CEE*, relativo a los requisitos para los vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas realizados en zonas sensibles



propensas a eutrofización, planteaba problemas de interpretación en algunos Estados miembros por lo que, en fecha 27 de febrero de 1998, adoptó la *Directiva 98/15/CE*, por la que se modifica la anterior, en lo relativo a las especificaciones del cuadro citado.

### **3.2. Resumen de la *Decisión 93/481/CEE***

La *Decisión 93/481/CEE* desarrolla el contenido de la *Directiva 91/271/CEE* en especial lo que se refiere al contenido del Apartado 4 del Artículo 17, en cuanto a los métodos y formas de presentar los informes relacionados con la adopción de los programas de desarrollo para la aplicación de la citada Directiva.

La información se estructura en dos partes fundamentales, por un lado la referida a los sistemas colectores, y por otro, las instalaciones de tratamiento. Para cada una de ellas desarrolla un inventario de la situación actual referido a los programas de actuación previstos en cuatro horizontes temporales diferenciando, según la zona (sensible, menos sensible y normal), dónde son de aplicación y las características del punto de vertido (aguas dulces y estuarios y aguas costeras). Finalmente, establece un cuestionario relativo a los programas de aplicación en cuanto a la eliminación y aprovechamiento de los lodos de depuración y un calendario con las inversiones presupuestadas en el conjunto de los programas de aplicación de la Directiva.

### **3.3. Análisis de la transposición de la *Directiva 91/271/CEE***

La transposición de la *Directiva 91/271/CEE* al Derecho español, está contenida en el Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre (BOE núm. 312, de 30 de diciembre), por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Por su parte, el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo (BOE núm. 77, de 29 de marzo) desarrolló el contenido del anteriormente citado, mediante la incorporación de los Anexos contenidos en la *Directiva 91/271/CEE*, que no habían sido incorporados inicialmente.

Para incorporar al ordenamiento jurídico español la *Directiva 98/15/CE*, resultó necesario modificar el cuadro 2 del anexo I del Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, lo que se llevó a cabo mediante el Real Decreto 2116/1998 de 2 de octubre (BOE núm. 251 de 20 Octubre).

De acuerdo con el contenido de la legislación nacional citada, corresponde a las Comunidades Autónomas (CC.AA.):

- la delimitación de las aglomeraciones urbanas
- la declaración de las zonas sensibles y zonas menos sensibles de acuerdo con las directrices marcadas en el Anexo II del R.D. 509/1996 para las zonas situadas en las cuencas hidrográficas intracomunitarias. Para las zonas sensibles situadas en cuencas hidrográficas que excedan el ámbito territorial de una comunidad autónoma, su declaración la realizará la Administración General del Estado. En este sentido, en el Anexo de la Resolución de 25 de mayo de 1998, de la Secretaría de Estado de Aguas y Costas (BOE núm. 155, de 30 de junio), aparece una relación de las zonas sensibles declaradas, en las nueve cuencas intercomunitarias del territorio español.
- La elaboración de los programas de aplicación del contenido del R.D.L. 11/1995.

En la Tabla Nº 1, se resumen los requerimientos establecidos en la *Directiva 91/271/CEE*. Como puede apreciarse, en función de la zona en la que se realice el vertido (normal, sensible o menos sensible) y del número de habitantes equivalentes de la aglomeración urbana, se exige un tipo de tratamiento, que debe estar en funcionamiento en la fecha indicada en la Tabla.

TABLA 1. REQUERIMIENTOS DE LA DIRECTIVA 91/271/CEE						
NORMALES	Aguas dulces y estuarios	T. adecuado dic-05 art.7	T. secundario <sup>(1)</sup> dic-05 art.4.1.	T. secundario <sup>(1)</sup> dic-05 art.4.1.	T. secundario <sup>(1)</sup> dic-00 art.4.1.	T. secundario <sup>(1)</sup> dic-00 art.4.1.
	Aguas costeras	T. adecuado dic-05 art.7	T. adecuado dic-05 art.7	T. secundario dic-05 art.4.1.	T. secundario dic-00 art.4.1.	T. secundario dic-00 art.4.1.
SENSIBLES	Aguas dulces y estuarios	T. adecuado dic-05 art.7	T. secundario <sup>(1)</sup> dic-05 art.4.1.	T. más riguroso <sup>(1)</sup> dic-98 art.5.2.	T. más riguroso <sup>(1)</sup> dic-98 art.5.2.	T. más riguroso <sup>(1)</sup> dic-98 art.5.2.
	Aguas costeras	T. adecuado dic-05 art.7	T. adecuado dic-05 art.7	T. más riguroso dic-98 art.5.2.	T. más riguroso dic-98 art.5.2.	T. más riguroso dic-98 art.5.2.
MENOS SENSIBLES	Estuarios	T. adecuado dic-05 art.7	T. menos riguroso <sup>(2)</sup> dic-05 art.6.2.	T. secundario dic-05 art.4.1.	T. secundario dic-00 art.4.1.	T. secundario dic-00 art.4.1.
	Aguas costeras	T. adecuado dic-05 art.7	T. adecuado dic-05 art.7	T. menos riguroso <sup>(2)</sup> dic-05 art.6.2.	T. menos riguroso <sup>(2)</sup> dic-05 art.6.2.	T. secundario dic-00 art.4.1.

(1) Zonas de alta montaña >1.500 m de altitud. Tratamiento secundario menos riguroso para DBO<sub>5</sub> y SS incluso en caso de requerir tratamiento más riguroso para N y/o P

(2) El tratamiento menos riguroso, indicado para zonas menos sensibles, deberá ser equivalente como mínimo a un tratamiento primario

Los programas de aplicación de la *Directiva 91/271/CEE*, en España, se han introducido mediante la aprobación del Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales (1995-2005) [Resolución de 28 de abril de 1995 de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995].

Este Plan desarrolla los Objetivos, Instrumentos y principales Líneas de Actuación sobre la gestión del dominio público hidráulico en relación con los vertidos de aguas residuales urbanas.

Establece un calendario de inversiones (repartido por CC.AA.) para el decenio que abarca, además de declarar una serie de actuaciones y obras como de interés general.

La articulación del Plan se realizó mediante Convenios de Colaboración entre el MOPTMA y las diferentes CC.AA., suscritos a lo largo de los años 1995 y 1996.

#### 4. CRITERIOS DE CONFORMIDAD DE LAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS

##### 4.1. Requisitos de los vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas

Los requisitos que deben cumplir, tanto los vertidos como las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas, para que sean conformes a lo dispuesto en la *Directiva 91/271/CEE* aparecen descritos en las letras B y D de su Anexo I, y en los cuadros 1, 2 y 3 de este último.

En las Tablas 2, 3, 4 y 5 aparecen resumidos dichos requisitos.

<b>TABLA 2. REQUISITOS PARA LOS VERTIDOS PROCEDENTES DE INSTALACIONES DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS MEDIANTE TRATAMIENTO SECUNDARIO (a)</b>		
<b>Parámetros</b>	<b>Concentración</b>	<b>Porcentaje mínimo de reducción (b)</b>
DBO <sub>5</sub> (c) (a 20° C sin nitrificación)	25 mg/L O <sub>2</sub>	70-90 %
DQO	125 mg/L O <sub>2</sub>	75 %
Total sólidos en suspensión	35 mg/L (d)	90 % (d)

(a) O proceso equivalente. Se aplicará el valor de concentración o el porcentaje de reducción.

(b) Reducción relacionada con la carga del caudal de entrada.

(c) Este parámetro puede sustituirse por otro: carbono orgánico total (COT) o demanda total de oxígeno (DTO), si puede establecerse una correlación entre la DBO<sub>5</sub> y el parámetro sustituto.

(d) Este requisito es optativo. Los análisis de vertidos procedentes de sistemas de depuración por lagunaje se llevarán a cabo sobre muestras filtradas; no obstante, la concentración de sólidos en suspensión en las muestras de agua sin filtrar no deberá superar los 150 mg/L.

<b>TABLA 3. REQUISITOS PARA LOS VERTIDOS PROCEDENTES DE INSTALACIONES DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN ZONAS DE ALTA MONTAÑA (&gt; 1.500 m) (a)</b>			
<b>Parámetros</b>		<b>Concentración</b>	<b>Porcentaje mínimo de reducción (b)</b>
DBO <sub>5</sub> (c) (a 20° C sin nitrificación)		25 mg/L O <sub>2</sub>	40 %
DQO		125 mg/L O <sub>2</sub>	75 %
Total sólidos en suspensión	2.000-10.000 h-e	60 mg/L	70 %
	> 10.000 h-e	35 mg/L	90 %

(a) Tratamiento biológico o menos riguroso, según art. 5.3 RD-Ley 11/95. Se aplicará el valor de concentración o el porcentaje de reducción

(b) Reducción relacionada con la carga del caudal de entrada

(c) Este parámetro puede sustituirse por otro: carbono orgánico total (COT) o demanda total de oxígeno (DTO), si puede establecerse una correlación entre la DBO<sub>5</sub> y el parámetro sustituto

<b>TABLA 4. REQUISITOS PARA LOS VERTIDOS PROCEDENTES DE INSTALACIONES DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS MEDIANTE TRATAMIENTO PRIMARIO</b>	
<b>Parámetros</b>	<b>Porcentaje mínimo de reducción (a)</b>
DBO <sub>5</sub>	20 %
Total sólidos en suspensión	50 %

(a) Reducción relacionada con la carga del caudal de entrada.

Para el caso de vertidos de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas realizados en zonas sensibles cuyas aguas sean eutróficas o tengan tendencia a serlo en un futuro próximo, además de los requisitos expresados en la Tabla 2, se deberán cumplir los contenidos en la Tabla 5.

<b>TABLA 5. REQUISITOS PARA LOS VERTIDOS PROCEDENTES DE INSTALACIONES DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS MEDIANTE TRATAMIENTO MÁS RIGUROSO (a)</b>			
<b>Parámetros</b>	<b>Concentración</b>		<b>Porcentaje mínimo de reducción (b)</b>
	<b>10.000 a 100.000 h-e</b>	<b>&gt; 100.000 h-e</b>	
Fósforo total	2 mg/L P	1 mg/L P	80 %
Nitrógeno total (c) (mg/L N)	15 mg/L N (d)	10 mg/L N	70-80 %

(a) Según la situación local se podrá aplicar uno o los dos parámetros. Se aplicará el valor de concentración o el porcentaje de reducción

(b) Reducción relacionada con la carga del caudal de entrada

(c) Nitrógeno total equivalente a la suma del nitrógeno Kjeldahl total (N orgánico y amoniacal), nitrógeno en forma de nitrato (NO<sub>3</sub>) y nitrógeno en forma de nitrito (NO<sub>2</sub>)

(d) Estos valores de concentración constituyen medias anuales según el punto 3º del apartado A) 2 del Anexo III del RD. 509/96. No obstante, los requisitos relativos al nitrógeno pueden comprobarse mediante medias diarias cuando se demuestre, que de conformidad con el apartado A)1 del Anexo III se obtiene el mismo nivel de protección. En ese caso la media diaria no deberá superar los 20 mg/L de Nitrógeno total para todas las muestras, cuando la temperatura del efluente del reactor biológico sea superior o igual a 12 ° C. En sustitución del requisito relativo a la temperatura, se podrá aplicar una limitación del tiempo de funcionamiento que tenga en cuenta las condiciones climáticas regionales

Los requisitos para instalaciones individuales pueden no aplicarse, si la reducción de la carga total de todas las instalaciones que vierten a la zona sensible es del:

a. 75% para el P total

b. 75% para el N total

No obstante, las autorizaciones de vertido de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas, podrán imponer requisitos más rigurosos, cuando ello sea necesario para

garantizar que las aguas receptoras cumplan con los objetivos de calidad fijados en la normativa vigente.

En cuanto a los vertidos urbanos correspondientes a instalaciones de depuración inferiores a 2.000 h-e, la legislación determina que deberán recibir un “tratamiento adecuado”. En este caso no se concreta el tipo de tratamiento ni límites de vertido asociados, solamente se exige que las aguas receptoras cumplan después del vertido los objetivos de calidad por usos y normas de calidad ambiental previstas para el medio receptor.

#### 4.2. Métodos de referencia para el seguimiento y evaluación de resultados

La Tabla 6 muestra los métodos de medida de referencia, para los parámetros a determinar en los vertidos de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales, que aparecen definidos en los cuadros I y II del Anexo del RD 509/96 y el Anexo del RD 2116/98. No obstante, dichos métodos podrán sustituirse por otros alternativos, siempre y cuando quede demostrado que se obtienen resultados equivalentes.

TABLA 6. MÉTODOS DE MEDIDA DE REFERENCIA	
Parámetros	Método
DBO <sub>5</sub> (a 20° C sin nitrificación)	Muestra homogeneizada, sin filtrar ni decantar. Determinación del oxígeno disuelto antes y después de 5 días de incubación a 20 ± 1° C, en completa oscuridad. Aplicación de un inhibidor de la nitrificación
DQO	Muestra homogeneizada, sin filtrar ni decantar. Dicromato potásico
Total sólidos en suspensión	- Filtración de una muestra representativa a través de una membrana de filtración de 0,45 micras. Secado a 105 ° C y pesaje - Centrifugación de una muestra representativa (durante 5 min como mínimo, con una aceleración de 2.800 a 3.200 g), secado a 105° C y pesaje
Fósforo total	Espectrofotometría de absorción molecular
Nitrógeno total	Espectrofotometría de absorción molecular

La metodología establecida para valorar el cumplimiento de los vertidos de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales según la normativa vigente está basada en un muestreo representativo del volumen de vertido sobre el que se realizan las determinaciones de los parámetros expresados en las Tablas 2, 3, 4 y 5 (dependiendo del tipo de instalación) y sobre los que finalmente se aplican los límites de concentración/porcentaje de reducción anteriormente definidos.

El número mínimo anual de muestras que deben ser recogidas a intervalos regulares durante el año para considerar un muestreo representativo, está definido en función del tamaño de la instalación y aparece recogido en la Tabla 7.

<b>TABLA 7. FRECUENCIA DE MUESTREO EN VERTIDOS DE INTALACIONES DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS</b>	
<b>Tamaño de la instalación</b>	<b>Número mínimo anual de muestras</b>
$2.000 \leq h-e < 10.000$	12 (a)
$10.000 \leq h-e < 50.000$	12
$h-e \geq 50.000$	24

(a) Durante el primer año. En años sucesivos 4 muestras/año, siempre que pueda demostrarse que el vertido durante el primer año es conforme a lo establecido en la normativa; si una de las cuatro muestras resultara no conforme, se tomarán 12 muestras el siguiente año.

La normativa establece que durante las operaciones de muestreo se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- No se computarán los valores extremos de la calidad del agua cuando estos sean consecuencia de situaciones inusuales, lluvias intensas, etc.
- Podrán usarse métodos alternativos, siempre que pueda demostrarse que se obtienen resultados equivalentes.
- Se tomarán muestras representativas durante un período de 24 horas, proporcionalmente al caudal o a intervalos regulares, en el mismo punto claramente definido de la salida de la instalación de tratamiento, y de ser necesario en su entrada, para vigilar el cumplimiento de los requisitos aplicables a los vertidos de aguas residuales.
- Se aplicarán las normas internacionales de laboratorio correctas con objeto de que se reduzca al mínimo el deterioro de las muestras en el tiempo transcurrido entre la recogida y el análisis.

#### **4.3. Criterio de cumplimiento**

El criterio de cumplimiento o conformidad de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas con arreglo a la normativa, queda establecido en función del número de

muestras cuyas concentraciones y/o reducciones de porcentaje en cada uno de los parámetros pertinentes reflejados en las Tablas 2, 3 y 4 (dependiendo del tipo de instalación), respetan los valores reflejados. En el caso de que algunas de las muestras anuales, no cumplan con los requerimientos expresados, se admiten dos desviaciones con relación al requerimiento anterior:

- a) Que el número de muestras no conformes sea como máximo el que aparece reflejado en la Tabla 8.
- b) Que la concentración de los parámetros reflejados en la Tabla 2 en las muestras no conformes, tomadas en condiciones normales de funcionamiento, no deberá desviarse del 100 por 100. En relación con los sólidos en suspensión, se podrá aceptar una desviación del 150 por 100 expresado en concentración.

Para el caso de los parámetros contenidos en la Tabla 5, (aplicable a instalaciones que vierten en zonas sensibles, cuyas aguas sean eutróficas o tengan tendencia a serlo en un futuro próximo), la media anual de las muestras deberá respetar los valores correspondientes a cada uno de los parámetros.

<b>TABLA 8. NÚMERO MÁXIMO PERMITIDO DE MUESTRAS NO CONFORMES EN FUNCIÓN DE LAS SERIES DE MUESTRAS TOMADAS EN UN AÑO</b>	
<b>Series de muestras tomadas en un año</b>	<b>Número máximo permitido de muestras no conformes</b>
4-7	1
8-16	2
17-28	3
29-40	4
41-53	5
54-67	6
68-81	7
82-95	8
96-110	9
111-125	10
126-140	11
141-155	12
156-171	13
172-187	14
188-203	15
204-219	16
220-235	17
236-251	18
252-268	19
269-284	20
285-300	21
301-317	22
318-334	23
335-350	24
351-365	25



## 5. INFORMACIÓN NECESARIA PARA CUMPLIMENTAR LOS CUESTIONARIOS

Para la elaboración de los cuestionarios relacionados con la *Decisión 93/481/CEE*, es necesario la recopilación previa de la siguiente información:

- ◆ Relación de zonas declaradas como normales, sensibles y menos sensibles.
- ◆ Inventario de aglomeraciones y clasificación por grupos de población servida.
- ◆ Inventario de sistemas colectores y clasificación en función del tipo de aglomeración servida y la zona donde realiza el vertido.
- ◆ Relación de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas junto con una valoración individualizada del cumplimiento de sus vertidos según el procedimiento establecido.
- ◆ Programas de aplicación existentes para el desarrollo del contenido de la *Directiva 91/271/CEE* establecidos por horizontes temporales y tipo de aglomeraciones, tanto para los sistemas colectores como para las instalaciones de tratamiento y gestión de lodos de depuración.

## 6. CÓMO CUMPLIMENTAR EL CUESTIONARIO DE LA *DECISIÓN 93/481/CEE*

A continuación, se incluye a modo de ejemplo explicativo, el conjunto de Tablas que se incluyen en el Anexo de la Decisión. En el Anexo 3 de este Manual se incluye un modelo de ficha completo para la edición de estas Tablas. Si bien, hay que hacer notar que los formatos de estas Tablas, a la fecha de publicación de este Manual, están en proceso de modificación y revisión por parte de la Comisión.

Los datos que aquí se presentan son ficticios y se incluyen a título de ejemplo, con el sólo propósito de ilustrar el contenido de las Tablas.

La primera consideración a tener en cuenta a la hora de cumplimentar el cuestionario contenido en el Anexo de la *Decisión 93/481/CEE*, es diferenciar si es de aplicación el Artículo 5.8 en el ámbito geográfico al cual están referidos los datos contenidos en el cuestionario.

El Artículo mencionado establece que no se designarán zonas sensibles cuando se aplique, a la totalidad del ámbito territorial al que se refieren los datos del cuestionario, los requisitos de vertido establecidos en un tratamiento más riguroso que el correspondiente a un tratamiento secundario. En este caso, sólo deberían cumplimentarse las Tablas del Cuestionario que aparecen referenciados con “*bis*”, es decir Tabla 1.*bis*, Tabla 2.*bis*, etc., del citado Anexo.

Para el caso concreto de la legislación nacional y autonómica, no se ha contemplado la aplicación del citado Artículo 5.8, sino que se han designado zonas normales, sensibles y menos sensibles para el conjunto de territorio nacional. Por ello, en el ejemplo que se incluye a continuación y en el Anexo 3 no aparecen las Tablas del Anexo referenciados con “*bis*”.

En las Tablas 2.1 y siguientes que hacen referencia a los Programas de Aplicación, aparecen rellenas algunas de las casillas con el símbolo “----”. Esto significa que de acuerdo con los plazos establecidos por la Directiva para el desarrollo de las actuaciones en materia de sistemas colectores e instalaciones de tratamiento, deberían estar completadas para el año, horizonte y rango de población a que hacen referencia, y de acuerdo con esto, la casilla correspondiente se denota con el símbolo mencionado. No obstante lo anterior, en el caso de que no se haya podido cumplir con los plazos establecidos, las Tablas referidas deben completarse convenientemente cambiando el símbolo existente por la cifra correspondiente escrita en “*negrita*”.

Cuando no haya casos de aplicación a la casilla correspondiente en el ámbito territorial del cuestionario se indicará “n.a.” (no es aplicable).

A continuación se hace un resumen de la información que precisa cada tabla.

- TABLA 1. INVENTARIO BÁSICO: AGLOMERACIONES

En esta tabla se debe reflejar el número de aglomeraciones existentes y la carga contaminante (expresada en habitantes equivalentes), a finales del año correspondiente al informe, haciendo una distinción entre tipos de aglomeración (según el número de habitantes equivalentes) y zonas (normales, sensibles y menos sensibles y dentro de ellas entre aguas dulces y estuarios y aguas costeras) y tipos de aglomeración.

- TABLA 2. INVENTARIO DE LA CAPTACIÓN: SISTEMAS DE COLECTORES

En esta tabla se debe mostrar los sistemas de colectores “considerados conformes” a finales del año correspondiente al informe, haciendo mención del número y población equivalente de las aglomeraciones que disponen de ellos. Se debe hacer una distinción entre zonas (normales, sensibles y menos sensibles y dentro de ellas entre aguas dulces y estuarios y aguas costeras) y tipos de aglomeración.

- TABLA 2.1. SISTEMAS COLECTORES. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN ZONAS NORMALES: A. AGUAS DULCES Y ESTUARIOS

En esta tabla se mostrará la evolución en la disponibilidad de sistemas de colectores en **zonas normales de aguas dulces y estuarios**. Para ello, se incluirá el número de sistemas colectores conformes y su capacidad (expresada en habitantes equivalentes) a finales de los años indicados (1998, 2000 y 2005), haciendo una distinción entre tipos de aglomeración.

- TABLA 2.2. SISTEMAS DE COLECTORES. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN ZONAS NORMALES: B. AGUAS COSTERAS

En esta tabla se mostrará la evolución en la disponibilidad de sistemas de colectores en **zonas normales de aguas costeras**. Para ello, se incluirá el número de sistemas colectores conformes y su capacidad (expresada en habitantes equivalentes) a finales de los años indicados (1998, 2000 y 2005), haciendo una distinción entre tipos de aglomeración.

- TABLA 2.3. SISTEMAS DE COLECTORES. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN LAS ZONAS SENSIBLES: A. AGUAS DULCES Y ESTUARIOS

En esta tabla se mostrará la evolución en la disponibilidad de sistemas de colectores en **zonas sensibles de aguas dulces y estuarios**. Para ello, se incluirá el número de sistemas colectores conformes y su capacidad (expresada en habitantes equivalentes) a finales de los años indicados (1998, 2000 y 2005), haciendo una distinción entre tipos de aglomeración.

- TABLA 2.4. SISTEMAS DE COLECTORES. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN LAS ZONAS SENSIBLES: B. AGUAS COSTERAS

En esta tabla se mostrará la evolución en la disponibilidad de sistemas de colectores en **zonas sensibles de aguas costeras**. Para ello, se incluirá el número de colectores conformes y su capacidad (expresada en habitantes equivalentes) a finales de los años indicados (1998, 2000 y 2005), haciendo una distinción entre tipos de aglomeración.

- TABLA 2.5. SISTEMAS DE COLECTORES. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN LAS ZONAS MENOS SENSIBLES: A. ESTUARIOS

En esta tabla se mostrará la evolución en la disponibilidad de sistemas de colectores en **zonas menos sensibles de estuarios**. Para ello, se incluirá el número de colectores conformes y su capacidad (expresada en habitantes equivalentes) a finales de los años indicados (1998, 2000 y 2005), haciendo una distinción entre tipos de aglomeración.

- TABLA 2.6. SISTEMAS DE COLECTORES. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN LAS ZONAS MENOS SENSIBLES: B. AGUAS COSTERAS

En esta tabla se mostrará la evolución en la disponibilidad de sistemas de colectores en **zonas menos sensibles de aguas costeras**. Para ello, se incluirá el número de colectores conectados y su capacidad (expresada en habitantes equivalentes) a finales de los años indicados (1998, 2000 y 2005), haciendo una distinción entre tipos de aglomeración.

- TABLA 3. INVENTARIO DEL TRATAMIENTO: PLANTAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO O MENOS RIGUROSO (PRIMARIO)

Esta tabla reflejará el total de las plantas de tratamiento secundario o menos riguroso (primario) “consideradas conformes” a finales del año correspondiente al informe. Para ello, se incluirá el número y población equivalente de las aglomeraciones que disponen de tales plantas. Haciendo una distinción entre zonas de vertido (normales, sensibles y menos sensibles y dentro de ellas entre aguas dulces y estuarios y aguas costeras) y tipos de aglomeración.

- TABLA 3.1. PLANTAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO O MENOS RIGUROSO. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 4 EN ZONAS NORMALES: A. AGUAS DULCES Y ESTUARIOS

En esta tabla se mostrará la evolución en la puesta en marcha de plantas de tratamiento secundario o menos riguroso (primario) en **zonas normales de aguas dulces y estuarios**. Se debe reflejar el número y capacidad (expresada en habitantes equivalentes) de las plantas “consideradas conformes” a finales de los años indicados (1998, 2000 y 2005), haciendo una distinción entre tipos de aglomeración.

- TABLA 3.2. PLANTAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO O MENOS RIGUROSO. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 4 EN ZONAS NORMALES: B. AGUAS COSTERAS

En esta tabla se mostrará la evolución en la puesta en marcha de plantas de tratamiento secundario o menos riguroso (primario) en **zonas normales de aguas costeras**. Se debe reflejar el número y capacidad (expresada en habitantes equivalentes) de las plantas “consideradas conformes” a finales de los años indicados (1998, 2000 y 2005), haciendo una distinción entre tipos de aglomeración.

- TABLA 3.3. PLANTAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO O MENOS RIGUROSO. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 4 EN ZONAS SENSIBLES: A. AGUAS DULCES Y ESTUARIOS

En esta tabla se mostrará la evolución en la puesta en marcha de plantas de tratamiento secundario o menos riguroso (primario) en **zonas sensibles de aguas dulces y estuarios**. Se debe reflejar el número y capacidad (expresada en habitantes equivalentes) de las plantas “consideradas conformes” a finales de los años indicados (1998, 2000 y 2005), haciendo una distinción entre tipos de aglomeración.

- TABLA 3.4. PLANTAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO O MENOS RIGUROSO. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 4 EN ZONAS SENSIBLES: B. AGUAS COSTERAS

En esta tabla se mostrará la evolución en la puesta en marcha de plantas de tratamiento secundario o menos riguroso (primario) en **zonas sensibles de aguas costeras**. Se debe reflejar el número y capacidad (expresada en habitantes equivalentes) de las plantas “consideradas conformes” a finales de los años indicados (1998, 2000 y 2005), haciendo una distinción entre tipos de aglomeración.

- TABLA 3.5. PLANTAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO O MENOS RIGUROSO. PROGRAMA DE APLICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 4 Y 6 EN ZONAS MENOS SENSIBLES: A. ESTUARIOS

En esta tabla se mostrará la evolución en la puesta en marcha de plantas de tratamiento secundario o menos riguroso (primario) en **zonas menos sensibles de estuarios**. Se debe reflejar el número y capacidad (expresada en habitantes equivalentes) de las plantas “consideradas conformes” a finales de los años indicados (1998, 2000 y 2005), haciendo una distinción entre tipos de aglomeración.

- TABLA 3.6. PLANTAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO O MENOS RIGUROSO. PROGRAMA DE APLICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 4 Y 6 EN ZONAS MENOS SENSIBLES: B. AGUAS COSTERAS

En esta tabla se mostrará la evolución en la puesta en marcha de plantas de tratamiento secundario o menos riguroso (primario) en **zonas menos sensibles de aguas costeras**.

Se debe reflejar el número y capacidad (expresada en habitantes equivalentes) de las plantas “consideradas conformes” a finales de los años indicados (1998, 2000 y 2005), haciendo una distinción entre tipos de aglomeración.

- TABLA 4. INVENTARIO DEL TRATAMIENTO: PLANTAS DE TRATAMIENTO MÁS RIGUROSO

En esta tabla se reflejará el total de **plantas de tratamiento más riguroso** “consideradas conformes” a finales del año correspondiente al informe. Para ello, se debe incluir el número y población equivalente de las aglomeraciones que disponen de tales plantas, haciendo una distinción entre zonas (normales, sensibles y menos sensibles y dentro de ellas entre aguas dulces y estuarios y aguas costeras) y tipos de aglomeración.

- TABLA 4.1. PLANTAS DE TRATAMIENTO MÁS RIGUROSO. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 5.2 EN LAS ZONAS SENSIBLES: A. AGUAS DULCES Y ESTUARIOS

En esta tabla se muestra la evolución en la puesta en marcha de plantas de tratamiento más riguroso. Se debe reflejar el número y capacidad (expresada en habitantes equivalentes) de las plantas “consideradas conformes” en **zonas sensibles de aguas dulces y estuarios** a finales de los años indicados (1998, 2000 y 2005), haciendo una distinción entre tipos de aglomeración.

- TABLA 4.2. PLANTAS DE TRATAMIENTO MÁS RIGUROSO. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 5.2 EN LAS ZONAS SENSIBLES: B. AGUAS COSTERAS

En esta tabla se muestra la evolución en la puesta en marcha de plantas de tratamiento más riguroso. Se debe reflejar el número y capacidad (expresada en habitantes equivalentes) de las plantas “consideradas conformes” en **zonas sensibles de aguas costeras** a finales de los años indicados (1998, 2000 y 2005), haciendo una distinción entre tipos de aglomeración.

- TABLA 5. INVENTARIO DEL TRATAMIENTO: PLANTAS DE TRATAMIENTO EXISTENTES EN CADA ZONA SENSIBLE DONDE SE APLIQUE EL ARTÍCULO 5.4

En esta tabla se deben recoger los casos especiales de zonas sensibles, en las que en el conjunto de sus instalaciones de tratamiento se alcance un porcentaje de reducción de la carga de al menos 75% del total de fósforo y de nitrógeno, sin necesidad de implantar un tratamiento más riguroso en todas ellas. Se incluirá en la tabla el número de plantas existentes, la carga total correspondiente (expresada en habitantes equivalentes) y el

porcentaje total de reducción de nutrientes obtenido, a finales del año correspondiente al informe.

- TABLA 5.1. PLANTAS DE TRATAMIENTO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 5.4 EN CADA ZONA SENSIBLE DONDE SE APLIQUE

En esta tabla se deben reflejar cómo evoluciona la reducción de carga de fósforo y nitrógeno con la puesta en marcha de plantas de tratamiento, en cada zona sensible donde no se vaya a implantar un tratamiento más riguroso en todas las plantas. Para ello, se incluirá para los años indicados (1998, 2000 y 2005), el número total de plantas existentes, la carga total correspondiente (expresada en habitantes equivalentes) y los porcentajes totales de reducción de nutrientes obtenidos.

- TABLA 6. ELIMINACION Y APROVECHAMIENTOS DE LOS LODOS DE DEPURACION: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 14

En esta tabla se reflejará cómo se ha eliminado o aprovechado los lodos de depuración.

Por ello, se deben incluir las cantidades **de lodos de depuración** (expresadas en toneladas de materia seca por año) y los costes anuales de su gestión (expresados en euros/tonelada de materia seca) para cada año indicado (1998, 2000 y 2005), haciendo una distinción entre los distintos tipos de gestión (vertido a aguas superficiales, aprovechamiento y eliminación).

- TABLA 7. INVERSIONES: PROGRAMA DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 91/271/CEE

En esta tabla se deben reflejar las **inversiones** en sistemas colectores e instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas y de tratamiento y eliminación de lodos, acumuladas desde enero de 1993 hasta finales de los años indicados (1995, 1998, 2000 y 2005).

**TABLA 1. INVENTARIO BÁSICO: AGLOMERACIONES**  
**Número (N) de aglomeraciones y carga expresada en habitantes equivalentes (he) a 31/12/2004**

Comunidad Autónoma: ...

ZONAS DE VERTIDO  TIPO DE AGLOMERACIÓN	ZONAS NORMALES				ZONAS SENSIBLES				ZONAS MENOS SENSIBLES				TOTAL ZONAS	
	A Aguas dulces y estuarios		B Aguas costeras		A Aguas dulces y estuarios		B Aguas costeras		A Aguas dulces y estuarios		B Aguas costeras			
	N (1)	het (2)	N	het	N	het	N	het	N	het	N	het	N	het
De 2 a 10.000 he 2.000 ≤ he ≤ 10.000	80	416.840	5	32.500	22	112.000	1	3.550	n.a.	n.a.	2	12.550	110	577.440
De 10 a 15.000 he 10.000 < he ≤ 15.000	42	567.000	2	33.000	1	12.700	n.a. (3)	n.a.	n.a.	n.a.	4	53.400	54	666.100
De 15 a 150.000 he 15.000 < he ≤ 150.000	8	600.000	1	28.150	8	457.700	n.a.	n.a.	1	111.200	3	199.900	21	1.397.310
Más de 150.000 he he > 150.000	2	315.900	1	238.000	3	710.000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6	1.263.900
<b>TOTAL INVENTARIO BÁSICO</b>	<b>132</b>	<b>1.899.740</b>	<b>9</b>	<b>331.650</b>	<b>34</b>	<b>1.292.400</b>	<b>1</b>	<b>3.550</b>	<b>1</b>	<b>111.200</b>	<b>9</b>	<b>265.850</b>	<b>191</b>	<b>3.904.750</b>

(1) N: número de aglomeraciones del tipo correspondiente.

(2) het: habitantes equivalentes totales del conjunto de las aglomeraciones del tipo correspondiente.

(3) No es aplicable.



**TABLA 2. INVENTARIO DE LA CAPTACIÓN: SISTEMAS DE COLECTORES**  
**Número y capacidad de los sistemas “considerados conformes” (1) a 31/12/2004**

Comunidad Autónoma: ...

ZONAS DE VERTIDO  TIPO DE AGLOMERACIÓN	ZONAS NORMALES				ZONAS SENSIBLES				ZONAS MENOS SENSIBLES				TOTAL ZONAS	
	A		B		A		B		A		B			
	Aguas dulces y estuarios		Aguas costeras		Aguas dulces y estuarios		Aguas costeras		Aguas dulces y estuarios		Aguas costeras		N	het
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het	N	het	N	het
De 2 a 10.000 he 2.000 ≤ he ≤ 10.000	53	276.150	5	32.500	18	91.600	1	3.550	n.a. (4)	n.a.	2	12.550	79	416.350
De 10 a 15.000 he 10.000 < he ≤ 15.000	35	472.500	2	33.000	1	12.700	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2	26.700	40	544.900
De 15 a 150.000 he 15.000 < he ≤ 150.000	7	525.000	n.a.	n.a.	7	400.400	n.a.	n.a.	1	111.200	3	199.900	18	1.236.500
Más de 150.000 he he > 150.000	2	315.900	1	238.000	3	710.000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6	1.263.900
<b>TOTAL INVENTARIO DE LA CAPTACIÓN</b>	<b>97</b>	<b>1.589.550</b>	<b>8</b>	<b>303.500</b>	<b>29</b>	<b>1.214.700</b>	<b>1</b>	<b>3.550</b>	<b>1</b>	<b>111.200</b>	<b>7</b>	<b>239.150</b>	<b>143</b>	<b>3.461.650</b>

(1) “considerados conformes”: sistemas que se consideran conformes a lo dispuesto en la Directiva en la fecha correspondiente.

(2) N: número de aglomeraciones del tipo correspondiente.

(3) het: he totales del conjunto de las aglomeraciones del tipo correspondiente.

(4) No es aplicable.

**TABLA 2.1. SISTEMAS COLECTORES: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN ZONAS NORMALES**

**A. AGUAS DULCES Y ESTUARIOS**

**Número y capacidad de los sistemas “considerados conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN AÑO	De 2 a 10.000 HE 2.000 ≤ HE ≤ 10.000		De 10 a 15.000 he 10.000 < he ≤ 15.000		De 15 a 150.000 he 15.000 < he ≤ 150.000		Más de 150.000 he he > 150.000		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het
1998	53	276.150	35	472.500	7	525.000	2	315.900	97	1.589.550
2000	59	307.400	38	513.000	8	600.000	2	315.900	107	1.736.300
2005	65	338.600	40	540.000	---	---	---	---	115 (5)	1.794.500 (5)

(1), (2) y (3): definiciones de la Tabla 2.

(4) Indica que el programa de aplicación debe haberse concluido en los plazos establecidos por la *Directiva 91/271/CEE*. En el caso de que no sea así, indicar en negrita los datos correspondientes.

(5) Cifras globales que incorporan los datos del período precedente.

**TABLA 2.2. SISTEMAS COLECTORES: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN ZONAS NORMALES**

**B. AGUAS COSTERAS**

**Número y capacidad de los sistemas “considerados conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	Het
1998	5	32.500	2	33.000	n.a. (4)	n.a.	1	238.000	8	303.500
2000	5	32.500	2	33.000	1	28.150	1	238.000	9	331.650
2005	5	32.500	2	33.000	--- (5)	---	---	---	9 (6)	331.650 (6)

(1), (2) y (3): definiciones de la Tabla 2.

(4) No es aplicable.

(5) Indica que el programa de aplicación debe haberse concluido en los plazos establecidos por la *Directiva 91/271/CEE*. En el caso de que no sea así, indicar en negrita los datos correspondientes.

(6) Cifras globales que incorporan los datos del período precedente.

**TABLA 2.3. SISTEMAS COLECTORES: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN ZONAS SENSIBLES**

**A. AGUAS DULCES Y ESTUARIOS**

**Número y capacidad de los sistemas “considerados conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN AÑO	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq \text{he} \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < \text{he} \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < \text{he} \leq 150.000$		Más de 150.000 he $\text{he} > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het
1998	18	91.600	1	12.700	7	400.400	3	710.000	29	1.214.900
2000	18	91.600	--- (4)	---	---	---	---	---	29	1.214.900
2005	20	101.700	---	---	---	---	---	---	31 (5)	1.225.000 (5)

(1), (2) y (3): definiciones de la Tabla 2.

(4) Indica que el programa de aplicación debe haberse concluido en los plazos establecidos por la *Directiva 91/271/CEE*. En el caso de que no sea así, indicar en negrita los datos correspondientes.

(5) Cifras globales que incorporan los datos del período precedente.

**TABLA 2.4. SISTEMAS COLECTORES: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN ZONAS SENSIBLES**

**B. AGUAS COSTERAS**

**Número y capacidad de los sistemas “considerados conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN AÑO	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het
1998	1	3.550	n.a. (4)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	3.550
2000	1	3.550	--- (5)	---	---	---	---	---	1	3.550
2005	1	3.550	---	---	---	---	---	---	1 (6)	3.550 (6)

(1), (2), (3), (4), (5) y (6): definiciones de la Tabla 2.2.

**TABLA 2.5. SISTEMAS COLECTORES: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN ZONAS MENOS SENSIBLES**

**A. ESTUARIOS**

**Número y capacidad de los sistemas “considerados conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het
1998	n.a. (4)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	111.200	1	111.200
2000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	111.200	1	111.200
2005	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	--- (5)	---	---	---	1 (6)	111.200 (6)

(1), (2), (3), (4), (5) y (6): definiciones de la Tabla 2.2.

**TABLA 2.6. SISTEMAS COLECTORES: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN ZONAS MENOS SENSIBLES**

**B. AGUAS COSTERAS**

**Número y capacidad de los sistemas “considerados conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het
1998	2	12.550	2	26.700	3	199.900	9	7.490.590	7	265.850
2000	2	12.550	2	26.700	3	199.900	9	7.490.590	7	265.850
2005	2	12.550	4	53.400	---	---	---	---	9 (5)	292.550 (5)

(1), (2), (3), (4) y (5): definiciones de la Tabla 2.3.

**TABLA 3. INVENTARIO DEL TRATAMIENTO: PLANTAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO O MENOS RIGUROSO (PRIMARIO)**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a 31/12/2004**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN	ZONAS NORMALES		ZONAS SENSIBLES				ZONAS MENOS SENSIBLES				TOTAL ZONAS			
	A Aguas dulces y estuarios		B Aguas costeras		A Aguas dulces y estuarios		B Aguas costeras		A Aguas dulces y estuarios				B Aguas costeras	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het	N	het	N	het
De 2 a 10.000 he 2.000 ≤ he ≤ 10.000	45	151.100	---	---	12	61.050	---(5)	---	n.a.	n.a.	---	---	67	212.150
De 10 a 15.000 he 10.000 < he ≤ 15.000	29	391.500	n.a.	n.a. (4)	1	12.700	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	12.300	31	416.700
De 15 a 150.000 he 15.000 < he ≤ 150.000	5	375.000	n.a.	n.a.	5	297.100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3	199.900	13	983.200
Más de 150.000 he he > 150.000	2	315.900	1	238.000	3	710.000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6 (6)	1.612.050 (6)
TOTAL INVENTARIO DEL TRATAMIENTO SECUNDARIO O MENOS RIGUROSO	81	1.233.500	1	238.000	21	1.080.850	-5	n.a.	n.a.	n.a.	4	212.200	117	3.224.100

(1) “consideradas conformes”: plantas que se consideran conformes a lo dispuesto en la Directiva (artículos 4 a 6) en la fecha correspondiente.

(2) N: número de instalaciones “consideradas conformes” y en funcionamiento en el conjunto de aglomeraciones del tipo correspondiente.

(3) het: habitantes equivalentes totales del conjunto de las aglomeraciones del tipo correspondiente.

(4) No es aplicable.

(5) Indica que el programa de aplicación debe haberse concluido en los plazos establecidos por la *Directiva 91/271/CEE*. En el caso de que no sea así, indicar en negrita los datos correspondientes.

(6) Cifras globales que incorporan los datos del período precedente.



**TABLA 3.1. PLANTAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO O MENOS RIGUROSO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 4 EN ZONAS NORMALES  
A. AGUAS DULCES Y ESTUARIOS**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het
1998	45	151.100	29	391.500	5	375.000	2	315.900	81	1.233.500
2000	50	260.500	30	419.400	5	375.000	2	315.900	87	1.370.800
2005	59	307.400	35	540.000	<u>7</u> (4)	<b>525.000</b>	--- (4)	---	101 (5)	1.688.300 (5)

(1) “consideradas conformes”: plantas que se consideran conformes a lo dispuesto en la Directiva en la fecha correspondiente.

(2) N: número de instalaciones “consideradas conformes” y en funcionamiento en el conjunto de aglomeraciones del tipo correspondiente.

(3) het: habitantes equivalentes totales del conjunto de las aglomeraciones del tipo correspondiente.

(4) Indica que el programa de aplicación debe haberse concluido en los plazos establecidos por la *Directiva 91/271/CEE*. En el caso de que no sea así, indicar en negrita los datos correspondientes. Cifras globales que incorporan los datos del período precedente.

(5) Cifras globales que incorporan los datos del período precedente.

**TABLA 3.2. PLANTAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO O MENOS RIGUROSO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 4 EN ZONAS NORMALES  
B. AGUAS COSTERAS**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het
1998	n.a.	n.a.	n.a. (4)	n.a.	n.a.	n.a.	1	238.000	1	238.000
2000	1	6.500	<u>1</u>	<u>16.500</u> (5)	<u>1</u>	<u>28.100</u>	--- (5)	---	4	289.150
2005	2	13.000	<u>2</u>	<u>33.000</u>	<u>1</u>	<u>28.100</u>	---	---	6 (6)	312.150 (6)

(1), (2) (3), (4), (5) y (6): definiciones de la Tabla 3.

**TABLA 3.3. PLANTAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO O MENOS RIGUROSO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 4 EN ZONAS SENSIBLES**

**A. AGUAS DULCES Y ESTUARIOS**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N (2)	het (3)	N	het
1998	12	61.100	1	12.700	5	297.000	3	710.000	21	1.080.800
2000	16	81.400	---(5)	---	<u>6</u>	<u>356.400</u>	---	---	23	1.160.500
2005	19	96.700	---	---	<u>8</u>	<u>475.200</u>	---	---	25 (6)	1.294.600 (6)

(1), (2), (3), (5) y (6): definiciones de la Tabla 3.

**TABLA 3.4. PLANTAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO O MENOS RIGUROSO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 4 EN ZONAS SENSIBLES**  
**B. AGUAS COSTERAS**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN AÑO	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N (2)	het (3)	N	het
1998	n.a. (4)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2000	1	3.550	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	3.550
2005	1	3.550	n.a.	n.a.	--- (5)	---	---	---	1 (6)	3.550 (6)

(1), (2), (3), (4), (5) y (6): definiciones de la Tabla 3.

**TABLA 3.5. PLANTAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO O MENOS RIGUROSO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 4 Y 6 EN ZONAS MENOS SENSIBLES**

**A. ESTUARIOS**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN AÑO	(ART. 6) De 2 a 10.000 he 2.000 ≤ he ≤ 10.000		(ART. 4) De 10 a 15.000 he 10.000 < he ≤ 15.000		(ART. 4) De 15 a 150.000 he 15.000 < he ≤ 150.000		(ART. 4) Más de 150.000 he he > 150.000		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N (2)	het (3)	N	het
1998	n.a. (4)	n.a.	n.a.	n.a.	1	111.200	n.a.	n.a.	1	111.200
2000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	111.200	n.a.	n.a.	1	111.200
2005	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	--- (5)	---	---	---	1 (6)	111.200 (6)

(1), (2), (3), (4), (5) y (6): definiciones de la Tabla 3.

**TABLA 3.6. PLANTAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO O MENOS RIGUROSO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 4 Y 6 EN ZONAS MENOS SENSIBLES**

**B. AGUAS COSTERAS**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN	(ART. 6) De 2 a 10.000 he 2.000 ≤ he ≤ 10.000		(ART. 6) De 10 a 15.000 he 10.000 < he ≤ 15.000		(ART. 6) De 15 a 150.000 he 15.000 < he ≤ 150.000		(ART. 4) Más de 150.000 he he > 150.000		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het
1998	n.a. (4)	n.a.	n.a.	12.300	3	199.900	n.a.	n.a.	4	212.200
2000	n.a.	n.a.	2	24.600	3	199.900	n.a.	n.a.	5	224.500
2005	2	12.550	3	40.050	---	---	---	---	8 (6)	252.500 (6)

(1), (2), (3), (4), (5) y (6): definiciones de la Tabla 3.

**TABLA 4. INVENTARIO DEL TRATAMIENTO: PLANTAS DE TRATAMIENTO MÁS RIGUROSO**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a 31/12/2004**

Comunidad Autónoma: ...

ZONAS DE VERTIDO TIPO DE AGLOMERACIÓN	A AGUAS DULCES Y ESTUARIOS		B AGUAS COSTERAS		TOTAL ZONAS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het
De 10 a 15.000 he 10.000 < he ≤ 15.000	1	12.700	n.a. (4)	n.a.	1	12.700
De 15 a 150.000 he 15.000 < he ≤ 150.000	5	297.400	n.a.	n.a.	5	297.400
Más de 150.000 he he > 150.000	3	710.000	n.a.	n.a.	3	710.000
TOTAL INVENTARIO DEL TRATAMIENTO MÁS RIGUROSO	9	1.020.100	n.a.	n.a.	9	1.020.100

(1), (2), (3) y (4): definiciones de la Tabla 3.

**TABLA 4.1. PLANTAS DE TRATAMIENTO MÁS RIGUROSO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 5.2 EN LAS ZONAS SENSIBLES**

**A. AGUAS DULCES Y ESTUARIOS**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN AÑO	De 10 a 15.000 he 10.000 < he ≤ 15.000		De 15 a 150.000 he 15.000 < he ≤ 150.000		Más de 150.000 he he > 150.000		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het
1998	1	12.700	5	297.100	3	710.000	9	1.019.800
2000	---(4)	---	<b><u>6</u></b>	<b><u>356.520</u></b> (4)	---	---	10	1.079.200
2005	---	---	<b><u>8</u></b>	<b><u>457.700</u></b>	---	---	12 <b>(5)</b>	1.180.400 <b>(5)</b>

(1), (2), (3), (4), (5) y (6): definiciones de la Tabla 2.3.



**TABLA 4.2. PLANTAS DE TRATAMIENTO MÁS RIGUROSO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 5.2 EN LAS ZONAS SENSIBLES**

**B. AGUAS COSTERAS**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN AÑO	De 10 a 15.000 he 10.000 < he ≤ 15.000		De 15 a 150.000 he 15.000 < he ≤ 150.000		Más de 150.000 he he >150.000		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het
1998	n.a. (4)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2000	--- (5)	---	---	---	---	---	n.a.	n.a.
2005	---	---	---	---	---	---	n.a.	n.a.

(1), (2), (3), (4) y (5): definiciones de la Tabla 3.

**TABLA 5. INVENTARIO DEL TRATAMIENTO: PLANTAS DE TRATAMIENTO EXISTENTES EN CADA ZONA SENSIBLE DONDE SE APLIQUE EL ARTÍCULO 5.4**

**Situación a 31/12/2004**

<b>Comunidad Autónoma: ...</b>		<b>Zona sensible: ...</b>	
<b>Número total de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas en la zona indicada</b>	<b>Carga total correspondiente en Habitantes Equivalentes</b>	<b>Porcentaje total de reducción de fósforo</b>	<b>Porcentaje total de reducción de nitrógeno</b>
n.a. (1)	n.a.	n.a.	n.a.

(1) No es aplicable.

**TABLA 5.1. PLANTAS DE TRATAMIENTO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 5.4 EN CADA ZONA SENSIBLE DONDE SE APLIQUE**

**Situación a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...		Zona sensible: ...		
AÑO	Número total de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas en la zona indicada	Carga total correspondiente en habitantes equivalentes	Porcentaje total de reducción de fósforo	Porcentaje total de reducción de nitrógeno
1998	n.a. (1)	n.a.	n.a.	n.a.
2000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2005	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

(1) No es aplicable.

**TABLA 6. ELIMINACION Y APROVECHAMIENTOS DE LOS LODOS DE DEPURACION: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 14**

**Cantidad expresada en toneladas de materia seca por año**

**Coste en euros/tonelada de materia seca (\*)**

**Comunidad Autónoma: ...**

GESTIÓN AÑO	LODOS VERTIDOS A AGUAS SUPERFICIALES			LODOS APROVECHADOS				LODOS ELIMINADOS					
	Tuberías	Barcos	Otros	Agricultura y suelos		Otros (1)		Vertedero controlado		Incineración		Otros (2)	
				Cantidad	Coste (*)	Cantidad	Coste (*)	Cantidad	Coste (*)	Cantidad	Coste (*)	Cantidad	Coste (*)
1998	50.000	n.a. (3)	n.a.	25.170	79	23.250	104	25.840	126	18.955	n.a.	n.a.	n.a.
2000	----	---- (4)	----	61.600	79	49.000	104	41.040	126	36.040	n.a.	n.a.	n.a.
2005	----	----	----	64.000	79	65.900	104	42.980	126	36.246	n.a.	n.a.	n.a.

\* Indicación facultativa (Euro a diciembre de 1998).

- (1) Compostaje.
- (2) Indicar cuales.
- (3) No es aplicable.
- (4) Indica que a partir del 1 de Enero de 1999, queda prohibido el vertido de lodos procedentes de estaciones de depuración de aguas residuales.

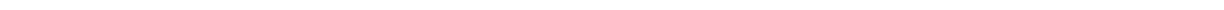
**TABLA 7. INVERSIONES: PROGRAMA DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 91/271/CEE****Importes totales (en millones de Euros) por tipo de programa de inversión****Inversiones acumuladas, a partir del 01/01/1993, a precios de 1998****Comunidad Autónoma: ...**

<b>Periodo considerado</b>	<b>Tipo de inversión</b>	<b>Sistemas colectores</b>	<b>Instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas y de tratamiento y eliminación de lodos</b>
* de 1970 a 1979		277	185
* de 1980 a 1992		103	620
del 01/01/1993 hasta finales de 1995		267	1.538
del 01/01/1993 hasta finales de 1998		238	2.560
del 01/01/1993 hasta finales del 2000		135	1.345
del 01/01/1993 hasta finales del 2005		168	1.856

\* Línea de datos facultativa.



## **ANEXOS**







**ANEXO 1:**  
**ZONAS SENSIBLES DECLARADAS**



## Declaración de zonas sensibles efectuada por el Ministerio de Medio Ambiente

(Anexo de la Resolución de 25 de mayo de 1998, de la Secretaría de Estado de Aguas y Costas, BOE núm. 155, de 30 de junio).

(Corrección erratas Resolución 25 de mayo de 1998, BOE núm 189, de 8 de agosto de 1998)

**Núcleos mayores de 10.000 he, agrupados por cuencas hidrográficas, afectados por la declaración de zonas sensibles (Directiva 91/271/CEE).**

<b>1.- CUENCA HIDROGRÁFICA DEL NORTE</b>		
<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>Zona sensible</b>	<b>Núcleos afectados</b>
Principado de Asturias	Embalse de Tanes y Rioseco. Embalse de Alfилorios.	-
Castilla y León	Río Cadagua (cabecera y embalse de Ordunte).	-

<b>2.- CUENCA HIDROGRÁFICA DEL DUERO</b>		
<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>Zona sensible</b>	<b>Núcleos afectados</b>
Castilla y León	Río Luna (cabecera y embalse de Barrios de Luna).	-
	Río Poma (cabecera y embalse del Poma).	-
	Río Esla (y afluentes, hasta embalse de Riaño).	-
	Río Carrión (cabecera y embalses de Camporredondo y Compuerto).	-
	Río Pisuerga (cabecera y embalses de Aguilar de Campoo, Requejada y Cervera-Ruesga).	-
	Río Arlanzón (cabecera y embalses de Arlanzón y Uzquiza).	-
	Río Duero (cabecera, embalse de La Cuerda del Pozo y tramo desde ésta hasta Soria).	-
	Río Duratón (desde nacimiento hasta cabecera del embalse de Las Vencias, incluyendo el embalse de Burgomillodo).	-
	Río Eresma (cabecera y embalse, hasta Segovia).	-
	Río Moros (cabecera y embalse de Espinar y Tejo).	-
	Río Voltoya (desde nacimiento hasta el embalse de Serones, incluido).	-
	Río Tormes (desde nacimiento hasta el embalse de Santa Teresa, incluido).	-
	Río Águeda (cabecera y afluentes, hasta el embalse de Águeda).	-
	Río Almar (desde nacimiento hasta el embalse de El Milagro).	-

<b>3.- CUENCA HIDROGRÁFICA DEL TAJO</b>		
<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>Zona sensible</b>	<b>Núcleos afectados</b>
Castilla y León	Río Alberche (cabecera, embalse de El Burguillo y resto hasta entrada en la Comunidad de Madrid). Río Cuerpo de Hombre (desde nacimiento hasta Béjar).	- -
Castilla-La Mancha	Embalse de Guajaraz. Embalse de El Torcón. Embalse de El Vado. Embalse de La Portiña. Embalse de Navalcán.	- - - - -
Extremadura	Embalse de La Cumbre. Embalse de Madroñeras. Embalse de Montehermoso. Embalse de Borbollón.	
Madrid	Embalse de Pinilla.  Embalse de Riosequillo.  Embalse de Puentes Viejas.  Embalse de El Villar. Embalse de El Atazar. Embalse de Miraflores. Embalse de El Vellón o Pedrezuela.  Embalse de Manzanares el Real o Santillana.  Embalse de Navacerrada. Embalse de Navalmedio. Embalse de La Jarosa. Embalse de Valmayor.  Embalse de San Juan.  Embalse de Picadas. Embalse de El Pardo.	Rascafría, Alameda del Valle. Pinilla del Valle, Lozoya.  Canencia, Garganta de los Montes, Gargantilla de Lozoya.  Villavieja del Lozoya, Braojos, Gascones, La Serna del monte, Buitrago de Lozoya. - - - Bustarviejo, Valdemanco. Miraflores de la Sierra. Guadalix de la Sierra.  Becerril de la Sierra, El Boalo, Manzanares el Real, Soto del Real. - - - Collado Villalaba, Collado Mediano, Alpedrete, Moralarzal, Navacerrada.  San Martín de Valdeiglesias, Pelayos de la Presa. Robledo de Chavela.  - Colmenar Viejo.

<b>4.- CUENCA HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA</b>		
<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>Zona sensible</b>	<b>Núcleos afectados</b>
Andalucía	Embalse de Beas.	-
Castilla-La Mancha	Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel. Embalse de El Vicario Parque Natural de Las Lagunas de Ruidera.	Alcázar de San Juan. Campo de Criptana. Daimiel. Herencia. Malagón. Villarrubia de los Ojos.
Extremadura	Embalse de Brovales. Embalse de Valuengo. Embalse de Alange. Embalse de Piedra Aguda. Embalse de Proserpina. Embalse de Cornalvo. Embalse de Zalamea. Embalse de Cijara.	- - - - - - - -

<b>5.- CUENCA HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR</b>		
<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>Zona sensible</b>	<b>Núcleos afectados</b>
Andalucía	Embalse de Sierra Boyera. Embalse de Puente Nuevo. Embalse de Canales. Embalse de Cubillas. Embalse de El Gergal. Parque Natural de Grazalema. Parque Natural de Cazorla. Parque Nacional de Doñana y entorno.	Peñarroya-Pueblo-nuevo. - - - - Ubrique. - Aznalcázar, Huévar, Sanlúcar la Mayor. Bollullos Par del Condado. Villamanrique de la Condesa, Pilas. Almonte, Rociana.

<b>6.- CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SUR</b>		
<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>Zona sensible</b>	<b>Núcleos afectados</b>
Andalucía	Embalse de Guadalhorce-Guadalteba.	Antequera.

<b>7.- CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SEGURA</b>		
<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>Zona sensible</b>	<b>Núcleos afectados</b>
Valenciana	El Hondo de Elche-Crevillente. Lagunas de Torrevieja y La Mata.	Crevillente. -

<b>8.- CUENCA HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR</b>		
<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>Zona sensible</b>	<b>Núcleos afectados</b>
Aragón	Cuenca del embalse del Arquillo de San Blas (Turia).	-
Valenciana	Embalse de Amadorio. Embalse de Guadalest. Embalse de Tous. Embalse de Ibi. Albufera.  Marjal de Cabanes. Marjal de Pego-Oliva. Lagunas de Santa Pola. El hondo de Elche-Crevillente Lagunas de Torrevieja y la Mata	- - - Ibi Alginet, Sollana, Benifayó. El Perellonet (Valencia municipio). El Saler (Valencia municipio). Sueca.  Torreblanca. Pego. Santa Pola.

<b>9.- CUENCA HIDROGRÁFICA DEL EBRO</b>		
<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>Zona sensible</b>	<b>Núcleos afectados</b>
Aragón	Embalse de Sotonera. Embalse de Yesa. Embalse de Joaquín Costa o Barasona y Santa Ana. Embalse de Monte Aragón y Vadiello. Embalse de la Tranquera. Embalse de Cueva Foradada. Cuenca del río Guadalupe. Cuenca alta del Río Gállego, hasta el embalse de Ardisa.	- Jaca - - - Alcañiz - Sabiñánigo
Cataluña	El Segre, desde su nacimiento hasta la confluencia con el Ebro, y afluentes.  El Ebro, desde la confluencia con el Segre hasta la desembocadura, y afluentes.	Agramunt, Balaguer. Les Borges Blanques. Cervera, Lleida-Alpicat. Fondarella, Mollerusa, El Palau d'Anglesola, Golmés, Vilanova del Bellpuig, Miralcamp, Guissona.  Montferrer i Castellbo, Ribera d'Urgellet, La Seu d'Urgell. Puigcerdá.Tárrega.  Amposta, Deltebre, Flix. Mora la Nova, Mora d'Ebre, Tortosa, Roquetes.

<b>9.- CUENCA HIDROGRÁFICA DEL EBRO</b>		
<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>Zona sensible</b>	<b>Núcleos afectados</b>
La Rioja	Embalse de González-Lacasa. Embalse de Mansilla. Embalse de Pajares.	- - -
Valenciana	Río Bergantes, a su paso por la Comunidad Valenciana.	-

### **Declaración de zonas sensibles efectuada por las Comunidades Autónomas**

<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LAS ISLAS BALEARES</b>	
<b>Cuenca hidrográfica</b>	<b>Zona sensible</b>
Costeras	Bahía de Alcúdia
Costeras	Bahía de Eivissa
Costeras	Bahía de Palma
Costeras	Bahía de Pollença
Costeras	Bahía de Portmany
Costeras	Cala Llonga
Costeras	Cala Millor
Costeras	Cala Peguera
Costeras	Cala Ratjada
Costeras	Cala Santa Ponça
Costeras	Calas de Manacor
Costeras	Cales de Mallorca
Costeras	Playa d'en Bossa
Costeras	Puerto de Andratx
Costeras	Puerto de Ciutadella
Costeras	Puerto de Mahón

<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA</b>	
<b>Cuenca hidrográfica</b>	<b>Zona sensible</b>
Galicia Costa	Ría de Pontevedra

<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CATALUÑA</b>	
<b>Cuenca hidrográfica</b>	<b>Zona sensible</b>
Ebro	La Garona
Ebro	La Noguera Ribagorçana
Internas de Cataluña	El Besòs
Internas de Cataluña	El Fluvià
Internas de Cataluña	El Foix
Internas de Cataluña	El Francolí
Internas de Cataluña	El Llobregat
Internas de Cataluña	El Ter
Internas de Cataluña	La Muga
Internas de Cataluña	La Tordera
Internas de Cataluña	Rieres Meridionals



<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA VALENCIANA</b>	
<b>Cuenca hidrográfica</b>	<b>Zona sensible</b>
Costeras	Frente litoral del Parque Natural del Prat de Cabanes
Costeras	Bahía de Benicasim
Costeras	Frente litoral del Parque Natural de la Albufera
Costeras	Bahía de Cullera
Costeras	Frente litoral del Parque Natural del Montgó
Costeras	Frente litoral del Parque Natural del Peñal d'Ifac
Costeras	Frente litoral del Parque Natural de la Salinas de Santa Pola

<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAIS VASCO</b>	
<b>Cuenca hidrográfica</b>	<b>Zona sensible</b>
--	Bahía de Txingudi
--	Ría de Mundaka

<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANTABRIA</b>	
<b>Cuenca hidrográfica</b>	<b>Zona sensible</b>
Costeras	Marismas de Joyel
Costeras	Marismas de Santoña
Costeras	Marismas de Victoria
Costeras	Parque Natural de Oyambre

<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA</b>	
<b>Cuenca hidrográfica</b>	<b>Zona sensible</b>
--	Mar Menor

<b>COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCIA</b>	
<b>Cuenca hidrográfica</b>	<b>Zona sensible</b>
Costeras	Lagunas litorales de los ríos Aguas y Antas
Costeras	Parque Natural Bahía de Cádiz
Costeras	Parque Natural Marismas de Odiel
Guadalquivir	Embalse de los Hurones

**ANEXO 2:**

**ORGANISMOS RESPONSABLES DE CUMPLIMENTAR LOS INFORMES**

**Y PLAZOS DE ENTREGA**



## **ORGANISMOS RESPONSABLES DE CUMPLIMENTAR LOS INFORMES**

Los organismos responsables de cumplimentar los cuestionarios son los Departamentos o Servicios de Saneamiento y Depuración de las diferentes Comunidades Autónomas. Corresponde al Ministerio de Medio Ambiente la coordinación y recopilación de la información referente a la *Directiva 91/271/CEE*, que debe remitirse a la Comisión Europea.

## **PLAZOS DE ENTREGA**

De acuerdo con el Artículo de 17.3 de la *Directiva 91/271/CEE*, los informes bienales de actualización de los programas de aplicación de la Directiva, deberán remitirse a la Comisión, antes del 30 de junio del año siguiente al período al que se refieran.

Para facilitar esta tarea, los organismos encargados de la elaboración del Informe deberán remitir a la Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente, los informes correspondientes a su ámbito competencial, antes del 30 de marzo del año siguiente al período al que se refieran.



**ANEXO 3:**

**MODELO DE FICHA**







**Ministerio de Medio Ambiente**

Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad

**INFORME DE SITUACIÓN  
RELATIVO A LA DIRECTIVA 91/271/CEE  
CUESTIONARIO DEL ANEXO DE LA  
DECISIÓN 93/481/CEE**

**COMISIÓN EUROPEA**

**COMUNIDAD AUTÓNOMA: ...**

**PERÍODO: ...**



**ORGANISMO RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME**

<b>Nombre del Organismo</b>	
<b>Dirección</b>	
<b>Persona responsable del informe</b>	
<b>Teléfono</b>	
<b>Fax</b>	
<b>E.Mail:</b>	

**TABLA 1. INVENTARIO BÁSICO: AGLOMERACIONES**

**Número (N) de aglomeraciones y carga expresada en habitantes equivalentes (he) a finales del año correspondiente**

Comunidad Autónoma: ...

ZONAS DE VERTIDO  TIPO DE AGLOMERACIÓN	ZONAS NORMALES				ZONAS SENSIBLES				ZONAS MENOS SENSIBLES				TOTAL ZONAS	
	A Aguas dulces y estuarios		B Aguas costeras		A Aguas dulces y estuarios		B Aguas costeras		A Aguas dulces y estuarios		B Aguas costeras			
	N (1)	het (2)	N	het	N	het	N	het	N	het	N	het	N	het
De 2 a 10.000 he 2.000 ≤ he ≤ 10.000														
De 10 a 15.000 he 10.000 < he ≤ 15.000														
De 15 a 150.000 he 15.000 < he ≤ 150.000														
Más de 150.000 he he > 150.000														
TOTAL INVENTARIO BÁSICO														

(1) N: número de aglomeraciones del tipo correspondiente.

(2) het: habitantes equivalentes totales del conjunto de las aglomeraciones del tipo correspondiente.

**TABLA 2. INVENTARIO DE LA CAPTACIÓN: SISTEMAS DE COLECTORES**  
**Número y capacidad de los sistemas “considerados conformes” (1) a finales del año correspondiente**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN	ZONAS NORMALES		ZONAS SENSIBLES				ZONAS MENOS SENSIBLES				TOTAL ZONAS			
	A		B		A		B		A				B	
	Aguas dulces y estuarios		Aguas costeras		Aguas dulces y estuarios		Aguas costeras		Aguas dulces y estuarios		Aguas costeras		N	het
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het	N	het	N	het
De 2 a 10.000 he 2.000 ≤ he ≤ 10.000														
De 10 a 15.000 he 10.000 < he ≤ 15.000														
De 15 a 150.000 he 15.000 < he ≤ 150.000														
Más de 150.000 he he > 150.000														
TOTAL INVENTARIO DE LA CAPTACIÓN														

(1) “considerados conformes”: sistemas que se consideran conformes a lo dispuesto en la Directiva en la fecha correspondiente.

(2) N: número de aglomeraciones del tipo correspondiente.

(3) het: habitantes equivalentes totales del conjunto de las aglomeraciones del tipo correspondiente.

**TABLA 2.1. SISTEMAS COLECTORES: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN ZONAS NORMALES**

**A. AGUAS DULCES Y ESTUARIOS**

**Número y capacidad de los sistemas “considerados conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN AÑO	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het
1998										
2000										
2005										

(1), (2) y (3): definiciones de la Tabla 2.

**TABLA 2.2. SISTEMAS COLECTORES: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN ZONAS NORMALES**

**B. AGUAS COSTERAS**

**Número y capacidad de los sistemas “considerados conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN AÑO	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het
1998										
2000										
2005										

(1), (2) y (3): definiciones de la Tabla 2.

**TABLA 2.3. SISTEMAS COLECTORES: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN ZONAS SENSIBLES**

**A. AGUAS DULCES Y ESTUARIOS**

**Número y capacidad de los sistemas “considerados conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN AÑO	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het
1998										
2000										
2005										

(1), (2) y (3): definiciones de la Tabla 2.



**TABLA 2.4. SISTEMAS COLECTORES: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN ZONAS SENSIBLES**

**B. AGUAS COSTERAS**

**Número y capacidad de los sistemas “considerados conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN AÑO	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het
1998										
2000										
2005										

(1), (2), (3): definiciones de la Tabla 2.

**TABLA 2.5. SISTEMAS COLECTORES: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN ZONAS MENOS SENSIBLES**

**A. ESTUARIOS**

**Número y capacidad de los sistemas “considerados conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN AÑO	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het
1998										
2000										
2005										

(1), (2), (3): definiciones de la Tabla 2.

**TABLA 2.6. SISTEMAS COLECTORES: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 EN ZONAS MENOS SENSIBLES**

**B. AGUAS COSTERAS**

**Número y capacidad de los sistemas “considerados conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN AÑO	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het
1998										
2000										
2005										

(1), (2), (3): definiciones de la Tabla 2.

**TABLA 3. INVENTARIO DEL TRATAMIENTO: PLANTAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO O MENOS RIGUROSO (PRIMARIO)**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año correspondiente**

Comunidad Autónoma: ...

ZONAS DE VERTIDO  TIPO DE AGLOMERACIÓN	ZONAS NORMALES				ZONAS SENSIBLES				ZONAS MENOS SENSIBLES				TOTAL ZONAS	
	A Aguas dulces y estuarios		B Aguas costeras		A Aguas dulces y estuarios		B Aguas costeras		A Aguas dulces y estuarios		B Aguas costeras			
	N (1)	het (2)	N	het	N	het	N	het	N	het	N	het	N	het
De 2 a 10.000 he 2.000 ≤ he ≤ 10.000														
De 10 a 15.000 he 10.000 < he ≤ 15.000														
De 15 a 150.000 he 15.000 < he ≤ 150.000														
Más de 150.000 he he > 150.000														
TOTAL INVENTARIO DEL TRATAMIENTO SECUNDARIO O MENOS RIGUROSO														

(1) “consideradas conformes”: plantas que se consideran conformes a lo dispuesto en la Directiva (artículos 4 a 6) en la fecha correspondiente.

(2) N: número de instalaciones “consideradas conformes” y en funcionamiento en el conjunto de aglomeraciones del tipo correspondiente.

(3) het: habitantes equivalentes totales del conjunto de las aglomeraciones del tipo correspondiente.

**TABLA 3.1. PLANTAS DE TRATAMIENTO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 4 EN ZONAS NORMALES**

**A. AGUAS DULCES Y ESTUARIOS**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN \ AÑO	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het
1998										
2000										
2005										

(1), (2) (3): definiciones de la Tabla 3.

**TABLA 3.2. PLANTAS DE TRATAMIENTO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 4 EN ZONAS NORMALES**

**B. AGUAS COSTERAS**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het
AÑO										
1998										
2000										
2005										

(1), (2) (3): definiciones de la Tabla 3.

**TABLA 3.3. PLANTAS DE TRATAMIENTO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 4 EN ZONAS SENSIBLES**

**A. AGUAS DULCES Y ESTUARIOS**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N (2)	het (3)	N	het
AÑO										
1998										
2000										
2005										

(1), (2), (3): definiciones de la Tabla 3.

**TABLA 3.4. PLANTAS DE TRATAMIENTO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 4 EN ZONAS SENSIBLES**

**B. AGUAS COSTERAS**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN \ AÑO	De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N (2)	het (3)	N	het
1998										
2000										
2005										

(1), (2), (3): definiciones de la Tabla 3.



**TABLA 3.5. PLANTAS DE TRATAMIENTO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 4 Y 6 EN ZONAS MENOS SENSIBLES**

**A. ESTUARIOS**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN	(ART. 6) De 2 a 10.000 he 2.000 ≤ he ≤ 10.000		(ART. 4) De 10 a 15.000 he 10.000 < he ≤ 15.000		(ART. 4) De 15 a 150.000 he 15.000 < he ≤ 150.000		(ART. 4) Más de 150.000 he he > 150.000		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N (2)	het (3)	N	het
1998										
2000										
2005										

(1), (2), (3): definiciones de la Tabla 3.

**TABLA 3.6. PLANTAS DE TRATAMIENTO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 4 Y 6 EN ZONAS MENOS SENSIBLES**

**B. AGUAS COSTERAS**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN AÑO	(ART. 6) De 2 a 10.000 he $2.000 \leq he \leq 10.000$		(ART. 6) De 10 a 15.000 he $10.000 < he \leq 15.000$		(ART. 6) De 15 a 150.000 he $15.000 < he \leq 150.000$		(ART. 4) Más de 150.000 he $he > 150.000$		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het	N	het
1998										
2000										
2005										

(1), (2), (3): definiciones de la Tabla 3.

**TABLA 4. INVENTARIO DEL TRATAMIENTO: PLANTAS DE TRATAMIENTO MÁS RIGUROSO**  
**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año correspondiente**

Comunidad Autónoma: ...

ZONAS DE VERTIDO  TIPO DE AGLOMERACIÓN	A AGUAS DULCES Y ESTUARIOS		B AGUAS COSTERAS		TOTAL ZONAS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het
De 10 a 15.000 he 10.000 < he ≤ 15.000						
De 15 a 150.000 he 15.000 < he ≤ 150.000						
Más de 150.000 he he > 150.000						
TOTAL INVENTARIO DEL TRATAMIENTO MÁS RIGUROSO						

(4) “consideradas conformes”: plantas que se consideran conformes a lo dispuesto en la Directiva (artículo 5.2) en la fecha correspondiente.

(5) N: número de instalaciones “consideradas conformes” y en funcionamiento en el conjunto de aglomeraciones del tipo correspondiente.

(6) het: habitantes equivalentes totales del conjunto de las aglomeraciones del tipo correspondiente.

**TABLA 4.1. PLANTAS DE TRATAMIENTO MÁS RIGUROSO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 5.2 EN LAS ZONAS SENSIBLES**

**A. AGUAS DULCES Y ESTUARIOS**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...

TIPO DE AGLOMERACIÓN AÑO	De 10 a 15.000 he 10.000 < he ≤ 15.000		De 15 a 150.000 he 15.000 < he ≤ 150.000		Más de 150.000 he he > 150.000		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het
1998								
2000								
2005								

(1), (2), (3): definiciones de la Tabla 4.

**TABLA 4.2. PLANTAS DE TRATAMIENTO MÁS RIGUROSO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 5.2 EN LAS ZONAS SENSIBLES**

**B. AGUAS COSTERAS**

**Número y capacidad de las plantas “consideradas conformes” (1) a finales del año indicado**

**Comunidad Autónoma: ...**

TIPO DE AGLOMERACIÓN AÑO	De 10 a 15.000 he 10.000 < he ≤ 15.000		De 15 a 150.000 he 15.000 < he ≤ 150.000		Más de 150.000 he he > 150.000		TOTAL DE TODOS LOS TIPOS	
	N (2)	het (3)	N	het	N	het	N	het
1998	n.a. (4)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2000	--- (5)	---	---	---	---	---	n.a.	n.a.
2005	---	---	---	---	---	---	n.a.	n.a.

(1), (2), (3): definiciones de la Tabla 4.

**TABLA 5. INVENTARIO DEL TRATAMIENTO: PLANTAS DE TRATAMIENTO EXISTENTES EN CADA ZONA SENSIBLE DONDE SE APLIQUE EL ARTÍCULO 5.4**

**Situación a finales del año correspondiente**

Comunidad Autónoma: ...		Zona sensible: ...	
Número total de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas en la zona indicada	Carga total correspondiente en habitantes equivalentes	Porcentaje total de reducción de fósforo	Porcentaje total de reducción de nitrógeno

**TABLA 5.1. PLANTAS DE TRATAMIENTO: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 5.4 EN CADA ZONA SENSIBLE DONDE SE APLIQUE**

**Situación a finales del año indicado**

Comunidad Autónoma: ...		Zona sensible: ...		
AÑO	Número total de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas en la zona indicada	Carga total correspondiente en habitantes equivalentes	Porcentaje total de reducción de fósforo	Porcentaje total de reducción de nitrógeno
1998				
2000				
2005				

**TABLA 6. ELIMINACION Y APROVECHAMIENTOS DE LOS LODOS DE DEPURACION: PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ARTÍCULO 14**

**Cantidad expresada en toneladas de materia seca por año**

**Coste en euros/tonelada de materia seca (\*)**

**Comunidad Autónoma: ...**

GESTIÓN AÑO	LODOS VERTIDOS A AGUAS SUPERFICIALES			LODOS APROVECHADOS				LODOS ELIMINADOS					
	Tuberías	Barcos	Otros	Agricultura y suelos		Otros (1)		Vertedero controlado		Incineración		Otros (2)	
				Cantidad	Coste (*)	Cantidad	Coste (*)	Cantidad	Coste (*)	Cantidad	Coste (*)	Cantidad	Coste (*)
1998													
2000													
2005													

\* Indicación facultativa (Euro a diciembre de 1998).

- (1) Compostaje.
- (2) Indicar cuales.



**TABLA 7. INVERSIONES: PROGRAMA DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 91/271/CEE**

**Importes totales (en millones de Euros) por tipo de programa de inversión**

**Inversiones acumuladas, a partir del 01/01/1993, a precios de 1998**

Comunidad Autónoma: ...

Periodo considerado	Tipo de inversión	Sistemas colectores	Instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas y de tratamiento y eliminación de lodos
	* de 1970 a 1979		
* de 1980 a 1992			
del 01/01/1993 hasta finales de 1995			
del 01/01/1993 hasta finales de 1998			
del 01/01/1993 hasta finales del 2000			
del 01/01/1993 hasta finales del 2005			

\* Línea de datos facultativa.



**ANEXO 4:**

**TEXTO CONSOLIDADO DE LA DIRECTIVA 91/271/CEE (QUE INCLUYE LAS  
MODIFICACIONES INTRODUCIDAS POR LA 98/15/CEE)**



Este documento es un instrumento de documentación y no compromete la responsabilidad de las instituciones

► **B**

**DIRECTIVA DEL CONSEJO**  
**de 21 de mayo de 1991**  
**sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas**  
(91/271/CEE)

(DO L 135 de 30.5.1991, p. 40)

Modificada por:

		Diario Oficial		
		nº	página	fecha
► <b>M1</b>	Directiva 98/15/CE de la Comisión de 27 de febrero de 1998	L 67	29	7.3.1998
► <b>M2</b>	Reglamento (CE) nº 1882/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de septiembre de 2003	L 284	1	31.10.2003



**DIRECTIVA DEL CONSEJO**  
**de 21 de mayo de 1991**  
**sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas**  
(91/271/CEE)

EL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea y, en particular, su artículo 130 S,

Vista la propuesta de la Comisión <sup>(1)</sup>,

Visto el dictamen del Parlamento Europeo <sup>(2)</sup>,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social <sup>(3)</sup>,

Considerando que, en su Resolución de 28 de junio de 1988 <sup>(4)</sup> sobre la protección del Mar del Norte y de otras aguas de la Comunidad, el Consejo solicitó a la Comisión que presentara propuestas con las medidas necesarias a nivel comunitario para el tratamiento de las aguas residuales urbanas;

Considerando que la contaminación debida a un tratamiento insuficiente de las aguas residuales de un Estado miembro repercute a menudo en las de otros Estados miembros y que, por tanto, es necesaria una acción comunitaria, con arreglo al artículo 130 R;

Considerando que es necesario un tratamiento secundario de las aguas residuales urbanas para evitar que la evacuación de dichas aguas tratadas de manera insuficiente tenga repercusiones negativas en el medio ambiente;

Considerando que es necesario exigir un tratamiento más riguroso en las zonas sensibles mientras que un tratamiento primario puede ser adecuado en algunas zonas menos sensibles;

Considerando que los sistemas colectores de entrada de aguas residuales industriales así como la evacuación de aguas residuales y lodo procedentes de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas deberían ser objeto de normas generales, reglamentaciones y/o autorizaciones específicas;

Considerando que deben someterse a requisitos adecuados los vertidos de aguas residuales industriales biodegradables, procedentes de determinados sectores industriales, que no entran en las plantas de tratamiento de las aguas residuales urbanas antes del vertido a las aguas receptoras;

Considerando que debe fomentarse el reciclado de los lodos producidos por el tratamiento de las aguas residuales; que debe suprimirse progresivamente la evacuación de lodos a las de aguas superficiales;

Considerando que es necesario controlar las instalaciones de tratamiento, las aguas receptoras y la evacuación de lodos para garantizar la protección del medio ambiente de las repercusiones negativas de los vertidos de aguas residuales;

Considerando que es importante garantizar la información al público, mediante la publicación de informes periódicos, sobre la evacuación de aguas residuales urbanas y lodos;

Considerando que los Estados miembros deberán elaborar y presentar a la Comisión programas nacionales para la aplicación de la presente Directiva;

<sup>(1)</sup> DO n° C 1 de 4. 1. 1990, p. 20; y  
DO n° C 287 de 15. 11. 1990, p. 11.

<sup>(2)</sup> DO n° C 260 de 15. 10. 1990, p. 185.

<sup>(3)</sup> DO n° C 168 de 10. 7. 1990, p. 36.

<sup>(4)</sup> DO n° C 209 de 9. 8. 1988, p. 3.

▼B

Considerando que debería crearse un comité que colabore con la Comisión en los temas relacionados con la aplicación de la presente Directiva y con su adaptación al progreso técnico,

HA ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

*Artículo 1*

La presente Directiva tiene por objeto la recogida, el tratamiento y el vertido de las aguas residuales urbanas y el tratamiento y vertido de las aguas residuales procedentes de determinados sectores industriales.

El objetivo de la Directiva es proteger al medio ambiente de los efectos negativos de los vertidos de las mencionadas aguas residuales.

*Artículo 2*

A efectos de la presente Directiva, se entenderá por:

- 1) «Aguas residuales urbanas»: las aguas residuales domésticas o la mezcla de las mismas con aguas residuales industriales y/o aguas de corriente pluvial.
- 2) «Aguas residuales domésticas»: las aguas residuales procedentes de zonas de vivienda y de servicios y generadas principalmente por el metabolismo humano y las actividades domésticas.
- 3) «Aguas residuales industriales»: todas las aguas residuales vertidas desde locales utilizados para efectuar cualquier actividad comercial o industrial, que no sean aguas residuales domésticas ni aguas de corriente pluvial.
- 4) «Aglomeración urbana»: la zona cuya población y/o actividades económicas presenten concentración suficiente para la recogida y conducción de las aguas residuales urbanas a una instalación de tratamiento de dichas aguas o a un punto de vertido final.
- 5) «Sistema colector»: un sistema de conductos que recoja y conduzca las aguas residuales urbanas.
- 6) «1 e-h (equivalente habitante)»: la carga orgánica biodegradable con una demanda bioquímica de oxígeno de 5 días (DBO 5) de 60 g de oxígeno por día.
- 7) «Tratamiento primario»: el tratamiento de aguas residuales urbanas mediante un proceso físico y/o químico que incluya la sedimentación de sólidos en suspensión, u otros procesos en los que la DBO 5 de las aguas residuales que entren se reduzca por lo menos en un 20 % antes del vertido y el total de sólidos en suspensión en las aguas residuales de entrada se reduzca por lo menos en un 50 %.
- 8) «Tratamiento secundario»: el tratamiento de aguas residuales urbanas mediante un proceso que incluya, por lo general, un tratamiento biológico con sedimentación secundaria, u otro proceso en el que se respeten los requisitos del cuadro 1 del Anexo I.
- 9) «Tratamiento adecuado»: el tratamiento de las aguas residuales urbanas mediante cualquier proceso y/o sistema de eliminación en virtud del cual, después del vertido de dichas aguas, las aguas receptoras cumplan los objetivos de calidad pertinentes y las disposiciones pertinentes de la presente y de las restantes Directivas comunitarias.
- 10) «Lodos»: los lodos residuales, tratados o no, procedentes de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas.
- 11) «Eutrofización»: el aumento de nutrientes en el agua, especialmente de los compuestos de nitrógeno y/o fósforo, que provoca un crecimiento acelerado de algas y especies vegetales superiores, con el resultado de trastornos no deseados en el equilibrio entre organismos presentes en el agua y en la calidad del agua a la que afecta.
- 12) «Estuario»: la zona de transición, en la desembocadura de un río, entre las aguas dulces y las aguas costeras. Cada Estado miembro determinará los límites exteriores (orientados hacia el mar) de los

▼B

estuarios a efectos de la presente Directiva, dentro del programa para su aplicación a que se refieren los apartados 1 y 2 del artículo 17.

- 13) «Aguas costeras»: las aguas situadas fuera de la línea de bajamar o del límite exterior de un estuario.

*Artículo 3*

1. Los Estados miembros velarán por que todas las aglomeraciones urbanas dispongan de sistemas colectores para las aguas residuales urbanas:

- a más tardar, el 31 de diciembre del año 2000 en el caso de las aglomeraciones con más de 15 000 equivalentes habitante («e-h»), y
- a más tardar, el 31 de diciembre del año 2005 en el caso de las aglomeraciones que tengan entre 2 000 y 15 000 e-h.

Cuando se trate de aguas residuales urbanas vertidas en aguas receptoras que se consideren «zonas sensibles» con arreglo a la definición del artículo 5, los Estados miembros velarán por que se instalen sistemas colectores, a más tardar, el 31 de diciembre de 1998 en las aglomeraciones con más de 10 000 e-h.

Cuando no se justifique la instalación de un sistema colector, bien por no suponer ventaja alguna para el medio ambiente o bien porque su instalación implique un coste excesivo, se utilizarán sistemas individuales u otros sistemas adecuados que consigan un nivel igual de protección medioambiental.

2. Los sistemas colectores mencionados en el apartado 1 cumplirán los requisitos establecidos en la letra A del Anexo I. Dichos requisitos podrán modificarse según el procedimiento establecido en el artículo 18.

*Artículo 4*

1. Los Estados miembros velarán por que las aguas residuales urbanas que entren en los sistemas colectores sean objeto, antes de verterse, de un tratamiento secundario o de un proceso equivalente, en las siguientes circunstancias:

- a más tardar el 31 de diciembre del año 2000 para todos los vertidos que procedan de aglomeraciones que representen más de 15 000 e-h;
- a más tardar el 31 de diciembre del año 2005 para todos los vertidos que procedan de aglomeraciones que representen entre 10 000 y 15 000 e-h;
- a más tardar el 31 de diciembre del año 2005 para los vertidos en aguas dulces o estuarios que procedan de aglomeraciones que representen entre 2 000 y 10 000 e-h.

2. Los vertidos de aguas residuales urbanas en aguas situadas en regiones de alta montaña (más 1 500 m sobre el nivel del mar) en las que resulte difícil la aplicación de un tratamiento biológico eficaz debido a las bajas temperaturas, podrán someterse a un tratamiento menos riguroso que el que determina el apartado 1 siempre y cuando existan estudios detallados que indiquen que tales vertidos no perjudican al medio ambiente.

3. Los vertidos procedentes de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas mencionados en los apartados 1 y 2 cumplirán los requisitos pertinentes de la letra B del Anexo I. Dichos requisitos podrán modificarse según el procedimiento establecido en el artículo 18.

4. La carga expresada en e-h se calculará a partir del máximo registrado de la carga semanal media que entre en una instalación de tratamiento durante el año, sin tener en cuenta situaciones excepcionales como, por ejemplo, las producidas por una lluvia intensa.



## ▼B

*Artículo 5*

1. A efectos del apartado 2, los Estados miembros determinarán, a más tardar el 31 de diciembre de 1993, las zonas sensibles según los criterios establecidos en el Anexo II.

2. A más tardar el 31 de diciembre de 1998, los Estados miembros velarán por que las aguas residuales urbanas que entren en los sistemas colectores sean objeto, antes de ser vertidas en zonas sensibles, de un tratamiento más riguroso que el descrito en el artículo 4, cuando se trate de vertidos procedentes de aglomeraciones urbanas que representen más de 10 000 e-h.

3. Los vertidos de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas que se mencionan en el apartado 2 cumplirán los requisitos pertinentes de la letra B del Anexo I. Dichos requisitos podrán fijarse o modificarse según el procedimiento establecido en el artículo 18.

4. No obstante, los requisitos para instalaciones individuales indicados en los anteriores apartados 2 y 2 no deberán necesariamente aplicarse en zonas sensibles cuando se pueda demostrar que el porcentaje mínimo de reducción de la carga referido a todas las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas de dicha zona alcanza al menos el 75 % del total del fósforo y al menos el 75 % del total del nitrógeno.

5. Los vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas que estén situadas en las zonas de captación de zonas sensibles y que contribuyan a la contaminación de dichas zonas quedarán sujetos a lo dispuesto en los apartados 2, 3 y 4.

Las disposiciones del artículo 9 se aplicarán en los casos en que las zonas de captación contempladas en el párrafo primero estén situadas total o parcialmente en otro Estado miembro.

6. Los Estados miembros velarán por que la designación de las zonas sensibles se revise al menos cada cuatro años.

7. Los Estados miembros velarán por que las zonas identificadas como sensibles como resultado de la revisión a que se refiere el apartado 6 cumplan los requisitos anteriormente citados en un plazo de siete años.

8. A efectos de la presente Directiva, un Estado miembro no deberá designar zonas sensibles cuando aplique en la totalidad de su territorio el tratamiento establecido en los apartados 2, 3 y 4.

*Artículo 6*

1. A efectos del apartado 2, los Estados miembros podrán determinar, a más tardar el 31 de diciembre de 1993, zonas menos sensibles según los criterios expuestos en el Anexo II.

2. Los vertidos de aguas residuales urbanas procedentes de aglomeraciones urbanas que representen entre 10 000 y 150 000 e-h en aguas costeras y de las aglomeraciones de entre 2 000 y 10 000 e-h en estuarios situados en las zonas a que se refiere el apartado 1 podrán ser objeto de un tratamiento menos riguroso que el establecido en el artículo 4 cuando:

- dichos vertidos reciban, al menos, un tratamiento primario con arreglo a la definición del apartado 7 del artículo 2 y de conformidad con los procedimientos de control que se establecen en la letra D del Anexo I;
- existan estudios globales que indiquen que dichos vertidos no tendrán efectos negativos sobre el medio ambiente.

Los Estados miembros facilitarán a la Comisión cualquier información importante relativa a los citados estudios.

3. Si la Comisión considerase que no se cumplen las condiciones establecidas en el apartado 2, presentará al Consejo una propuesta adecuada.

▼B

4. Los Estados miembros velarán por que la lista de zonas menos sensibles se revise al menos cada 4 años.

5. Los Estados miembros velarán por que las zonas que hayan dejado de ser consideradas zonas menos sensibles cumplan los requisitos de los artículos 4 y 5, según proceda, en un plazo de siete años.

*Artículo 7*

Los Estados miembros velarán por que, el 31 de diciembre del año 2005 a más tardar, las aguas residuales urbanas que entren en los sistemas colectores sean objeto de un tratamiento adecuado tal como se define en el punto 9) del artículo 2, antes de ser vertidas, en los siguientes casos:

- cuando procedan de aglomeraciones urbanas que representen menos de 2 000 e-h y se viertan en aguas dulces y estuarios;
- cuando procedan de aglomeraciones urbanas que representen menos de 10 000 e-h y se viertan en aguas costeras.

*Artículo 8*

1. En casos excepcionales debidos a problemas técnicos y para grupos de población geográficamente definidos, los Estados miembros podrán presentar a la Comisión una solicitud especial de ampliación del plazo para dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 4.

2. En esta solicitud, que deberá ser debidamente justificada, se expondrán las dificultades técnicas experimentadas y se propondrá un programa de acción con un calendario apropiado que deberá llevarse a cabo para alcanzar el objetivo de la presente Directiva. Dicho calendario se incluirá en el programa para la aplicación contemplado en el artículo 17.

3. Sólo se aceptarán razones técnicas y el aplazamiento no podrá exceder del 31 de diciembre del año 2005.

4. La Comisión examinará esta solicitud y tomará las medidas apropiadas con arreglo al procedimiento establecido en el artículo 18.

5. En circunstancias excepcionales en las que se demuestre que un tratamiento más avanzado no redundará en ventajas para el medio ambiente, podrán someterse los vertidos en zonas menos sensibles de aguas residuales procedentes de aglomeraciones urbanas con más de 150 000 e-h al tratamiento contemplado en el artículo 6 para las aguas residuales procedentes de aglomeraciones urbanas que representen entre 10 000 y 150 000 e-h.

En tales circunstancias, los Estados miembros presentarán previamente a la Comisión un expediente. La Comisión estudiará la situación y tomará las medidas pertinentes de acuerdo con el procedimiento previsto en el artículo 18.

*Artículo 9*

Cuando los vertidos de aguas residuales urbanas de un Estado miembro tengan efectos negativos para aguas comprendidas en la zona de jurisdicción de otro Estado miembro, el Estado miembro cuyas aguas resulten afectadas podrá notificar los hechos correspondientes al otro Estado miembro y a la Comisión.

Los Estados miembros implicados organizarán la concertación necesaria para identificar los vertidos de que se trate, con intervención de la Comisión cuando proceda, y dispondrán las medidas necesarias en origen para proteger las aguas afectadas, a fin de velar por el cumplimiento de las disposiciones de la presente Directiva.

*Artículo 10*

Los Estados miembros velarán por que las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas construidas a fin de cumplir los requisitos de los artículos 4, 5, 6 y 7 sean diseñadas, construidas, utilizadas y mantenidas de manera que en todas las condiciones climáticas

**▼B**

normales de la zona tengan un rendimiento suficiente. En el diseño de las instalaciones se tendrán en cuenta las variaciones de la carga propias de cada estación.

*Artículo 11*

1. Los Estados miembros velarán por que, a más tardar el 31 de diciembre de 1993, el vertido de aguas residuales industriales en sistemas colectores e instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas se someta a la normativa previa y/o a autorizaciones específicas por parte de la autoridad competente o de los organismos adecuados.
2. Las normativas y/o autorizaciones específicas cumplirán los requisitos expuestos en la letra C del Anexo I. Dichos requisitos podrán modificarse según el procedimiento establecido en el artículo 18.
3. Las normativas y autorizaciones específicas se revisarán y, en su caso, adaptarán a intervalos regulares.

*Artículo 12*

1. Las aguas residuales tratadas se reutilizarán cuando proceda. Las vías de evacuación reducirán al mínimo los efectos adversos sobre el medio ambiente.
2. Las autoridades competentes o los organismos adecuados velarán por que los vertidos de aguas residuales procedentes de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas estén sujetos a normativas preexistentes y/o a autorizaciones específicas.
3. Las normativas preexistentes y/o las autorizaciones específicas relativas a vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas, concedidas en aplicación del apartado 2 en aglomeraciones urbanas de 2 000 a 10 000 e-h cuando se trate de vertidos en aguas dulces y estuarios, y en aglomeraciones urbanas de 10 000 e-h o más para todo tipo de vertidos, incluirán las condiciones necesarias para cumplir los requisitos correspondientes de la letra B del Anexo I. Dichos requisitos podrán modificarse según el procedimiento establecido en el artículo 18.
4. Las normativas y/o autorizaciones se revisarán, y en caso necesario se adaptarán, a intervalos regulares.

*Artículo 13*

1. Los Estados miembros velarán por que, a más tardar el 31 de diciembre del año 2000, las aguas residuales industriales biodegradables procedentes de instalaciones que procedan de los sectores industriales enumerados en el Anexo III y que no penetren en las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas antes de ser vertidas en las aguas receptoras se sometan antes del vertido a las condiciones establecidas en la normativa previa y/o a autorización específica por parte de la autoridad competente o del organismo que corresponda, para todos los vertidos procedentes de instalaciones que presenten 4 000 e-h o más.
2. El 31 de diciembre de 1993 a más tardar, las autoridades competentes o los organismos correspondientes de cada Estado miembro establecerán los requisitos para el vertido de dichas aguas residuales adecuados a la índole de la industria de que se trate.
3. La Comisión efectuará un estudio comparativo de los requisitos de los Estados miembros a más tardar el 31 de diciembre de 1994. Publicará en un informe el resultado de ese estudio y en caso necesario presentará una propuesta adecuada.

*Artículo 14*

1. Los lodos que se originen en el tratamiento de las aguas residuales se reutilizarán cuando proceda. Las vías de evacuación reducirán al mínimo los efectos adversos sobre el medio ambiente.

▼B

2. Las autoridades competentes u organismos correspondientes velarán por que a más tardar el 31 de diciembre de 1998 la evacuación de lodos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas esté sometida a normas generales, a registro o a autorización.
3. Los Estados miembros velarán por que, a más tardar el 31 de diciembre de 1998, se suprima progresivamente la evacuación de lodos a aguas de superficie, ya sea mediante vertido desde barcos, conducción por tuberías o cualquier otro medio.
4. Hasta la supresión de las formas de evacuación que se mencionan en el apartado 3, los Estados miembros velarán por que medie autorización para la evacuación de la cantidad total de materiales tóxicos, persistentes o bioacumulables presentes en los lodos evacuados a aguas de superficie y por que dicha cantidad se reduzca progresivamente.

*Artículo 15*

1. Las autoridades competentes u organismos correspondientes controlarán:
  - los vertidos de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas para verificar el cumplimiento de los requisitos de la letra B del Anexo I con arreglo a los procedimientos de control establecidos en la letra D del Anexo I;
  - las cantidades y composición de los lodos vertidos en aguas de superficie.
2. Las autoridades competentes u organismos correspondientes controlarán las aguas sometidas a vertidos desde las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas y a vertidos directos, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 13, en los casos en los que pueda preverse que produzcan efectos importantes sobre el medio ambiente.
3. Cuando se trate de un vertido según lo dispuesto en el artículo 6 y en el caso de una evacuación de lodos a aguas de superficie, los Estados miembros realizarán los controles y los estudios pertinentes para verificar que los vertidos o evacuaciones no tienen efectos negativos sobre el medio ambiente.
4. La información que recojan las autoridades competentes o los organismos correspondientes de conformidad con los apartados 1, 2 y 3 se conservará en los Estados miembros y se facilitará a la Comisión dentro de los 6 meses posteriores a la recepción de una petición en este sentido.
5. Las directrices sobre control contemplado en los apartados 1, 2 y 3 podrán fijarse según el procedimiento establecido en el artículo 18.

*Artículo 16*

Sin perjuicio de la aplicación de lo dispuesto en la Directiva 90/313/CEE del Consejo, de 7 de junio de 1990, sobre libertad de acceso a la información en materia de medio ambiente <sup>(1)</sup>, los Estados miembros velarán por que las autoridades u organismos correspondientes publiquen cada dos años un informe de situación sobre el vertido de aguas residuales urbanas y de lodos en su zona. Los Estados miembros cursarán dichos informes a la Comisión tan pronto como se publiquen.

*Artículo 17*

1. Los Estados miembros elaborarán, a más tardar el 31 de diciembre de 1993, un programa para la aplicación de la presente Directiva.
2. Los Estados miembros proporcionarán a la Comisión la información sobre el programa a más tardar el 30 de junio de 1994.

<sup>(1)</sup> DO n° L 158 de 23. 6. 1990, p. 56.

**▼B**

3. Si fuere necesario, los Estados miembros proporcionarán a la Comisión, a más tardar el 30 de junio cada dos años, una actualización de la información contemplada en el apartado 2.

4. Los métodos y modelos de presentación que deban adoptar los informes sobre los programas nacionales se establecerán de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 18. Toda modificación de dichos métodos y modelos se adoptará de conformidad con el mismo procedimiento.

5. La Comisión revisará y valorará cada dos años la información que reciba en virtud de lo dispuesto en los apartados 2 y 3 y publicará un informe al respecto.

**▼M2***Artículo 18*

1. La Comisión estará asistida por un Comité.
2. En los casos en que se haga referencia al presente artículo, serán de aplicación los artículos 5 y 7 de la Decisión 1999/468/CE <sup>(1)</sup>, observando lo dispuesto en su artículo 8.

El plazo contemplado en el apartado 6 del artículo 5 de la Decisión 1999/468/CE queda fijado en tres meses.

3. El Comité aprobará su reglamento interno.

**▼B***Artículo 19*

1. Los Estados miembros pondrán en vigor las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a la presente Directiva a más tardar el 30 de junio de 1993. Informarán de ello inmediatamente a la Comisión.

2. Cuando los Estados miembros adopten las disposiciones contempladas en el apartado 1, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de una referencia a la misma en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

3. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión el texto de las disposiciones esenciales de Derecho interno que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.

*Artículo 20*

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

<sup>(1)</sup> Decisión 1999/468/CE del Consejo, de 28 de junio de 1999, por la que se establecen los procedimientos para el ejercicio de las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión (DO L 184 de 17.7.1999, p. 23).



*ANEXO I*

**REQUISITOS DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS**

**A. Sistemas colectores <sup>(1)</sup>**

Los sistemas colectores deberán tener en cuenta los requisitos para el tratamiento de aguas residuales.

El diseño, construcción y mantenimiento de los sistemas colectores deberá realizarse de acuerdo con los mejores conocimientos técnicos que no redunden en costes excesivos, en especial por lo que respecta:

- al volumen y características de las aguas residuales urbanas,
- a la prevención de escapes,
- a la restricción de la contaminación de las aguas receptoras por el desbordamiento de las aguas de tormenta.

**B. Vertidos de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas a aguas receptoras <sup>(1)</sup>**

1. Las instalaciones de tratamiento de aguas residuales se diseñarán o modificarán de manera que se puedan obtener muestras representativas de las aguas residuales que lleguen y del efluente tratado antes de efectuar el vertido en las aguas receptoras.
2. Los vertidos de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas sujetos a tratamiento según lo dispuesto en los artículos 4 y 5 de la presente Directiva deberán cumplir los requisitos que figuran en el cuadro 1.
3. Los vertidos de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas realizados en zonas sensibles propensas a eutrofización tal como se identifican en el punto A a) del Anexo II deberán cumplir además los requisitos que figuran en el cuadro 2 del presente Anexo.
4. Se podrán aplicar requisitos más rigurosos que los que se recogen en los cuadros 1 y/o 2 cuando sea necesario para garantizar que las aguas receptoras cumplen con cualquier otra Directiva en la materia.
5. En la medida de lo posible, los puntos de evacuación de las aguas residuales urbanas se elegirán de forma que se reduzcan al mínimo los efectos sobre las aguas receptoras.

**C. Aguas residuales industriales**

Las aguas residuales industriales que entren en los sistemas colectores y en las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas serán objeto del tratamiento previo que sea necesario para:

- proteger la salud del personal que trabaje en los sistemas colectores y en las instalaciones de tratamiento;
- garantizar que los sistemas colectores, las instalaciones de tratamiento de aguas residuales y los equipos correspondientes no se deterioren;
- garantizar que no se obstaculice el funcionamiento de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales y de lodos;
- garantizar que los vertidos de las instalaciones de tratamiento no tengan efectos nocivos sobre el medio ambiente y no impidan que las aguas receptoras cumplan otras Directivas comunitarias;
- garantizar que los lodos puedan evacuarse con completa seguridad de forma aceptable desde la perspectiva medioambiental.

**D. Métodos de referencia para el seguimiento y evaluación de resultados**

1. Los Estados miembros velarán por que se aplique un método de control que corresponda al menos al nivel de los requisitos que se indican a continuación.

<sup>(1)</sup> Dado que en la práctica no es posible construir los sistemas colectores y las instalaciones de tratamiento de manera que se puedan someter a tratamiento la totalidad de las aguas residuales en circunstancias tales como lluvias torrenciales inusuales, los Estados miembros decidirán medidas para limitar la contaminación por desbordamiento de aguas de tormenta. Tales medidas podrían basarse en coeficientes de dilución, capacidad en relación con el caudal en época seca o podrán especificar un determinado número aceptable de desbordamientos al año.

▼B

Podrán utilizarse métodos alternativos respecto a los indicados en los apartados 2, 3 y 4 siempre que pueda demostrarse que se obtienen resultados equivalentes.

Los Estados miembros facilitarán a la Comisión toda la información pertinente relativa al método aplicado. En caso de que la Comisión considere que no se cumplen los requisitos indicados en los apartados 2, 3 y 4, presentará al Consejo una propuesta adecuada.

2. Se tomarán muestras durante un período de 24 horas, proporcionalmente al caudal o a intervalos regulares, en el mismo punto claramente definido de la salida de la instalación de tratamiento, y de ser necesario en su entrada, para vigilar el cumplimiento de los requisitos aplicables a los vertidos de aguas residuales en virtud de la presente Directiva.

Se aplicarán prácticas internacionales de laboratorio correctas con objeto de que se reduzca al mínimo el deterioro de las muestras en el período que media entre la recogida y el análisis.

3. El número mínimo anual de muestras se establecerá según el tamaño de la instalación de tratamiento y se recogerá a intervalos regulares durante el año:

— de 2 000 a 9 999 e-h.:	12 muestras durante el primer año. 4 muestras los siguientes años, siempre que pueda demostrarse que el agua del primer año cumple las disposiciones de la presente Directiva; si una de las 4 muestras no resultara conforme, se tomarán 12 muestras el año siguiente.
— de 10 000 a 49 999 e-h.:	12 muestras.
— 50 000 e-h. o más:	24 muestras.

4. Se considerará que las aguas residuales tratadas se ajustan a los parámetros correspondientes cuando, para cada uno de los parámetros pertinentes, las muestras de dichas aguas indiquen que éstas respetan los valores paramétricos de que se trate de la siguiente forma:
  - a) para los parámetros especificados en el cuadro 1 y en el punto 7) del artículo 2, un número máximo de muestras que pueden no cumplir los requisitos expresados en reducciones de porcentajes y/o concentraciones del cuadro 1 y del punto 7) del artículo 2 se especifican en el cuadro 3;
  - b) respecto de los parámetros del cuadro 1 expresados en concentración, las muestras no conformes tomadas en condiciones normales de funcionamiento no deberán desviarse de los valores paramétricos en más del 100 %. Por lo que se refiere a los valores paramétricos de concentración relativos al total de sólidos en suspensión, se podrán aceptar desviaciones de hasta un 150 %;
  - c) por lo que se refiere a los parámetros fijados en el cuadro 2, la media anual de las muestras deberá respetar los valores correspondientes para cada uno de los parámetros.
5. No se tendrán en cuenta los valores extremos para la calidad del agua de que se trate cuando éstos sean consecuencia de situaciones inusuales, como las ocasionadas por lluvias intensas.

## ▼B

*Cuadro 1:* Requisitos por los vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas sujetos a lo dispuesto en los artículos 4 y 5 de la presente Directiva. Se aplicará el valor de concentración o el porcentaje de reducción.

Parámetros	Concentración	Porcentaje mínimo de reducción <sup>(1)</sup>	Método de medida de referencia
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO 5 a 20 °C) sin nitrificación <sup>(2)</sup>	25 mg/l O <sub>2</sub>	70-90 40 de conformidad con el apartado 2 del artículo 4	Muestra homogeneizada, sin filtrar ni decantar. Determinación del oxígeno disuelto antes y después de 5 días de incubación a 20 °C ± 1 °C, en completa oscuridad. Aplicación de un inhibidor de la nitrificación
Demanda química de oxígeno (DQO)	125 mg/l O <sub>2</sub>	75	Muestra homogeneizada, sin filtrar ni decantar. Dicromato potásico
Total de sólidos en suspensión	35 mg/l <sup>(3)</sup> 35 de conformidad con el apartado 2 del artículo 4 (más de 10 000e-h) 60 de conformidad con el apartado 2 del artículo 4 (de 2 000 a 10 000 e-h)	90 <sup>(3)</sup> 90 de conformidad con el apartado 2 del artículo 4 (más de 10 000 e-h) 70 de conformidad con el apartado 2 del artículo 4 (de 2 000 a 10 000 e-h)	— Filtración de una muestra representativa a través de una membrana de filtración de 0,45 micras. Secado a 105 °C y pesaje — Centrifugación de una muestra representativa (durante 5 minutos como mínimo, con una aceleración media de 2 800 a 3 200 g), secado a 105 °C y pesaje.

<sup>(1)</sup> Reducción relacionada con la carga del caudal de entrada.

<sup>(2)</sup> Este parámetro puede sustituirse por otro: carbono orgánico total (COT) o demanda total de oxígeno (DTO), si puede establecerse una correlación entre DBO 5 y el parámetro sustitutivo.

<sup>(3)</sup> Este requisito es optativo.

Los análisis de vertidos procedentes de fosos de fermentación se llevarán a cabo sobre muestras filtradas; no obstante, la concentración de sólidos totales en suspensión en las muestras de aguas sin filtrar no deberán superar los 150 mg/l.



▼ **M1**

*Cuadro 2:* Requisitos para los vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas realizados en zonas sensibles propensas a eutrofización tal como se identifican en el punto A. a) del anexo II. Según la situación local, se podrán aplicar uno o los dos parámetros. Se aplicarán el valor de concentración o el porcentaje de reducción.

Parámetros	Concentración	Porcentaje mínimo de reducción <sup>(1)</sup>	Método de medida de referencia
Fósforo total	2 mg/l (de 10 000 a 100 000 e-h) 1 mg/l (más de 100 000 e-h)	80	Espectrofotometría de absorción molecular
Nitrógeno total <sup>(2)</sup>	15 mg/l (de 10 000 a 100 000 e-h) <sup>(3)</sup> 10 mg/l (más de 100 000 e-h) <sup>(3)</sup>	70-80	Espectrofotometría de absorción molecular

<sup>(1)</sup> Reducción relacionada con la carga del caudal de entrada.

<sup>(2)</sup> Nitrógeno total equivale a la suma de nitrógeno Kjeldahl total (N orgánico y amoniacal), nitrógeno en forma de nitrato y nitrógeno en forma de nitrito.

<sup>(3)</sup> Estos valores de concentración constituyen medias anuales según el punto D.4.c) del anexo I. No obstante, los requisitos relativos al nitrógeno pueden comprobarse mediante medias diarias cuando se demuestre, de conformidad con el punto D.1 del anexo I, que se obtiene en mismo nivel de protección. En ese caso, la media diaria no deberá superar los 20 mg/l de nitrógeno total para todas las muestras, cuando la temperatura del efluente del reactor biológico sea superior o igual a 12 °C. En sustitución del requisito relativo a la temperatura, se podrá aplicar una limitación del tiempo de funcionamiento que tenga en cuenta las condiciones climáticas regionales.

▼B

Cuadro 3

Series de muestras tomadas en un año	Número máximo permitido de muestras no conformes
4-7	1
8-16	2
17-28	3
29-40	4
41-53	5
54-67	6
68-81	7
82-95	8
96-110	9
111-125	10
126-140	11
141-155	12
156-171	13
172-187	14
188-203	15
204-219	16
220-235	17
236-251	18
252-268	19
269-284	20
285-300	21
301-317	22
318-334	23
335-350	24
351-65	25



## ANEXO II

**CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE ZONAS SENSIBLES Y MENOS SENSIBLES**
**A. Zonas sensibles**

Se considerará que un medio acuático es zona sensible si puede incluirse en uno de los siguientes grupos:

- a) Lagos de agua dulce naturales, otros medios de agua dulce, estuarios y aguas costeras que sean eutróficos o que podrían llegar a ser eutróficos en un futuro próximo si no se adoptan medidas de protección.

Podrán tenerse en cuenta los siguientes elementos en la consideración del nutriente que deba ser reducido con un tratamiento adicional:

- i) Lagos y arroyos que desemboquen en lagos/embalses/bahías cerradas que tengan un intercambio de aguas escaso y en los que, por lo tanto, puede producirse una acumulación. En dichas zonas conviene prever la eliminación de fósforo a no ser que se demuestre que dicha eliminación no tendrá consecuencias sobre el nivel de eutrofización. También podrá considerarse la eliminación de nitrógeno cuando se realicen vertidos de grandes aglomeraciones urbanas.
- ii) Estuarios, bahías y otras aguas costeras que tengan un intercambio de aguas escaso o que reciban gran cantidad de nutrientes. Los vertidos de aglomeraciones pequeñas tienen normalmente poca importancia en dichas zonas, pero para las grandes aglomeraciones deberá incluirse la eliminación de fósforo y/o nitrógeno a menos que se demuestre que su eliminación no tendrá consecuencias sobre el nivel de eutrofización.
- b) Aguas dulces de superficie destinadas a la obtención de agua potable que podrían contener una concentración de nitratos superior a la que establecen las disposiciones pertinentes de la Directiva 75/440/CEE del Consejo, de 16 de junio de 1975, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros<sup>(1)</sup>, si no se toman medidas de protección.
- c) Zonas en las que sea necesario un tratamiento adicional al establecido en el artículo 4 para cumplir las directivas del Consejo.

**B. Zonas menos sensibles**

Un medio o zona de agua marina podrá catalogarse como zona menos sensible cuando el vertido de aguas residuales no tenga efectos negativos sobre el medio ambiente debido a la morfología, hidrología o condiciones hidráulicas específicas existentes en esa zona.

Al determinar las zonas menos sensibles, los Estados miembros tomarán en consideración el riesgo de que la carga vertida pueda desplazarse a zonas adyacentes y ser perjudicial para el medio ambiente. Los Estados miembros reconocerán la existencia de zonas sensibles fuera de su jurisdicción nacional.

Para determinar las zonas menos sensibles se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

Bahías abiertas, estuarios y otras aguas costeras con un intercambio de agua bueno y que no tengan eutrofización o agotamiento del oxígeno, o en las que se considere que es improbable que lleguen a desarrollarse fenómenos de eutrofización o de agotamiento del oxígeno por el vertido de aguas residuales urbanas.

<sup>(1)</sup> DO n° L 194 de 25. 7. 1975, p. 26, Directiva modificada por la Directiva 79/869/CEE (DO n° L 271 de 29. 10. 1979, p. 44).

▼B

*ANEXO III*

**SECTORES INDUSTRIALES**

1. Industrialización de la leche
2. Productos elaborados del sector hortofrutícola
3. Elaboración y embotellado de bebidas sin alcohol
4. Industrialización de la patata
5. Industria cárnica
6. Industria cervecera
7. Producción de alcohol y de bebidas alcohólicas
8. Fabricación de piensos a partir de productos vegetales
9. Fabricación de gelatina y de cola a partir de cueros, pieles y huesos
10. Almacenes de malta
11. Industrialización del pescado

**ANEXO 5:**

**TEXTOS CONSOLIDADOS DE LAS TRANSPOSICIONES DE LA DIRECTIVA 91/271/CEE  
ELABORADOS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA**

- **“Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre”**
  - **“Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo” (modificado por “Real Decreto 2116/98, de 2 de octubre”)**
-



**Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas**





**Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas**

**BOE 30 Diciembre**

**Preámbulo**

La Ley 29/1985, de 2 de agosto, y la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, establecen diferentes medidas para conseguir una mejor calidad de las aguas continentales y marítimas respectivamente, entre las que cabe destacar el sometimiento a autorización previa de las actividades susceptibles de provocar la contaminación del dominio público hidráulico o del dominio público marítimo-terrestre y, en especial, los vertidos.

Ahora bien, una adecuada protección de la calidad de las aguas exigiría completar las medidas establecidas en las leyes citadas, con otras que sometan los vertidos de las aguas residuales urbanas, previamente a su evacuación, a una serie de tratamientos en instalaciones adecuadas, para limitar los efectos contaminantes de dichas aguas residuales, con el fin último de garantizar la protección del medio ambiente.

Con este objetivo, la Unión Europea aprobó la Directiva 91/271/CEE, del Consejo, de 21 de mayo, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, en la cual se establece que los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para garantizar que dichas aguas son tratadas correctamente antes de su vertido.

Para ello, la norma comunitaria impone la obligación de someter dichas aguas residuales a tratamientos, más o menos rigurosos, en diferentes plazos. Los criterios que utiliza la Directiva para fijar estas obligaciones son el número de «habitantes-equivalentes», concepto definido en función de la carga contaminante tanto de personas, como de animales e industrias y las «aglomeraciones urbanas», que son las zonas que presentan una concentración suficiente para la recogida y conducción de las aguas residuales; asimismo, también se toma en consideración la mayor o menor sensibilidad de la zona en la que van a realizarse los vertidos.

Con carácter general, la Directiva establece dos obligaciones claramente diferenciadas: En primer lugar, las «aglomeraciones urbanas» deberán disponer, según los casos, de sistemas colectores para la recogida y conducción de las aguas residuales y, en segundo lugar, se prevén distintos tratamientos a los que deberán someterse dichas aguas antes de su vertido a las aguas continentales o marítimas.

En la determinación de los tratamientos a que deberán ser sometidas las aguas residuales urbanas antes de su vertido, se tiene en cuenta si dichos vertidos se efectúan en «zonas sensibles» o «zonas menos sensibles», lo cual determinará un tratamiento más o menos riguroso.

El presente Real Decreto-ley tiene por objeto la transposición al ordenamiento interno la Directiva 91/271/CEE. De acuerdo con la finalidad de protección del medio ambiente que constituye el objeto de la presente disposición, la misma constituye legislación básica, dictada al amparo del artículo 149.1.23.<sup>a</sup> de la Constitución, correspondiendo su ejecución a las Comunidades Autónomas, en virtud de las competencias estatutarias

atribuidas a éstas, en el marco del artículo 148.1.9.<sup>a</sup> de la Constitución. Ahora bien, junto a este marco competencial general, la disposición final primera tiene en cuenta la incidencia de otras habilitaciones constitucionales: De una parte, las competencias que, en virtud de lo dispuesto en el artículo 149.1.22.<sup>a</sup> de la Constitución, corresponden a la Administración General del Estado, en las cuencas hidrográficas que exceden el ámbito territorial de una Comunidad Autónoma, respecto de las cuales, el régimen aquí establecido constituye un complemento de lo dispuesto en el capítulo segundo del título V de la *Ley 29/1985, de 2 de agosto*, y normas de desarrollo. Y, de otra parte, se menciona el título competencial recogido en el artículo 149.1.18.<sup>a</sup> de la Constitución, lo que obedece a la modificación que esta norma introduce en los criterios establecidos en el artículo 26 de la *Ley 7/1985, de 2 de abril*, reguladora de las Bases del Régimen Local, al cambiar el criterio de número de habitantes por el número de «habitantes-equivalentes» y deferir a las Comunidades Autónomas la delimitación de las aglomeraciones urbanas, con las consecuencias que tal delimitación tiene en el cumplimiento de las obligaciones establecidas en este Real Decreto-ley.

Esta modificación de los criterios establecidos en la *Ley 7/1985*, junto con las circunstancias de extraordinaria y urgente necesidad que al respecto exige el artículo 86 de la Constitución española, imponen que la transposición de esta normativa comunitaria se efectúe mediante Real Decreto-ley.

En el procedimiento de elaboración de la presente disposición han sido consultadas las Comunidades Autónomas y la Comisión Nacional de Administración Local.

En su virtud, en uso de la autorización contenida en el artículo 86 de la Constitución, a propuesta del Ministro de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 28 de diciembre de 1995,

DISPONGO:

#### **Artículo 1. Objeto.**

Este Real Decreto-ley tiene por objeto complementar el régimen jurídico establecido en el título V de la *Ley 29/1985, de 2 de agosto*, y en el título III de la *Ley 22/1988, de 28 de julio*, de Costas, con el fin de proteger la calidad de las aguas continentales y marítimas de los efectos negativos de los vertidos de las aguas residuales urbanas.

#### **Artículo 2. Definiciones.**

A los efectos de este Real Decreto-ley se entiende por:

- a) «Aguas residuales urbanas»: Las aguas residuales domésticas o la mezcla de éstas con aguas residuales industriales o con aguas de escorrentía pluvial.

- b) «Aguas residuales domésticas»: Las aguas residuales procedentes de zonas de vivienda y de servicios, generadas principalmente por el metabolismo humano y las actividades domésticas.
- c) «Aguas residuales industriales»: Todas las aguas residuales vertidas desde locales utilizados para cualquier actividad comercial o industrial, que no sean aguas residuales domésticas ni aguas de escorrentía pluvial.
- d) «Aglomeración urbana»: Zona geográfica formada por uno o varios municipios, o por parte de uno o varios de ellos, que por su población o actividad económica constituya un foco de generación de aguas residuales que justifique su recogida y conducción a una instalación de tratamiento o a un punto de vertido final.
- e) «Sistema colector»: Todo sistema de conductos que recoja y conduzca las aguas residuales urbanas, desde las redes de alcantarillado de titularidad municipal, a las estaciones de tratamiento.
- f) «1 h-e (habitante equivalente)»: La carga orgánica biodegradable con una demanda bioquímica de oxígeno de cinco días (DBO 5), de 60 gramos de oxígeno por día.
- g) «Tratamiento primario»: El tratamiento de aguas residuales urbanas mediante un proceso físico o físico-químico que incluya la sedimentación de sólidos en suspensión, u otros procesos en los que la DBO 5 de las aguas residuales que entren, se reduzca, por lo menos, en un 20 por 100 antes del vertido, y el total de sólidos en suspensión en las aguas residuales de entrada se reduzca, por lo menos, en un 50 por 100.
- h) «Tratamiento secundario»: El tratamiento de aguas residuales urbanas mediante un proceso que incluya un tratamiento biológico con sedimentación secundaria u otro proceso, en el que se respeten los requisitos que se establecerán reglamentariamente.
- i) «Tratamiento adecuado»: El tratamiento de las aguas residuales urbanas mediante cualquier proceso o sistema de eliminación, en virtud del cual las aguas receptoras cumplan después del vertido, los objetivos de calidad previstos en el ordenamiento jurídico aplicable.
- j) «Fangos»: Los lodos residuales, tratados o no, procedentes de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas.
- k) «Zona sensible»: Medio o zona de aguas declaradas expresamente con los criterios que se establecerán reglamentariamente.
- l) «Zona menos sensible»: Medio o zona de aguas marinas declaradas expresamente con los criterios que se establecerán reglamentariamente.
- m) «Estuario»: La zona de transición, en la desembocadura de un río, entre las aguas dulces y las aguas costeras.

### **Artículo 3. Aglomeraciones urbanas.**

Las Comunidades Autónomas fijarán, previa audiencia de los Ayuntamientos afectados, las aglomeraciones urbanas en que se estructura su territorio, estableciendo el ente público representativo de los municipios a los que corresponda, en cada caso, el cumplimiento de las obligaciones establecidas en este Real Decreto-ley.

### **Artículo 4. Sistemas colectores.**

1. Las aglomeraciones urbanas que se indican a continuación deberán disponer de sistemas colectores para las aguas residuales urbanas, en los siguientes plazos:
  - a) Antes del 1 de enero del año 2001, aquellas que cuenten con más de 15.000 habitantes-equivalentes.
  - b) Antes del 1 de enero del año 2006, aquellas que tengan entre 2.000 y 15.000 habitantes-equivalentes.
  - c) Antes del 1 de enero del año 1999, aquellas que cuenten con más de 10.000 habitantes-equivalentes y viertan en una «zona sensible», declarada de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 de este Real Decreto-ley.
2. No obstante, en los supuestos en que no se estime justificada la instalación de un sistema colector, bien por no suponer ventaja alguna para el medio ambiente, o bien porque su instalación implique un coste excesivo, en relación a la utilización de sistemas individuales, las Comunidades Autónomas podrán establecer que las aglomeraciones urbanas utilicen sistemas individuales u otros sistemas adecuados que impliquen un análogo nivel de protección ambiental.

### **Artículo 5. Tratamiento secundario de las aguas residuales urbanas.**

1. Las aglomeraciones urbanas que se indican a continuación deberán aplicar a las aguas residuales que entren en los sistemas colectores un tratamiento secundario o proceso equivalente, en los siguientes plazos:
  - a) Antes del 1 de enero del año 2001, aquellas que cuenten con más de 15.000 habitantes-equivalentes.
  - b) Antes del 1 de enero del año 2006, aquellas que cuenten entre 10.000 y 15.000 habitantes-equivalentes.
  - c) Antes del 1 de enero del año 2006, aquellas que cuenten entre 2.000 y 10.000 habitantes-equivalentes y viertan en aguas continentales o estuarios.
3. Para las aglomeraciones urbanas contempladas en el párrafo a) del apartado anterior, se podrá solicitar a la Comisión Europea, excepcionalmente y por problemas técnicos, una ampliación del plazo, que tendrá como límite el 31 de diciembre del año 2005. En tales supuestos, las Comunidades Autónomas justificarán debidamente las

dificultades técnicas y propondrán un programa de acción, que formará parte integrante del programa de aplicación regulado en el artículo 9 de este Real Decreto-ley. Las Comunidades Autónomas comunicarán estos programas de acción a la Administración General del Estado para su traslado a la Comisión Europea.

4. Las Comunidades Autónomas podrán determinar que las aglomeraciones urbanas situadas en regiones de alta montaña, a más de 1.500 metros sobre el nivel del mar, en las que resulte difícil la aplicación de un tratamiento biológico eficaz debido a las bajas temperaturas, apliquen a las aguas residuales urbanas un tratamiento menos riguroso que el que determina el apartado 1 de este artículo, siempre y cuando estudios detallados justifiquen que tales vertidos no perjudican al medio ambiente.

#### **Artículo 6. Tratamiento adecuado de las aguas residuales urbanas.**

Las aglomeraciones urbanas que se indican a continuación dispondrán de un tratamiento adecuado para sus aguas residuales, antes del día 1 de enero del año 2006, en las siguientes circunstancias:

- a) Aquellas que cuenten con menos de 2.000 habitantes-equivalentes y viertan en aguas continentales y estuarios.
- b) Aquellas que cuenten con menos de 10.000 habitantes-equivalentes y viertan en aguas marítimas.

#### **Artículo 7. Tratamiento de aguas residuales urbanas en «zonas sensibles» y «menos sensibles».**

1. Las aglomeraciones urbanas que cuenten con más de 100.000 habitantes-equivalentes y que viertan las aguas residuales urbanas en «zonas sensibles» deberán disponer, antes del 1 de enero de 1999, de instalaciones adecuadas para que dichas aguas sean sometidas, antes de su vertido, a un tratamiento más riguroso que el tratamiento secundario establecido en el artículo 5, cuyos requisitos se establecerán reglamentariamente.
2. Las aglomeraciones urbanas que viertan en «zonas menos sensibles» podrán someter las aguas residuales urbanas a un tratamiento menos riguroso que el secundario, siempre que existan estudios globales que indiquen que dichos vertidos no tendrán efectos negativos sobre el medio ambiente y se les aplique un tratamiento primario, y se encuentren entre las siguientes:
  - a) Aquellas que cuenten entre 10.000 y 150.000 habitantes-equivalentes y viertan en aguas marítimas.
  - b) Aquellas que cuenten entre 2.000 y 10.000 habitantes-equivalentes y viertan en estuarios.

- c) En casos excepcionales, aquellas que cuenten con más de 150.000 habitantes-equivalentes, cuando se demuestre que un tratamiento más avanzado no implicaría ventajas para el medio ambiente.
3. La Administración General del Estado, previa audiencia de las Comunidades Autónomas y de las entidades locales afectadas, declarará las «zonas sensibles» en las cuencas hidrográficas que excedan del ámbito territorial de una Comunidad Autónoma. Las Comunidades Autónomas efectuarán dicha declaración en los restantes casos y determinarán las «zonas menos sensibles» en las aguas marítimas.
- Estas declaraciones se efectuarán de acuerdo con lo que se establezca reglamentariamente y serán publicadas en los diarios oficiales correspondientes.

#### **Artículo 8. Prohibición de vertidos de fangos.**

Queda prohibido el vertido de fangos procedentes de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales a las aguas marítimas, a partir del día 1 de enero de 1999. Su evacuación a aguas continentales queda prohibida a partir de la entrada en vigor del presente Real Decreto-ley.

#### **Artículo 9. Programa de aplicación.**

Las Comunidades Autónomas, en el ámbito de sus competencias, elaborarán, para la aplicación de lo establecido en este Real Decreto-ley, un plan o programa que deberá notificarse a la Administración General del Estado antes del 31 de diciembre de 1996, a efectos de comunicar a la Comisión Europea el cumplimiento de las medidas establecidas en esta norma en todo el territorio nacional.

### **DISPOSICIONES FINALES**

#### **Primera. Habilitación competencial.**

Los preceptos de este Real Decreto-ley tienen naturaleza de legislación básica, dictada al amparo del artículo 149.1.18.<sup>a</sup> y 23.<sup>a</sup> de la Constitución. En lo que afecta a las cuencas hidrográficas que excedan el ámbito territorial de una Comunidad Autónoma, se dicta asimismo, al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.22.<sup>a</sup> de la Constitución.

#### **Segunda. Desarrollo reglamentario.**

El Gobierno dictará las disposiciones reglamentarias que sean precisas para el desarrollo y aplicación de este Real Decreto-ley.

**Tercera. Entrada en vigor.**

Este Real Decreto-ley entrará en vigor el mismo día de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».





**Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas**



**Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas**  
**BOE 29 Marzo**

**Modificado por Real Decreto 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.**  
**BOE 20 Octubre**

### **Exposición de Motivos**

El Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establece las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, ha incorporado al ordenamiento jurídico interno de los preceptos de la Directiva 91/271/CEE, de 21 de mayo, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, cuyo contenido no estaba ya incluido en el Título V de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, o en el Título III de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

En dicho Real Decreto-ley se impone a determinadas aglomeraciones urbanas la obligación de disponer de sistemas colectores para la recogida y conducción de las aguas residuales, y de aplicar a éstas distintos tratamientos antes de su vertido a las aguas continentales o marítimas. En la determinación de estos tratamientos se tiene en cuenta si los vertidos se efectúan en «zonas sensibles» o en «zonas menos sensibles», lo que determinará un tratamiento más o menos riguroso.

Este Real Decreto completa la incorporación de la citada Directiva, desarrollando lo dispuesto en el Real Decreto-ley, para lo cual fija los requisitos técnicos que deberán cumplir los sistemas colectores y las instalaciones de tratamiento de las aguas residuales, los requisitos de los vertidos procedentes de instalaciones secundarias o de aquellos que vayan a realizarse en zonas sensibles y regula el tratamiento previo de los vertidos de las aguas residuales industriales cuando éstos se realicen a sistemas colectores o a instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas.

Asimismo, se determinan los criterios que deberán tomarse en consideración para la declaración de las «zonas sensibles» y «zonas menos sensibles», que corresponderá efectuar bien a la Administración General del Estado o a las Comunidades Autónomas.

Por último, se establece que las Administraciones públicas, en el ámbito de sus respectivas competencias, deberán efectuar el seguimiento y los controles precisos para garantizar el cumplimiento de las obligaciones contempladas tanto en el Real Decreto-ley como en este Real Decreto y se fijan los métodos de referencia para el seguimiento y evaluación de los resultados de dichos controles.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 15 de marzo de 1996,

DISPONGO:

**Artículo 1. Objeto.**

Este Real Decreto tiene por objeto desarrollar lo dispuesto en el Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establece las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, complementando las normas sobre recogida, depuración y vertido de dichas aguas.

**Artículo 2. Condiciones técnicas de los sistemas colectores.**

El proyecto, construcción y mantenimiento de los sistemas colectores a que hace referencia el artículo 4 del Real Decreto-ley, deberá realizarse teniendo presente el volumen y características de las aguas residuales urbanas y utilizando técnicas adecuadas que garanticen la estanqueidad de los sistemas e impidan la contaminación de las aguas receptoras por el desbordamiento de las aguas procedentes de la lluvia.

**Artículo 3. Condiciones técnicas de las instalaciones de tratamiento.**

El proyecto, construcción, utilización y mantenimiento de las instalaciones para los tratamientos de aguas residuales urbanas, contemplados en los artículos 5, 6 y 7 del Real Decreto-ley, deberá realizarse teniendo presente todas las condiciones climáticas normales de la zona, así como las variaciones estacionales de carga. Asimismo, dichas instalaciones deberán estar proyectadas y construidas de manera que permitan la obtención de muestras representativas de las aguas residuales de entrada y del efluente tratado antes de efectuar el vertido.

**Artículo 4. Determinación de los habitantes-equivalentes.**

A efectos de lo establecido en el citado Real Decreto-ley, los habitantes-equivalentes se calcularán a partir del valor medio diario de carga orgánica biodegradable, correspondiente a la semana de máxima carga del año, sin tener en consideración situaciones producidas por lluvias intensas u otras circunstancias excepcionales.

**Artículo 5. Requisitos de los vertidos procedentes de las instalaciones de tratamiento secundario.**

Los vertidos procedentes de las instalaciones de tratamiento secundario o de un proceso equivalente, a las que hace referencia el artículo 5 del Real Decreto-ley, deberán cumplir los requisitos que figuran en el cuadro 1 del anexo I de este Real Decreto.

No obstante, las autorizaciones de vertidos podrán imponer requisitos más rigurosos cuando ello sea necesario para garantizar que las aguas receptoras cumplan con los objetivos de calidad fijados en la normativa vigente.

#### **Artículo 6. Requisitos de los vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento realizados en zonas sensibles.**

1. Los vertidos de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas realizados en zonas sensibles, deberán cumplir los requisitos que figuran en los cuadros 1 y 2 del anexo I de este Real Decreto.

No obstante, las autorizaciones de vertidos podrán imponer requisitos más rigurosos cuando ello sea necesario para garantizar que las aguas receptoras cumplan con los objetivos de calidad fijados en la normativa vigente. Asimismo, se podrá eximir en dichas autorizaciones a las instalaciones individuales de tratamiento del cumplimiento de los requisitos del cuadro 2 del anexo I, siempre que se demuestre que el porcentaje mínimo global de reducción de la carga referido a todas las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas de dicha zona sensible, alcanza al menos el 75 por 100 del total del fósforo y del total del nitrógeno.

2. Los vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas que, sin realizarse directamente en zonas sensibles, contribuyan a la contaminación de dichas zonas, quedarán asimismo sujetos a lo dispuesto en el apartado anterior de este artículo.

#### **Artículo 7. Declaración de «zona sensible» y «zona menos sensible».**

1. Serán declaradas «zonas sensibles» y «zonas menos sensibles», de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7.3 del Real Decreto-ley, las masas de agua incluidas en alguno de los supuestos establecidos en los apartados I y II, respectivamente, del anexo II de este Real Decreto.
2. La declaración de dichas zonas se revisará al menos cada cuatro años.
3. En las «zonas sensibles» que pudieran declararse como consecuencia de la revisión prevista en el apartado anterior, se deberán cumplir las especificaciones del artículo 7.1 del Real Decreto-ley y las del artículo 6 de este Real Decreto, en el plazo máximo de siete años contados a partir de la citada revisión.
4. Asimismo, en las zonas que hayan dejado de ser consideradas menos sensibles y que no sean declaradas «zonas sensibles» como consecuencia de la antedicha revisión, se deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 5 del Real Decreto-ley y en el artículo 5 de este Real Decreto, en el plazo máximo de siete años contados a partir de la citada revisión.

#### **Artículo 8. Necesidad de tratamiento previo del vertido de las aguas residuales industriales.**

Los vertidos de las aguas residuales industriales en los sistemas de alcantarillado, sistemas colectores o en las instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas serán objeto del tratamiento previo que sea necesario para:

- a) Proteger la salud del personal que trabaje en los sistemas colectores y en las instalaciones de tratamiento.
- b) Garantizar que los sistemas colectores, las instalaciones de tratamiento y los equipos correspondientes no se deterioren.

- c) Garantizar que no se obstaculice el funcionamiento de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales.
- d) Garantizar que los vertidos de las instalaciones de tratamiento no tengan efectos nocivos sobre el medio ambiente y no impidan que las aguas receptoras cumplan los objetivos de calidad de la normativa vigente.
- e) Garantizar que los fangos puedan evacuarse con completa seguridad de forma aceptable desde la perspectiva medioambiental. En ningún caso se autorizará su evacuación al alcantarillado o al sistema colector.

#### **Artículo 9. Seguimiento del cumplimiento de los requisitos.**

1. Las Administraciones públicas en el ámbito de sus respectivas competencias, efectuarán el seguimiento correspondiente y los controles periódicos precisos para garantizar el cumplimiento adecuado de las obligaciones establecidas en el Real Decreto-ley y en este Real Decreto.
2. El control del cumplimiento de los requisitos establecidos respecto de los vertidos de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas, se efectuará con arreglo a los métodos de referencia establecidos en el anexo III de este Real Decreto.
3. Las Administraciones públicas competentes deberán elaborar y publicar cada dos años un informe de situación sobre el vertido de aguas residuales urbanas y de fangos en sus respectivos ámbitos.
4. Se notificará a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda el resultado de la realización de los controles señalados en el apartado 1, el método de referencia previsto en el apartado 2 y el informe de situación del apartado 3, a efectos de su comunicación a la Comisión Europea.

#### **DISPOSICION TRANSITORIA UNICA. Adaptación de las instalaciones de tratamiento.**

Las instalaciones de tratamiento de aguas residuales, a que hacen referencia los artículos 5, 6 y 7 del Real Decreto-ley, existentes en el momento de la entrada en vigor de este Real Decreto, deberán ser modificadas de modo que permitan obtener muestras representativas de las aguas residuales de entrada y del efluente tratado antes de efectuar el vertido.

### **DISPOSICIONES FINALES**

#### **Primera. Normativa básica.**

Los preceptos de este Real Decreto tienen naturaleza de legislación básica en aplicación de lo dispuesto en el artículo 149.1.23.<sup>a</sup> de la Constitución.

#### **Segunda. Entrada en vigor.**

Este Real Decreto entrará en vigor el mismo día de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

## ANEXO I

### Requisitos de los vertidos de aguas residuales

**Cuadro 1** Requisitos para los vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas. Se aplicará el valor de concentración o el porcentaje de reducción.

PARÁMETROS	CONCENTRACIÓN	PORCENTAJE MÍNIMO DE REDUCCIÓN (1)	MÉTODO DE MEDIDA DE REFERENCIA
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO <sub>5</sub> a 20 °C) sin nitrificación(2)	25 mg/L O <sub>2</sub>	70-90 40 de conformidad con el apartado 3 del artículo 5 R.D.L.(3)	Muestra homogeneizada, sin filtrar ni decantar. Determinación del oxígeno disuelto antes y después de cinco días de incubación a 20 °C ± 1 °C, en completa oscuridad. Aplicación de un inhibidor de la nitrificación.
Demanda química de oxígeno(DQO).	125 mg/L	75	Muestra homogeneizada, sin filtrar ni decantar. Dicromato potásico.
Total de sólidos en suspensión.	35 mg/L(4) 35 de conformidad con el apartado 3 del art. 5 R.D.L. (más de 10.000 h-e)(3). 65 de conformidad con el apartado 3 del art. 5 R.D.L. (de 2.000 a 10.000 h-e)(3).	90 (4) 90 de conformidad con el apartado 3 del art. 5 R.D.L. (más de 10.000 h-e)(3) 70 de conformidad con el apartado 3 del art. 5 R.D.L. (de 2.000 a 10.000 h-e)(3)	Filtración de una muestra representativa a través de una membrana de filtración de 0,45 micras. Secado a 105 °C y pesaje. Centrifugación de una muestra representativa (durante cinco minutos como mínimo, con una aceleración media de 2.800 a 3.200 g), secado a 105° C y pesaje.

(1) Reducción relacionada con la carga del caudal de entrada.

(2) Este parámetro puede sustituirse por otro: carbono orgánico total (COT) o demanda total de oxígeno (DTO), si puede establecerse una correlación entre DBO<sub>5</sub> y el parámetro sustituido.

(3) Se refiere a los supuestos en regiones consideradas de alta montaña contemplada en el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre.

(4) Este requisito es optativo.

Los análisis de vertidos procedentes de sistemas de depuración por lagunaje se llevarán a cabo sobre muestras filtradas; no obstante, la concentración de sólidos totales en suspensión en las muestras de agua sin filtrar no deberán superar los 150 mg/L.

**Cuadro 2 Requisitos de los vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas realizados en zonas sensibles cuyas aguas sean eutróficas o tengan tendencia a serlo en un futuro próximo. Según la situación local, se podrá aplicar uno o los dos parámetros. Se aplicarán el valor de concentración o el porcentaje de reducción.**

PARÁMETROS	CONCENTRACIÓN	PORCENTAJE MÍNIMO DE REDUCCIÓN (1)	MÉTODO DE MEDIDA DE REFERENCIA
Fósforo total	2 mg/L P (de 10.000 a 100.000 h-e). 1 mg/L P (más de 100.000 h-e).	80	Espectrofotometría de absorción molecular.
Nitrógeno total (2)	15 mg/L N (de 10.000 a 100.000 h-e) 10 mg/L N (más de 100.000 h-e) (3).	70-80	Espectrofotometría de absorción molecular.

(1) Reducción relacionada con la carga del caudal de entrada.

(2) Nitrógeno total equivalente a la suma del nitrógeno Kjeldahl (N orgánico+NH<sub>3</sub>), nitrógeno en forma de nitrato (NH<sub>3</sub>) y nitrógeno en forma de nitrito (NH<sub>2</sub>).

(3) Alternativamente el promedio diario no deberá superar los 20 mg/L N. Este requisito se refiere a una temperatura del agua de 12 °C o más durante el funcionamiento del reactor biológico de la instalación de tratamiento de aguas residuales. En sustitución del requisito relativo a la temperatura, se podrá aplicar una limitación del tiempo de funcionamiento que tenga en cuenta las condiciones climáticas regionales. Se aplicará esta alternativa en caso de que pueda demostrarse que se cumple el apartado A) 1 del anexo III.

Cuadro 2 del anexo I redactado por R.D. 2116/1998, 2 octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas («B.O.E.» 20 octubre)

## ANEXO II

### Criterios para la determinación de zonas sensibles y menos sensibles

#### I. Zonas sensibles

Se considerará que un medio acuático es zona sensible si puede incluirse en uno de los siguientes grupos:

- a) Lagos, lagunas, embalses, estuarios y aguas marítimas que sean eutróficos o que podrían llegar a ser eutróficos en un futuro próximo si no se adoptan medidas de protección.

(Se entenderá por «eutrofización»: el aumento de nutrientes en el agua, especialmente de los compuestos de nitrógeno o de fósforo, que provoca un crecimiento acelerado de algas y especies vegetales superiores, con el resultado de trastornos no deseados en el equilibrio entre organismos presentes en el agua y en la calidad del agua a la que afecta.)

Podrán tenerse en cuenta los siguientes elementos en la consideración del nutriente que deba ser reducido con un tratamiento adicional:

1. Lagos y cursos de agua que desemboquen en lagos, lagunas, embalses, bahías cerradas que tengan un intercambio de aguas escaso y en los que, por lo tanto, puede producirse una acumulación. En dichas zonas conviene prever la eliminación de fósforo a no ser que



se demuestre que dicha eliminación no tendrá consecuencias sobre el nivel de eutrofización. También podrá considerarse la eliminación de nitrógeno cuando se realicen vertidos de grandes aglomeraciones urbanas.

2. Estuarios, bahías y otras aguas marítimas que tengan un intercambio de aguas escaso o que reciban gran cantidad de nutrientes. Los vertidos de aglomeraciones pequeñas tienen normalmente poca importancia en dichas zonas, pero para las grandes aglomeraciones deberá incluirse la eliminación de fósforo y/o nitrógeno a menos que se demuestre que su eliminación no tendrá consecuencias sobre el nivel de eutrofización.
- b) Aguas continentales superficiales destinadas a la obtención de agua potable que podrían contener una concentración de nitratos superior a la que establecen las disposiciones pertinentes del Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica.
  - c) Masas de agua en las que sea necesario un tratamiento adicional al tratamiento secundario establecido en el artículo 5 del Real Decreto-ley y en este Real Decreto para cumplir lo establecido en la normativa comunitaria.

## **II. Zonas menos sensibles**

Un medio o zona de agua marina podrá catalogarse como zona menos sensible cuando el vertido de aguas residuales no tenga efectos negativos sobre el medio ambiente debido a la morfología, hidrología o condiciones hidráulicas específicas existentes en esta zona.

Al determinar las zonas menos sensibles, se tomará en consideración el riesgo de que la carga vertida pueda desplazarse a zonas adyacentes y ser perjudicial para el medio ambiente.

Para determinar las zonas menos sensibles se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

Bahías abiertas, estuarios y otras aguas marítimas con un intercambio de agua bueno y que no tengan eutrofización o agotamiento del oxígeno, o en las que se considere que es improbable que lleguen a desarrollarse fenómenos de eutrofización o de agotamiento del oxígeno por el vertido de aguas residuales urbanas.

## **ANEXO III**

### **Métodos de referencia para el seguimiento y evaluación de resultados**

#### **A) Criterios generales**

- a) Se aplicará un método de control que corresponda al menos al nivel de los requisitos que se indican a continuación, teniendo en cuenta que no se computarán los valores extremos para la calidad del agua cuando éstos sean consecuencia de situaciones inusuales, como las ocasionadas por las lluvias intensas.

Podrán utilizarse métodos alternativos respecto a los indicados en el apartado B de este anexo, siempre que pueda demostrarse que se obtienen resultados equivalentes.

- b) Se considerará que las aguas residuales tratadas se ajustan a los parámetros correspondientes cuando, para cada uno de los parámetros pertinentes, las muestras de dichas aguas indiquen que éstas respetan los valores paramétricos de que se trate, de la siguiente forma:

1. El número máximo de muestras que pueden no cumplir los requisitos expresados en reducciones de porcentajes y/o concentraciones del cuadro 1 del anexo I de este Real Decreto y del tratamiento primario regulado en el artículo 2.g) del Real Decreto-ley, es el que se especifica en el apartado C) de este anexo III.
2. Respecto de los parámetros del cuadro 1 del anexo I, expresados en concentración, las muestras no conformes tomadas en condiciones normales de funcionamiento no deberán desviarse de los valores paramétricos en más del 100 por 100. Por lo que se refiere a los valores paramétricos de concentración relativos al total de sólidos en suspensión, se podrán aceptar desviaciones de hasta un 150 por 100.
3. Por lo que se refiere a los parámetros fijados en el cuadro 2 del anexo I, la media anual de las muestras deberá respetar los valores correspondientes para cada uno de los parámetros.

### **B) Métodos de referencia**

1. Se tomarán muestras durante un período de veinticuatro horas, proporcionalmente al caudal o a intervalos regulares, en el mismo punto claramente definido de la salida de la instalación de tratamiento, y de ser necesario en su entrada, para vigilar el cumplimiento de los requisitos aplicables a los vertidos de aguas residuales.

Se aplicarán prácticas internacionales de laboratorio correctas con objeto de que se reduzca al mínimo el deterioro de las muestras en el período que media entre la recogida y el análisis.

2. El número mínimo anual de muestras se establecerá según el tamaño de la instalación de tratamiento y se recogerá a intervalos regulares durante el año:
  - a) De 2.000 a 9.999 h-e: 12 muestras durante el primer año, cuatro muestras los siguientes años, siempre que pueda demostrarse que el agua del primer año cumple las disposiciones del presente Real Decreto; si una de las cuatro muestras no resultara conforme, se tomarán 12 muestras el año siguiente.
  - b) De 10.000 a 49.999 h-e: 12 muestras.
  - c) De 50.000 h-e o más: 24 muestras.

### **C) Número máximo permitido de muestras no conformes en función de las series de muestras tomadas en un año**

SERIES DE MUESTRAS TOMADAS EN UN AÑO	NÚMERO MÁXIMO PERMITIDO DE MUESTRAS
4-7	1
8-16	2
17-28	3
29-40	4
41-53	5
54-67	6

<b>SERIES DE MUESTRAS TOMADAS EN UN AÑO</b>	<b>NÚMERO MÁXIMO PERMITIDO DE MUESTRAS</b>
68-81	7
82-95	8
96-110	9
111-125	10
126-140	11
141-155	12
156-171	13
172-187	14
188-203	15
204-219	16
220-235	17
236-251	18
252-268	19
269-284	20
285-300	21
301-317	22
318-334	23
335-350	24
351-365	25



**ANEXO 6:**

**TEXTOS ORIGINALES DE LAS TRANSPOSICIONES DE LA DIRECTIVA 91/271**

- **“Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre”**
  - **“Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo”**
  - **“Real Decreto 2116/98, de 2 de octubre”**
-

# ABS turbocompresor HST 40

Compresor centrífugo radial mono-etapa para sistemas de aireación con funcionamiento totalmente exento de aceite. El turbocompresor dispone de control de velocidad variable que permite el ajuste constante del propio equipo al punto de servicio requerido, por lo que siempre trabaja en el rendimiento óptimo según los cambios en la temperatura de entrada y la presión diferencial.

## Construcción

- Motor eléctrico de alta velocidad
- Variador de frecuencia
- Rodamientos magnéticos sin lubricación
- Válvula de descarga
- Panel de control
- Autocontrol permanente de los parámetros de seguridad
- Insonorización interna
- Equipo compacto montado sobre una placa base común
- Accesorios para entrada/salida (opcional)

## Motor eléctrico de alta velocidad

Motor eléctrico de alta frecuencia con velocidad variable refrigerado por aire. El impulsor y el ventilador del motor están montados directamente sobre el eje del motor. Instalación horizontal del motor con rodamientos magnéticos y velocidad de giro variable.

## Variador de frecuencia

Variador de frecuencia integrado que permite el control variable de la velocidad del motor para mantener el rendimiento óptimo en cualquier punto de servicio.

Función de arranque suave. Incluye filtro para las interferencias de radiofrecuencia emitidas por el variador de frecuencia.

## Impulsor

Impulsor de fundición en una sola pieza realizado en aleación de aluminio DURAL mediante CNC asistido por tecnología de elementos finitos. Impulsor con álabes contorneados en 3D e individualmente optimizado en función del modelo de compresor.

## Rodamientos magnéticos

Dos rodamientos radiales con 8 polos magnéticos y dos rodamientos magnéticos axiales con 2 polos magnéticos cada uno, con medición continua de la posición del rotor mediante un controlador activo de los rodamientos magnéticos. Incluye filtro anti-frecuencias.

Características:

- Sin contacto mecánico entre las superficies
- Sin fricción
- Sin desgaste
- Sin lubricación por aceite
- Funcionamiento carente de vibraciones
- Vigilancia continua del equilibrado del rotor



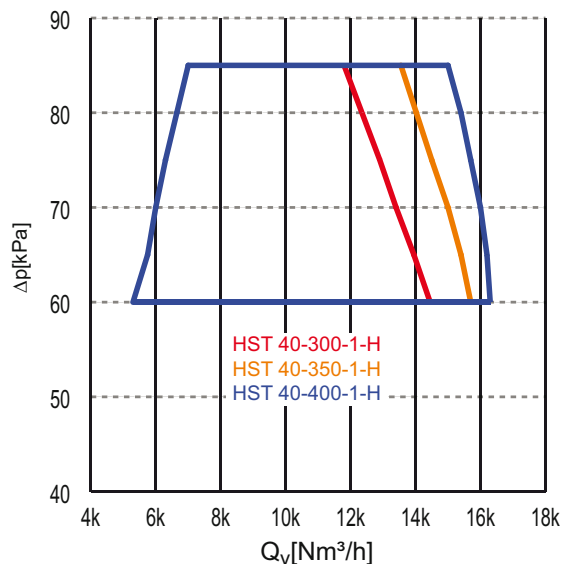
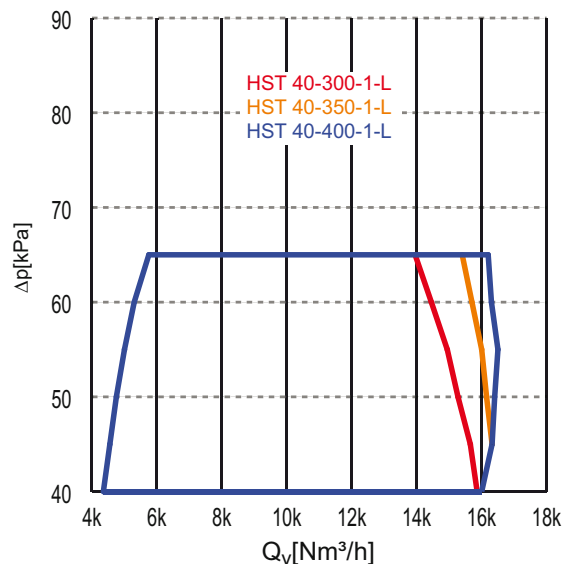
## Normativas

- Normativa de Maquinaria (MD) 98/37/EC
- Normativa de Baja Tensión (LVD) 2006/95/EC
- Compatibilidad electromagnética (EMCD) 89/336/EEC + 93/31/EEC + 93/68/EEC

El diseño y fabricación de los equipos son conformes a la Norma EN61800-3 (norma de productos EMC para sistemas de accionamiento eléctrico de velocidad ajustable).

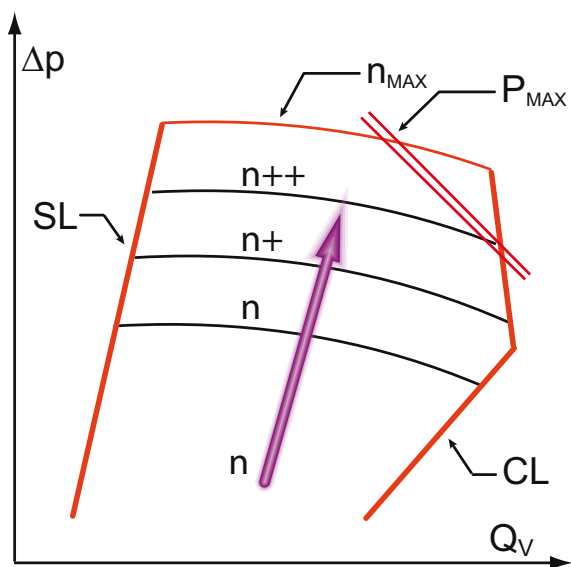
## Prueba de funcionamiento

Las pruebas de funcionamiento y aceptación según ISO 5389 se efectúan y certifican en nuestro banco de pruebas. Los valores de diseño de la tabla de funcionamiento según el pedido deben mantenerse dentro de una tolerancia de fabricación  $\pm 2\%$  y una tolerancia de medición de  $\pm 2\%$ .



## Control del caudal de aire

El control de flujo del compresor está basado en una medición del mismo mediante señales internas proporcionales a la carga del variador de frecuencia.



Los límites de estas señales están programados en nuestro software de aplicación:

- límite de estabilidad de flujo [SL]
- límite de bombeo [CL]
- límite de potencia [ $P_{máx.}$ ]
- límite de velocidad [ $n_{máx.}$ ]
- aumento de velocidad [n]

## Panel de control del compresor

### Conexiones

Entrada y salida analógicas y digitales de serie

Conexión Profibus o Modbus (opcional)

### Parámetros de supervisión

Códigos de alarma

Códigos de fallos

Parámetros de funcionamiento

Sistema de control de los rodamientos magnéticos MBC-12

### Control remoto

Vigilancia vía módem (opcional)

## Calidad del aire

Vapores químicos conforme a IEC 721-3-3	Valor medio/máx. [mg/m <sup>3</sup> ]
Dioxido de azufre	0,3 / 1,0
Sulfuro de hidrógeno	0,1 / 0,5
Cloro	0,1 / 0,3
Cloruro de hidrógeno	0,1 / 0,5
Fluoruro de hidrógeno	0,01 / 0,03
Amoniaco	1,0 / 3,0
Ozono	0,05 / 0,1
Óxidos de nitrógeno	0,5 / 1,0

## Datos técnicos del compresor

	HST 40-1-L			HST 40-1-H		
	-300	-350	-400	-300	-350	-400
Rango caudales aire [Nm <sup>3</sup> /h]	~4.100-12.000	~4.100-12.100	~4.100-12.200	~6.000-14.000	~6.000-15.000	~6.000-16.000
Rango de presiones [kPa]	40-65	40-65	40-65	60-85	60-85	60-85
Nivel máx. ruido [dB(A)]	80	80	80	80	80	80
Potencia absorbida [kW]	300	350	400	300	350	400
Intensidad máxima (400 V)	470	550	620	470	550	620
Suministro eléctrico [V]	380-690	380-690	380-690	380-690	380-690	380-690
Potencia auxiliar [kW]	1	1	1	1	1	1
Intensidad auxiliar [A]	10	10	10	10	10	10
Suministro auxiliar [V]	380-500	380-500	380-500	380-500	380-500	380-500
Frecuencia de entrada [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
Clase de protección	IP 33D	IP 33D	IP 33D	IP 33D	IP 33D	IP 33D
- con FAC	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Protección térmica	2 x PT100	2 x PT100	2 x PT100	2 x PT100	2 x PT100	2 x PT100

# ABS turbocompressor HST 6000

Single-stage radial centrifugal compressor for absolutely oil-free supply of air. The turbocompressor featuring variable speed control for continuously variable power optimization according to the changes in inlet temperature and differential pressure.

## Construction

- Integrated high speed electric motor
- Frequency converter
- Total oil-free magnetic bearings
- Blow-off valve
- Local control
- All safety control required for monitoring
- Sound isolation enclosure
- All mounted on a common base plate
- Accessories for inlet/outlet (as options)

## High speed electric motor

Air cooled variable speed high frequency electric motor. The impeller and the motor cooling fan are mounted directly to the motor shaft. Vertically mounted motor with magnetic bearings and variable rotation speed.

## Frequency converter

In-built frequency converter for variable motor speed control and optimal efficiency at all operation points. Start-up with soft start function. Including Rfi-filter that filters the radio frequency interference emitted by the frequency converter.

## Impeller

Impeller shaped from a solid forged piece of DURAL Aluminium alloy on a numerical machining center in CAM technology. Impeller design with 3 dimensional shaped blades, individually optimized to the design range of the compressor.

## Magnetic bearings

Two radial bearings with 8 pole magnets each and two axial magnetic bearing with 2 pole magnets each and continuous rotor position measurement controlled by active magnetic bearing controller. Including Rfi-filter.

Features:

- No mechanical contact between surfaces
- No friction
- No wearing
- No oil lubrication
- Vibration free operation
- Continuous rotor balancing monitoring



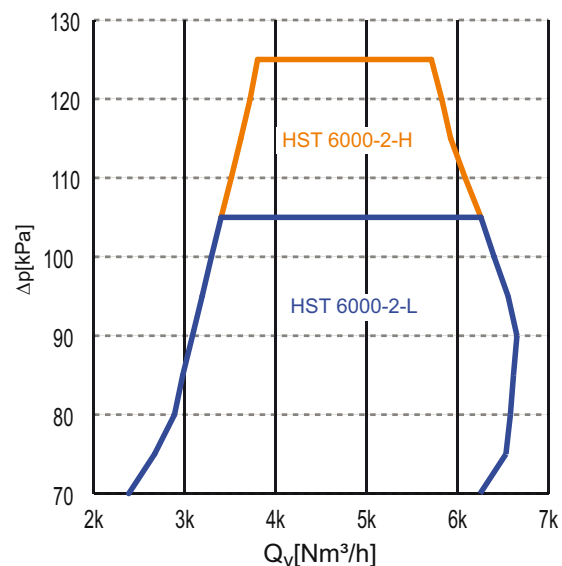
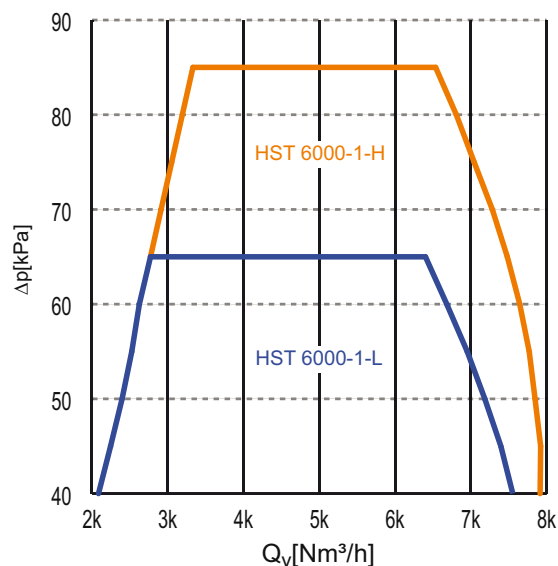
## Directives

- Machinery Directive (MD), 98/37/EC
- Low Voltage Directive (LVD), 2006/95/EC
- Electromagnetic Compatibility (EMCD), 89/336/EEC + 93/31/EEC + 93/68/EEC

Product has been designed and manufactured to be connected to industrial network in accordance with EN61800-3 standard. (EMC product standard for adjustable speed electrical power drive system.)

## Test run

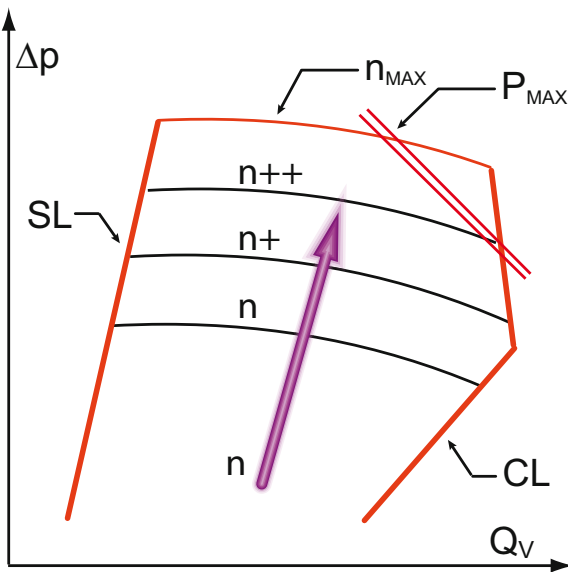
Performance test and acceptance according to ISO 5389 will be performed on our test stand and attested. The design values of the performance table according to the contract must be within a manufacturing tolerance of  $\pm 2\%$  and a measuring tolerance of  $\pm 2\%$ .





### Flow control

The flow control of the compressor is based on indirect flow measurement via the internal load-proportional signals of the frequency converter.



The limits for these signals are programmed in our application software:

- surge limit [SL]
- choke limit [CL]
- power limit [ $P_{max}$ ]
- speed limit [ $n_{max}$ ]
- increasing speed [n]

### Compressor control

#### Connections

Analog and Digital I/O as standard  
Profibus or Modbus connection (as an option)

#### Monitoring values

Alarm codes  
Fault codes  
Operation parameters  
Magnetic Bearing Controller MBC-12

#### Remote control

Surveillance via modem (as an option)

### Air quality

Chemical vapours according to IEC 721-3-3	Ave. / Max [mg/m <sup>3</sup> ]
Sulphur dioxide	0,3 / 1,0
Hydrogen sulphur	0,1 / 0,5
Chlorine	0,1 / 0,3
Hydrogen chlorine	0,1 / 0,5
Hydrogen fluoride	0,01 / 0,03
Ammonia	1,0 / 3,0
Ozone	0,05 / 0,1
Nitrogen oxides	0,5 / 1,0

### Compressor data

	HST 6000-1-L	HST 6000-1-H	HST 6000-2-L	HST 6000-2-H
Air flow range [Nm <sup>3</sup> /h]	~2100-7500	~2700-7900	~2400-6600	~3500-6100
Pressure rise [kPa]	40-65	60-85	80-105	100-125
Max. noise level [dB(A)] <sup>*1</sup>	74	77	81	83
Input power [kW]	150	190	240	240
Max. current [400 V] [A]	244	309	390	390
Power supply [V]	380-690	380-690	380-690	380-690
Auxiliary power [kW]	1	1	1	1
Auxiliary current [A]	10	10	10	10
Auxiliary supply [V]	380-500	380-500	380-500	380-500
Input frequency [Hz]	50/60	50/60	50/60	50/60
Protection class	IP 33D	IP 33D	IP 33D	IP 33D
-with FAC	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Thermal protection	2 x Pt100	2 x Pt100	2 x Pt100	2 x Pt100

<sup>\*1</sup>Noise values are valid with inlet cone insulation (ICI) and outlet cone insulation (OCI).

# ABS turbocompresor HST 9500

Turbocompresor radial centrífugo mono-etapa para una aireación totalmente exento de aceite. El turbocompresor con control de velocidad variable permite el ajuste constante del propio equipo al punto de servicio requerido, por lo que siempre trabaja en el rendimiento óptimo según los cambios en la temperatura de entrada y la presión diferencial.

## Diseño

- Motor eléctrico de alta velocidad
- Variador de frecuencia
- Rodamientos magnéticos sin lubricación
- Válvula de descarga
- Panel de control
- Autocontrol permanente de los parámetros de seguridad
- Insonorización interna
- Equipo compacto montado sobre una placa base común
- Accesorios para entrada/salida (opcionales)

## Motor eléctrico de alta velocidad

Motor eléctrico de alta frecuencia con velocidad variable refrigerado por aire. El impulsor y el ventilador del motor están montados directamente en el eje del motor. Instalación vertical del motor con rodamientos magnéticos y velocidad de giro variable.

## Variador de frecuencia

Variador de frecuencia integrado que permite el control variable de la velocidad del motor para mantener el rendimiento óptimo en cualquier punto de servicio. Función de arranque suave. Incluye filtro para las interferencias de radiofrecuencia emitidas por un variador de frecuencia.

## Impulsor

Impulsor de fundición en una sola pieza realizado en aleación de aluminio DURAL mediante CNC asistido por tecnología de elementos finitos. Impulsor con álabes contorneados en 3D e individualmente optimizado en función del modelo de compresor.

## Rodamientos magnéticos

Dos rodamientos radiales con 8 polos magnéticos y dos rodamientos magnéticos axiales con 2 polos magnéticos, con medición continua de la posición del rotor mediante un controlador activo de los rodamientos magnéticos. Incluye filtro anti-radiofrecuencias.

## Características:

- Sin contacto mecánico entre las superficies
- Sin fricción
- Sin desgaste
- Sin lubricación por aceite
- Funcionamiento carente de vibraciones
- Vigilancia continua del equilibrado del rotor



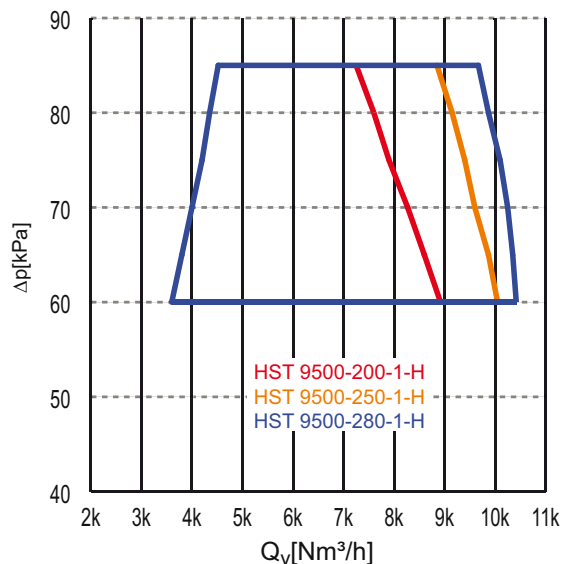
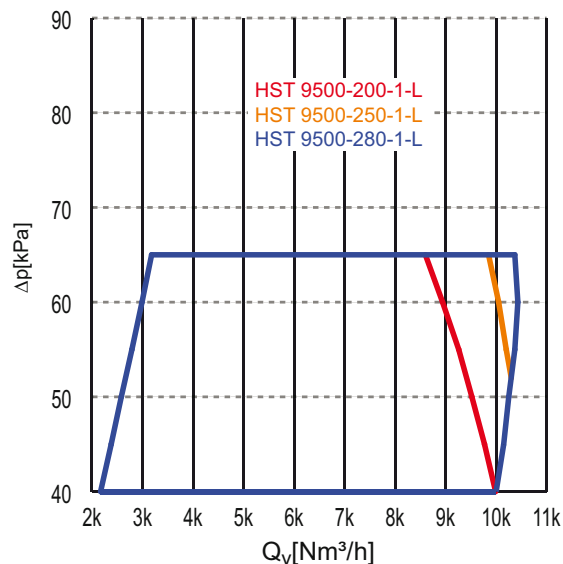
## Normativas

- Normativa de Maquinaria 98/37/EC
- Normativa de Baja Tensión 2006/95/EC
- Compatibilidad electromagnética 89/336/EEC +93/31/EEC + 93/68/EEC

El diseño y fabricación de los equipos son conformes a la Norma EN61800-3, norma de productos EMC para sistemas de accionamiento eléctrico de velocidad ajustable.

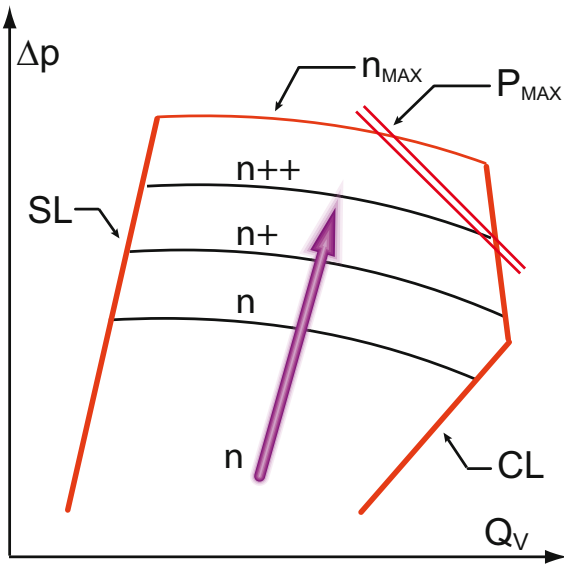
## Prueba de funcionamiento

Las pruebas de funcionamiento y aceptación según ISO 5389 se efectúan y certifican en nuestro banco de pruebas. Los valores de diseño de la tabla de funcionamiento según el pedido deben mantenerse dentro de una tolerancia de fabricación de  $\pm 2\%$  y una tolerancia de medición de  $\pm 2\%$ .



## Control del caudal de aire

El control de flujo del compresor HST está basado en una medición del mismo mediante señales internas proporcionales a la carga del variador de frecuencia.



Los límites de estas señales están programados en nuestro software de aplicación:

- Límite de estabilidad del flujo (SL)
- Límite de bombeo (CL)
- Límite de potencia ( $P_{m\acute{a}x.}$ )
- Límite de velocidad ( $n_{m\acute{a}x.}$ )
- Aumento de velocidad ( $n$ )

## Panel de control del compresor

### Conexiones

Entradas y salidas analógicas y digitales de serie

Conexión Profibus o Modbus (opcional)

### Parámetros de supervisión

Códigos de alarma

Códigos de fallos

Parámetros de funcionamiento

Sistema de control de los rodamientos magnéticos MBC-12

### Control a distancia

Vigilancia vía módem (opcional)

### Calidad del aire

Vapores químicos conforme a IEC 721-3-3	Media/Máx. (mg/m3)
Dioxido de azufre	0,3 / 1,0
Sulfuro de hidrógeno	0,1 / 0,5
Cloro	0,1 / 0,3
Cloruro de hidrógeno	0,1 / 0,5
Fluoruro de hidrógeno	0,01 / 0,03
Amoniaco	1,0 / 3,0
Ozono	0,05 / 0,1
Óxidos de nitrógeno	0,5 / 1,0

## Datos técnicos del compresor

	HST 9500			HST 9500		
	-200-1-L	-250-1-L	-280-1-L	-200-1-H	-250-1-H	-280-1-H
Rango caudales aire (Nm <sup>3</sup> /h)	~2000-10000	~2000-10300	~2000-10500	~3500-9000	~3500-10000	~3500-10500
Rango de presiones (kPa)	40-65	40-65	40-65	60-85	60-85	60-85
Nivel máx.de ruido (dB(A))*1	77	78	79	77	78	79
Potencia absorbida (kW)	200	250	280	200	250	280
Intensidad máx. (400 V) (A)	305	393	433	305	393	433
Suministro eléctrico (V)	380-690	380-690	380-690	380-690	380-690	380-690
Potencia auxiliar (kW)	1	1	1	1	1	1
Intensidad auxiliar (A)	10	10	10	10	10	10
Suministro auxiliar (V)	380-500	380-500	380-500	380-500	380-500	380-500
Frecuencia de entrada (Hz)	50/60	50/560	50/60	50/60	50/60	50/60
Clase de protección	IP33D	IP33D	IP33D	IP33D	IP33D	IP33D
- con FAC	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54
Protección térmica	2 x Pt100	2 x Pt100	2 x Pt100	2 x Pt100	2 x Pt100	2 x Pt100

\*1) Valores de ruido válidos para cono de aislamiento de entrada (ICI) y cono de aislamiento de salida (OCI).

# Atlas Copco

Soplantes de tornillo de desplazamiento  
positivo exentas de aceite



## ZS 18-132 / ZS 37<sup>+</sup>-160<sup>+</sup> VSD

18-160 kW / 25-215 CV



*Atlas Copco*

# Tecnología probada en un diseño avanzado

El aire comprimido a baja presión es la columna vertebral de muchos procesos de producción. La gama ZS, fabricada con los mayores niveles de calidad y fiabilidad, es la última incorporación de Atlas Copco a sus soluciones de soplado de aire. Las soplantes ZS garantizan, por muchos años, un suministro de aire extremadamente fiable, eficiente y 100% exento de aceite.

## Tratamiento de aguas residuales

Máxima eficiencia para plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR)



Muchas PTAR usan procesos biológicos aeróbicos para digerir los subproductos de los residuos. En general, los equipos que más energía consumen en estas plantas son las soplantes de aireación. Para permitir una optimización de la energía y reducir sustancialmente los costes energéticos en estas plantas de funcionamiento continuo, las innovadoras soplantes ZS de Atlas Copco incorporan las últimas tecnologías en el diseño más eficiente.

## Transporte neumático

Ahorro de costes y aire 100% exento de aceite para procesos industriales



En muchos procesos industriales se usan sistemas de transporte neumático en fase diluida para transportar productos. Con el fin de evitar la contaminación y mantener una producción fluida es esencial un flujo eficiente de aire comprimido 100% exento de aceite – certificado según ISO 8573-1 CLASE 0 (2010). Las soplantes ZS están diseñadas como unidades compactas y totalmente integradas para garantizar una rentabilidad óptima. Unido a los bajos niveles de ruido y vibración, esto convierte a la ZS en la solución perfecta para transporte neumático en fase diluida.

## Desulfuración de gases de combustión

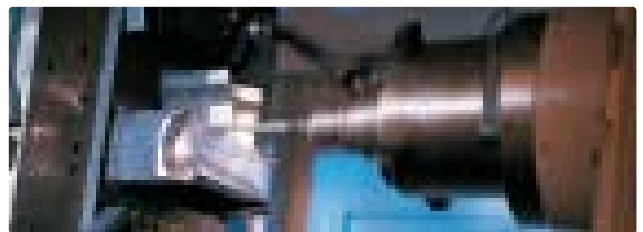
Alta fiabilidad para centrales eléctricas de carbón



En las centrales eléctricas de carbón se utiliza un flujo continuo de aire a baja presión para eliminar el dióxido de azufre de los gases de escape de la combustión. Para garantizar un control ininterrumpido de la contaminación y un funcionamiento 24/7 de estas centrales, la solución de aire comprimido utilizada debe ser extremadamente fiable. Las soplantes ZS de Atlas Copco cumplen estos requisitos ofreciendo un caudal de aire constante con unos costes de energía mínimos.

## Aplicaciones industriales

La tecnología más avanzada de soplantes para aplicaciones industriales



Con la ZS+ VSD, Atlas Copco ofrece una unidad de tecnología punta y lista para funcionar con un convertidor VSD completamente integrado y un controlador Elektronikon®. Los niveles sonoros se han reducido considerablemente, lo que se traduce en un entorno de trabajo más agradable para los operarios. La exclusiva ZS+ VSD ofrece una eficiencia energética optimizada, una instalación sencilla así como monitorización y control continuos.



## Manteniendo su producción en funcionamiento

---

Para asegurar la continuidad de la producción es fundamental un suministro fiable de un aire comprimido. Con la contrastada tecnología de tornillo de Atlas Copco y los largos años de prácticas de ingeniería internas, la ZS garantiza una fiabilidad excepcional. Diseñada, fabricada y probada según la norma ISO 9001, la exclusiva ZS permite una producción ininterrumpida.

## Bajando los costes de energía

---

Los gastos de energía pueden representar hasta el 80% de los costes del ciclo de vida de una soplante. Integrando las ventajas demostradas de la tecnología de tornillo, la gama ZS reduce los costes de energía en un promedio del 30% comparado con la tecnología de lóbulos. Manteniendo una alta eficiencia energética y siguiendo estrictamente las normas ISO 14001, Atlas Copco se esfuerza constantemente por reducir el impacto medioambiental de sus compresores y soplantes. La tecnología VSD (accionamiento de velocidad variable) integrada ofrece ahorros de energía adicionales adaptando con precisión y automáticamente el caudal de aire comprimido a la demanda.

## Asegurando su total tranquilidad

---

A través de una inversión constante en nuestra competente, comprometida y eficaz organización de servicio, Atlas Copco garantiza un mayor valor al cliente maximizando su productividad. Con presencia en más de 170 países, ofrecemos un servicio profesional y puntual, mediante la interacción y la participación. El tiempo productivo está garantizado por técnicos cualificados y una disponibilidad 24/7.

## Protegiendo su reputación y producción

---

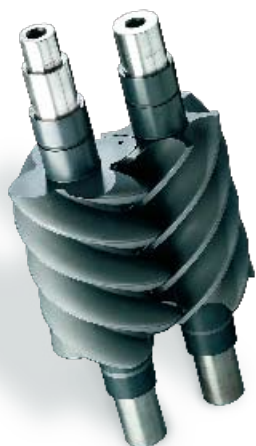
La contaminación por aceite del suministro de aire ocasiona graves problemas de productividad y aumenta los costes en prácticamente todas las aplicaciones. Como primer fabricante en recibir la certificación ISO 8573-1 CLASE 0 (2010) para sus soplantes de aire exentas de aceite, Atlas Copco ha definido una nueva norma sobre pureza del aire. Centrado en la protección de las aplicaciones críticas y en las recientes demandas de calidad, Atlas Copco ofrece aire 100% exento de aceite con la certificación TÜV.

## Fácil instalación

---

Las soplantes ZS+ VSD se entregan listas para usar, como un paquete todo en uno, incluyendo un controlador Elektronikon® basado en PLC, un convertidor integrado, ranuras para carretilla elevadora, válvula antirretorno, filtro de aire, válvula de venteo y silenciadores. El diseño compacto elimina la necesidad de extras y reduce la instalación al mínimo absoluto, ahorrándole tiempo y dinero. Construidas para una fácil integración en su red de aire comprimido existente, la instalación de las soplantes ZS no puede ser más rápida.

# ZS: manteniendo su producción en funcionamiento



## 1 Innovador elemento de tornillo exento de aceite

- Incorpora la contrastada tecnología de tornillo que refleja años de experiencia e innovación.
- Engranajes de sincronismo de precisión, para mayor fiabilidad y tiempo productivo.
- Recubrimiento del elemento de alta calidad, para obtener unas tolerancias más ajustadas y mayor durabilidad.



## 2 Caja de engranajes integrada

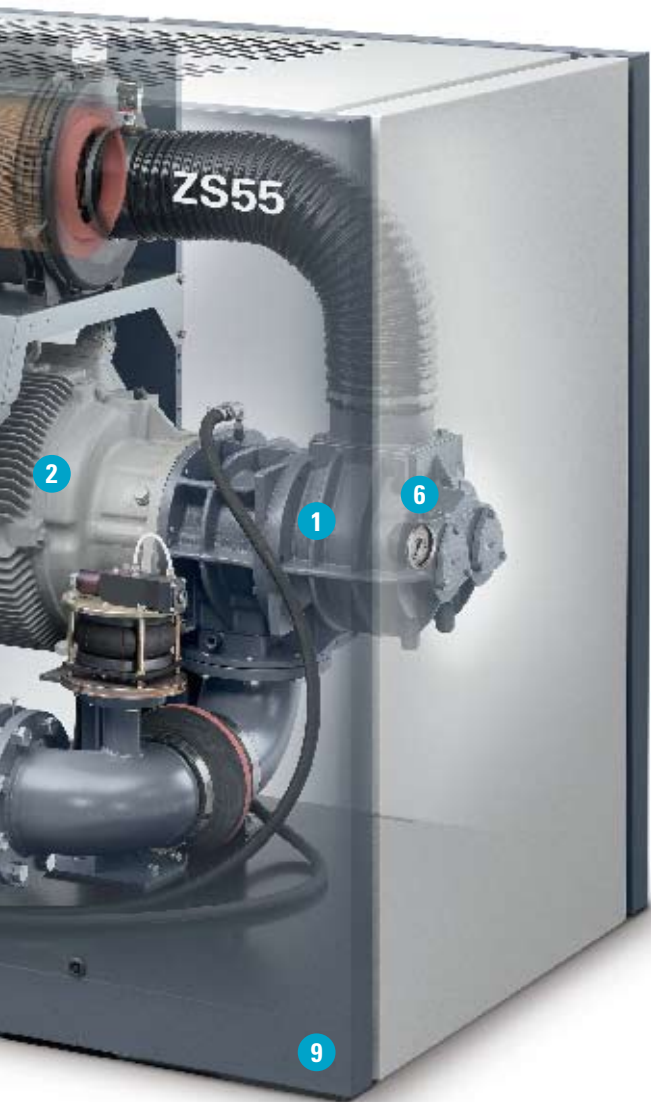
- A diferencia de la tecnología de lóbulos, con la tecnología de tornillo no es necesario sustituir correas ni poleas.
- Menores costes de mantenimiento y mayor tiempo productivo.



## 3 Motor TEFC IP55

- Motor TEFC IP55 diseñado para funcionamiento continuo en entornos con polvo y humedad.





#### 4 Sistema de aceite

- Mayor duración de rodamientos y engranajes debido a la menor temperatura del aceite que se obtiene gracias a un diseño óptimo del sistema de aceite, que incluye una bomba, un refrigerador y un filtro de aceite.



#### 5 Filtro de aspiración de aire

- Filtra partículas de hasta 3  $\mu$  con un rendimiento del 99,9%, prolongado así la vida útil de la soplante.

#### 6 Manómetro

#### 7 Válvula antirretorno

#### 8 Amortiguador de pulsaciones

- Incluido de serie.
- Sin costes ocultos.

#### 9 Bastidor con ranuras para carretilla elevadora

- Instalación simple para ahorrar tiempo.
- Menores costes de puesta en marcha.



# ZS+ VSD: diseño inteligente, construido para durar



## 1 Motor TEFC IP55

- Motores diseñados específicamente para VSD, funcionan idóneamente cuando existen demandas de aire variables.
- Diseño especial del motor para proteger a los rodamientos de corrientes inducidas y optimizar su refrigeración a bajas velocidades.



## 2 Armario eléctrico con convertidor VSD integrado y arrancador suave

- Diseño probado que integra todos los componentes eléctricos necesarios para obtener una fiabilidad óptima (filtro EMC, accionamiento de frecuencia variable, filtro RFI, controlador Elektronikon®).
- VSD integrado con arrancador suave para aumentar el rango de regulación en comparación con el VSD independiente.
- Menores costes de instalación y puesta en marcha gracias a una integración total.





### 3 Controlador Elektronikon®

- Para asegurar la máxima seguridad de la máquina y una fácil conexión en red, el sistema Elektronikon® controla tanto el compresor como el convertidor integrado.
- Monitorización de todos los parámetros para asegurar la máxima fiabilidad de su instalación de sopla.



### 4 Cubierta insonorizada con deflectores internos

- El diseño inteligente de deflectores internos, junto con la carrocería de 6 lados, reduce el nivel sonoro a 72 dB(A) para ofrecer un mejor entorno de trabajo.
- Reducción de los costes de instalación, ya que no hay necesidad de salas y puertas insonorizadas.

# Reduzca al mínimo los costes de energía con la soplante de tornillo ZS

La soplante de tornillo ZS, fruto del esfuerzo dedicado por Atlas Copco a la innovación y su compromiso con una tecnología sostenible, es por término medio un **30% más eficiente energéticamente** que una soplante tradicional de lóbulos de tipo "Roots".

## Pérdidas de energía con la tecnología de lóbulos



# LÓBULO

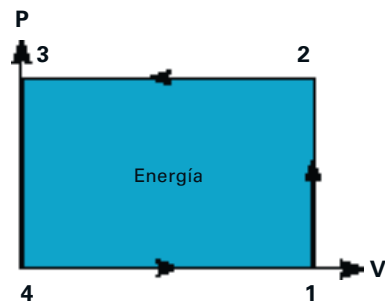


**4 → 1 Aspiración.** El aire entra en la cámara de compresión. El volumen de aire permanece constante mientras los rotores de lóbulos giran.

**1 → 2 Compresión externa.** El aire se comprime externamente debido a la contrapresión de la tubería conectada.

**2 → 3 Descarga.** El aire se descarga en la tubería.

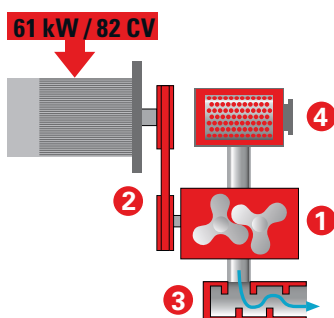
Diagrama de presión/volumen de una soplante de lóbulos



● Consumo de energía termodinámica

Como se muestra en el diagrama de presión/volumen, el trabajo de compresión está representado por el área azul y es proporcional a la energía consumida.

## Pérdidas de energía en el conjunto



La elevada resistencia al flujo de aire interno provoca unas altas caídas de presión y un mayor consumo de energía.

Pérdidas por:

- 1 Compresión externa
- 2 Correa/polea
- 3 Silenciador
- 4 Filtro de aspiración

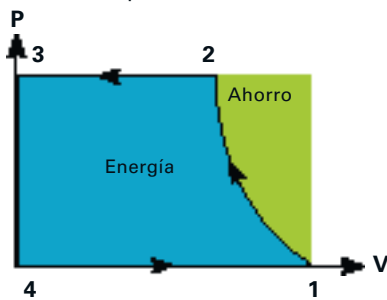
Para suministrar un caudal de 1600 m<sup>3</sup>/h (942 cfm) a una presión de 0,8 bar(e) (11,6 psig), la soplante trilobular consume una media de 61 kW (82 CV).

## Comparación de consumo de energía real



## Ahorros energéticos con la tecnología de tornillo

Diagrama de presión/volumen de una soplante de tornillo



- Consumo de energía termodinámica
- Ahorro de energía

# TORNILLO



**4 → 1 Aspiración.** El aire entra en la cámara de compresión.

**1 → 2 Compresión interna.** El volumen de aire disminuye a medida que los rotores giran.

**2 → 3 Descarga.** El aire se descarga en la tubería.

Como se muestra en el diagrama de presión/volumen, el trabajo de compresión está representado por el área azul y es proporcional a la energía consumida. El área verde representa el ahorro energético de una soplante de tornillo en comparación con una soplante de lóbulos rotativos tradicional de tipo "Roots". Esto se debe a la compresión interna.

## Ahorros energéticos con la integración

**43 kW / 58 CV**



En la soplante de tornillo ZS, la trayectoria interna del flujo de aire está optimizada para reducir las caídas de presión y la turbulencia de aire.

Máximos ahorros gracias a:

- 1 Compresión interna
- 2 Caja de engranajes integrada
- 3 Silenciador liso
- 4 Filtro de aspiración

Para suministrar un caudal de 1600 m<sup>3</sup>/h (942 cfm) a una presión de 0,8 bar(e) (11,6 psig), la soplante de tornillo consume una media de 43 kW (58 CV).

# VSD: bajando los costes de energía

El consumo de energía representa normalmente más del 80% del coste del ciclo de vida de un compresor y una soplante. Buscando continuamente la innovación y la reducción de costes de los clientes, Atlas Copco introdujo la tecnología VSD (accionamiento de velocidad variable) en 1994. El VSD permite lograr un importante ahorro energético y proteger a la vez el medio ambiente para las generaciones futuras. Gracias a nuestra continua inversión en I+D, Atlas Copco ofrece la gama más amplia del mercado de compresores y soplantes con VSD integrado.

## Demanda de aire variable en el 92% de todas las instalaciones

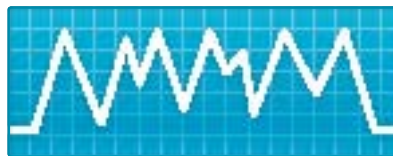
En casi todos los entornos de producción, la demanda de aire fluctúa en función de diversos factores (hora del día, semana o incluso mes). Extensas mediciones y estudios de los perfiles de demanda de aire comprimido muestran que el 92% de todas las instalaciones de compresores y soplantes tienen variaciones sustanciales en la demanda de aire. Sólo el 8% de todas las instalaciones tienen una demanda de aire más estable. Las pruebas demuestran que, incluso en este caso, los compresores y soplantes VSD ahorran energía.

### Perfil 1



- El 64% de todas las instalaciones
- Fábrica funcionando las 24 horas del día: baja demanda por la noche y alta demanda durante el día

### Perfil 2

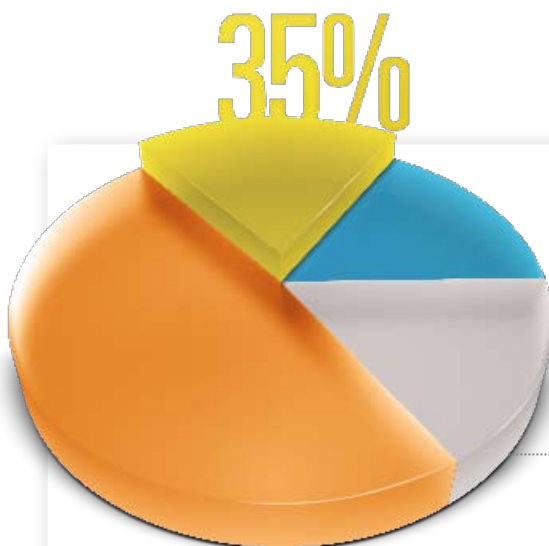


- El 28% de todas las instalaciones
- Fábrica funcionando 2 turnos/día, sin trabajar los fines de semana: demanda de aire variable de forma errática

### Perfil 3



- El 8% de todas las instalaciones
- Fábrica funcionando 2 turnos/día, sin trabajar los fines de semana: aplicación típica de velocidad "fija"



## Ahorros de energía de hasta un 35%

La tecnología VSD de Atlas Copco sigue de cerca la demanda de aire ajustando automáticamente la velocidad del motor. Esto se traduce en un ahorro de energía de hasta un 35%. El coste del ciclo de vida de un compresor y una soplante se puede reducir en una media del 22%. Además, la menor presión del sistema con el VSD reduce drásticamente el consumo de energía en toda la producción.

## Coste del ciclo de vida total de un compresor y una soplante

- Energía
- Inversión
- Ahorros de energía con VSD
- Mantenimiento

## Averigüe cuánto puede ahorrar

Atlas Copco puede ayudarle a trazar el perfil de carga/demanda de aire de su instalación actual de compresores y soplantes e indicarle los ahorros potenciales de energía con compresores y soplantes VSD. **Si desea más información, por favor póngase en contacto con su representante local de Atlas Copco.**

# CLASE 0: la norma de la industria



El aire exento de aceite se emplea en todo tipo de industrias donde la calidad del aire es vital para el producto final y para el proceso de producción. Estas aplicaciones incluyen la elaboración de alimentos y bebidas, la fabricación y envasado de productos farmacéuticos, los procesos químicos y petroquímicos, la fabricación de semiconductores y componentes electrónicos, el sector médico, la pintura por spray en automoción, la industria textil y muchas más. En estos entornos críticos, la contaminación, incluso por mínimas cantidades de aceite, puede dar lugar a costosos tiempos de parada de la producción y deterioro del producto.

## Los primeros en tecnología de aire exento de aceite

Durante los últimos sesenta años, Atlas Copco ha capitaneado el desarrollo de la tecnología de aire exento de aceite, creando una gama de compresores y soplantes que suministran aire limpio y 100% puro. Mediante una investigación y desarrollo continuos, Atlas Copco marcó un nuevo hito al definir la norma de pureza del aire como primer fabricante en recibir la certificación ISO 8573-1 CLASE 0.

## Eliminando cualquier riesgo

Como líder de la industria comprometido a dar respuesta a las necesidades de los clientes más exigentes, Atlas Copco solicitó al prestigioso instituto TÜV que realizase una prueba de tipo de su gama de compresores y soplantes exentos de aceite. Empleando las metodologías de ensayo más rigurosas, se midieron todas las formas posibles de aceite en un rango de temperaturas y presiones. TÜV no encontró absolutamente rastro alguno de aceite en el flujo de aire de salida. De este modo, Atlas Copco no sólo es el primer fabricante de compresores y soplantes en recibir la certificación CLASE 0, sino que también supera las especificaciones de ISO 8573-1 CLASE 0.

CLASE	Concentración total de aceite (aerosol, líquido, vapor) mg/m <sup>3</sup>
<b>0</b>	<b>Según lo especificado por el usuario o proveedor del equipo y más estricto que la clase 1</b>
1	< 0,01
2	< 0,1
3	< 1
4	< 5

Clases ISO 8573-1(2010) actuales (las cinco clases principales y la concentración máxima asociada en contenido de aceite total).

## CLASE 0 significa:

- Riesgo cero de contaminación.
- Riesgo cero de productos dañados o inseguros.
- Riesgo cero de pérdidas de tiempo productivo.
- Riesgo cero de que se dañe la reputación de su empresa ganada con tanto esfuerzo.

# Elija la unidad más adecuada para su aplicación

Con la gama ZS, Atlas Copco le ofrece la oportunidad de elegir la soplante más idónea para su aplicación específica. Están disponibles en versión básica, estándar y Premium, para mantener su producción funcionando de la forma más eficiente.

## Alcance de suministro

### Circuito de aire

- Elemento de tornillo recubierto
- Filtro de aspiración de aire
- Tubo de entrada de aire flexible
- Amortiguador de pulsaciones de descarga
- Válvula antirretorno
- Válvula de arranque/seguridad
- Brida de aire de salida

### Circuito de aceite

- Se suministra lleno de aceite
- Circuito de aceite con toda la tubería premontada
- Bomba de aceite
- Refrigerador de aceite
- Filtro de aceite
- Sistema de respiradero del cárter de aceite integrado

### Componentes eléctricos

- Motor TEFC IP55 premontado

### Estructura

- Bastidor con ranuras para carretilla elevadora

### Homologación mecánica

- Homologación ASME
- Homologación CE

### Conexiones

- Bridas ANSI
- Bridas DIN

## Características y opciones adicionales

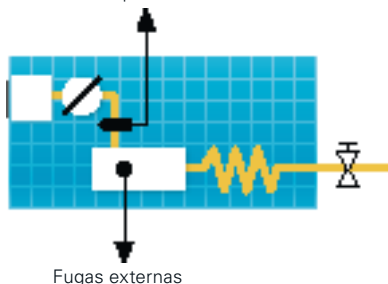
	ZS BÁSICA	ZS ESTÁNDAR	ZS VSD PREMIUM
Manómetro	■	■	
Cubierta insonorizada 78 dB(A)		■	
Cubierta insonorizada 72 dB(A)			■
Accionamiento de velocidad variable (VSD) integrado			■
Control de caudal a través de 4-20 mA (fuente externa)			■
Control/monitorización por LAN o Internet			■
Sistema de control (Elektronikon®)			■
Filtro EMC			■
Filtro RFI			■

## Rendimiento real

Las soplantes ZS de Atlas Copco se miden de acuerdo con ISO 1217 Ed. 4, que estipula la medición del aire libre suministrado (FAD) en la salida de la unidad, teniendo en cuenta todas las pérdidas. Las especificaciones de Atlas Copco corresponden a la capacidad y la presión que recibe el cliente, no al volumen de aspiración de la soplante. Las diferencias son sustanciales.

### VOLUMEN DE ASPIRACIÓN

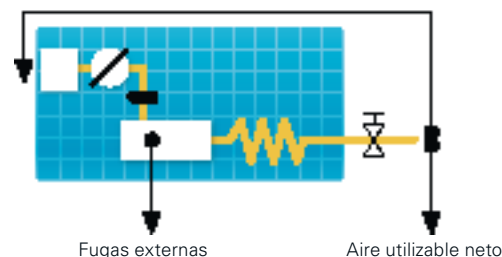
Volumen de aspiración - l/s - m³/min - cfm



Flujo de entrada referido a las condiciones de aspiración del elemento de la soplante. Las fugas por los retenes y las pérdidas en la aspiración no deben privarle del aire que ha pagado.

### VOLUMEN SUMINISTRADO

FAD - l/s - m³/min - cfm

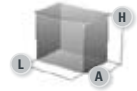


FAD de acuerdo con ISO 1217 Ed. 4. Una soplante ZS suministra realmente lo que promete.

# Especificaciones técnicas

## ZS 37<sup>+</sup>-160<sup>+</sup> VSD

	Presión	Potencia del motor	Aire libre suministrado				Nivel sonoro
	mbar(e)	kW	m <sup>3</sup> /h		cfm		dB(A)
			mín.	máx.	mín.	máx.	
ZS 37 <sup>+</sup> VSD	800	37	284	947	167	557	71
ZS 45 <sup>+</sup> VSD	1200	45	259	1145	152	674	71



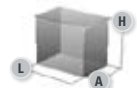
Dimensiones (L x A x H): 2040 x 970 x 1804 mm

	Presión	Potencia del motor	Aire libre suministrado				Nivel sonoro
	mbar(e)	kW	m <sup>3</sup> /h		cfm		dB(A)
			mín.	máx.	mín.	máx.	
ZS 55 <sup>+</sup> VSD	800	55	731	2310	430	1360	70
ZS 55 <sup>+</sup> VSD	1200	55	949	1688	559	994	70
ZS 75 <sup>+</sup> VSD	1200	75	776	2289	457	1347	70



Dimensiones (L x A x H): 2288 x 1080 x 1940 mm

	Presión	Potencia del motor	Aire libre suministrado				Nivel sonoro
	mbar(e)	kW	m <sup>3</sup> /h		cfm		dB(A)
			mín.	máx.	mín.	máx.	
ZS 110 <sup>+</sup> VSD	800	110	1500	4300	883	2530	72
ZS 160 <sup>+</sup> VSD	1200	160	1600	4578	941	2695	72



Dimensiones (L x A x H): 3200 x 1630 x 2000 mm





# Especificaciones técnicas

## ZS 18-30 - 50 Hz

Designación del engranaje		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
Nivel de presión acústica a 0,6 bar(e)		dB(A)	74	74	75	75	75	76	76	77	78	78	78
0,3 bar(e)	Aire libre suministrado	l/s	89	106	121	145	167	196	226	254	280	319	346
		m³/h	320	383	436	523	600	707	813	916	1007	1149	1244
	Temperatura de salida	°C	48	49	49	49	49	50	51	51	52	53	54
	Potencia al eje	kW	3,6	4,2	4,7	5,6	6,4	7,6	8,9	10,0	11,0	12,8	14,1
	Tamaño del motor	kW	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5
0,4 bar(e)	Aire libre suministrado	l/s	87	104	119	144	165	195	224	253	278	318	344
		m³/h	313	376	430	517	594	702	808	912	1002	1145	1240
	Temperatura de salida	°C	59	59	59	59	59	59	60	61	62	64	65
	Potencia al eje	kW	4,6	5,3	5,9	7,0	8,0	9,3	10,8	12,2	13,4	15,5	16,9
	Tamaño del motor	kW	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5
0,5 bar(e)	Aire libre suministrado	l/s	85	103	118	142	164	194	223	252	277	317	343
		m³/h	306	369	424	511	589	697	804	907	998	1141	1235
	Temperatura de salida	°C	69	68	68	67	67	67	68	69	70	72	73
	Potencia al eje	kW	5,5	6,4	7,1	8,4	9,5	11,1	12,8	14,4	15,8	18,2	19,8
	Tamaño del motor	kW	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	30
0,6 bar(e)	Aire libre suministrado	l/s	83	101	116	140	162	192	222	251	276	316	342
		m³/h	299	363	417	505	583	692	799	903	994	1136	1230
	Temperatura de salida	°C	78	77	76	75	75	74	74	74	75	76	77
	Potencia al eje	kW	6,5	7,5	8,4	9,8	11,1	12,9	14,8	16,6	18,2	20,9	22,7
	Tamaño del motor	kW	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	30	30
0,7 bar(e)	Aire libre suministrado	l/s	81	99	114	139	161	191	221	250	275	314	340
		m³/h	292	356	411	500	578	687	794	899	990	1132	1225
	Temperatura de salida	°C	88	86	85	83	82	81	80	80	80	81	82
	Potencia al eje	kW	7,5	8,6	9,6	11,2	12,6	14,6	16,8	18,8	20,6	23,6	25,6
	Tamaño del motor	kW	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	30	30	30	30
0,8 bar(e)	Aire libre suministrado	l/s	79	97	113	137	159	189	219	248	274	313	339
		m³/h	285	349	405	494	572	682	789	894	986	1128	1221
	Temperatura de salida	°C	98	96	95	93	91	90	89	89	89	90	92
	Potencia al eje	kW	8,4	9,7	10,8	12,6	14,2	16,4	18,7	21,0	23,0	26,3	28,5
	Tamaño del motor	kW	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	30	30	30	30
0,9 bar(e)	Aire libre suministrado	l/s	77	95	111	136	158	188	218	247	273	312	338
		m³/h	278	343	398	488	567	677	784	890	981	1124	1216
	Temperatura de salida	°C	107	105	103	101	99	97	96	95	96	97	99
	Potencia al eje	kW	9,4	10,8	12,0	14,0	15,7	18,1	20,7	23,3	25,4	29,0	31,4
	Tamaño del motor	kW	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	30	30	30	30	30
1 bar(e)	Aire libre suministrado	l/s	75	93	109	134	156	187	216	246	271	311	
		m³/h	271	336	392	482	561	672	779	886	977	1119	
	Temperatura de salida	°C	117	114	112	109	107	105	103	102	102	104	
	Potencia al eje	kW	10,3	11,9	13,2	15,4	17,3	19,9	22,7	25,5	27,8	31,7	
	Tamaño del motor	kW	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	30	30	30	30	30	



Dimensiones (L x A x H): 1610 x 1060 x 1228 mm

# Especificaciones técnicas

## ZS 18-30 - 60 Hz

	Designación del engranaje	dB(A)	A	B	C	D	E	F	G	H	I
			74	74	75	75	75	76	76	77	78
<b>4,35 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	239	282	322	383	434	509	582	656	721
		m³/h	406	479	547	651	737	865	989	1115	1225
	Temperatura de salida	°F	120	120	120	121	122	124	125	127	129
	Potencia al eje	CV	5,9	7,0	7,9	9,4	10,7	12,6	14,4	16,5	18,5
	Tamaño del motor	CV	25	25	25	25	25	25	25	25	25
<b>5,80 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	236	279	318	380	431	507	580	654	718
		m³/h	401	474	540	646	732	861	985	1111	1220
	Temperatura de salida	°F	137	137	138	138	139	141	143	146	149
	Potencia al eje	CV	7,5	8,7	9,8	11,6	13,1	15,4	17,6	20,1	22,3
	Tamaño del motor	CV	25	25	25	25	25	25	25	25	25
<b>7,25 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	232	275	315	377	428	504	577	652	716
		m³/h	394	467	535	641	727	856	980	1108	1216
	Temperatura de salida	°F	154	154	153	153	153	155	157	160	163
	Potencia al eje	CV	9,0	10,4	11,7	13,8	15,6	18,3	20,8	23,6	26,1
	Tamaño del motor	CV	25	25	25	25	25	25	25	25	40
<b>8,70 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	228	272	312	374	425	502	575	649	713
		m³/h	387	462	530	635	722	853	977	1103	1211
	Temperatura de salida	°F	170	169	167	166	165	165	166	168	171
	Potencia al eje	CV	10,5	12,2	13,7	16,0	18,0	21,1	24,0	27,2	30,0
	Tamaño del motor	CV	25	25	25	25	25	25	25	40	40
<b>10,15 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	224	268	308	370	422	499	572	647	710
		m³/h	381	455	523	629	717	848	972	1099	1206
	Temperatura de salida	°F	186	183	181	179	177	175	175	176	178
	Potencia al eje	CV	12,1	13,9	15,6	18,2	20,5	23,9	27,2	30,7	33,8
	Tamaño del motor	CV	25	25	25	25	25	25	40	40	40
<b>11,60 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	220	264	305	367	419	496	570	644	707
		m³/h	374	449	518	624	712	843	968	1094	1201
	Temperatura de salida	°F	204	200	198	195	193	191	192	193	196
	Potencia al eje	CV	13,6	15,7	17,5	20,4	22,9	26,7	30,4	34,2	37,6
	Tamaño del motor	CV	25	25	25	25	25	40	40	40	40
<b>13,05 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	216	261	302	364	416	494	567	642	705
		m³/h	367	443	513	618	707	839	963	1091	1198
	Temperatura de salida	°F	220	216	213	208	206	204	204	206	209
	Potencia al eje	CV	15,2	17,4	19,4	22,6	25,3	29,5	33,6	37,8	41,4
	Tamaño del motor	CV	25	25	25	25	40	40	40	40	40
<b>14,50 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	213	257	298	361	413	491	565	640	
		m³/h	362	437	506	613	702	834	956	1087	
	Temperatura de salida	°F	236	231	227	222	219	217	216	218	
	Potencia al eje	CV	16,7	19,2	21,4	24,8	27,8	32,3	36,8	41,3	
	Tamaño del motor	CV	25	25	25	40	40	40	40	40	



Dimensiones (L x A x H): 1610 x 1060 x 1228 mm

# Especificaciones técnicas

## ZS 37-75 - 50 Hz

	Designación del engranaje	dB(A)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
			74	74	75	75	75	76	76	77	78	78	78
<b>0,3 bar(e)</b>	Aire libre suministrado	l/s	213	261	310	349	397	433	483	515	561	597	640
		m³/h	768	939	1116	1258	1429	1560	1737	1855	2018	2150	2303
	Temperatura de salida	°C	54	53	53	53	53	53	53	53	54	54	55
	Potencia al eje	kW	8,7	10,3	12,1	13,8	16,0	17,7	20,0	21,6	23,9	26,0	28,8
	Tamaño del motor	kW	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	55
<b>0,4 bar(e)</b>	Aire libre suministrado	l/s	209	257	307	347	394	431	480	513	558	595	638
		m³/h	751	925	1106	1249	1420	1551	1728	1846	2010	2143	2296
	Temperatura de salida	°C	61	61	60	60	60	60	61	61	62	63	64
	Potencia al eje	kW	10,8	12,8	14,9	17,0	19,5	21,4	24,1	26,0	28,6	31,0	34,1
	Tamaño del motor	kW	37	37	37	37	37	37	37	37	37	55	55
<b>0,5 bar(e)</b>	Aire libre suministrado	l/s	204	253	304	344	392	428	478	511	556	593	636
		m³/h	733	911	1096	1239	1410	1542	1720	1838	2002	2135	2289
	Temperatura de salida	°C	68	68	67	67	67	68	68	69	70	71	72
	Potencia al eje	kW	13,0	15,3	17,8	20,1	23,0	25,2	28,2	30,3	33,3	36,0	39,4
	Tamaño del motor	kW	37	37	37	37	37	37	37	37	55	55	55
<b>0,6 bar(e)</b>	Aire libre suministrado	l/s	199	249	301	341	389	426	475	508	554	591	634
		m³/h	716	897	1085	1229	1401	1533	1711	1830	1994	2128	2283
	Temperatura de salida	°C	75	74	74	74	74	74	74	75	76	77	79
	Potencia al eje	kW	15,2	17,8	20,7	23,3	26,5	29,0	32,3	34,7	37,9	41,0	44,7
	Tamaño del motor	kW	37	37	37	37	37	37	37	55	55	55	55
<b>0,7 bar(e)</b>	Aire libre suministrado	l/s	194	245	297	339	387	423	473	506	552	589	632
		m³/h	698	883	1075	1220	1392	1524	1703	1821	1986	2121	2276
	Temperatura de salida	°C	82	81	80	80	80	80	80	81	82	83	84
	Potencia al eje	kW	17,4	20,3	23,6	26,5	30,0	32,7	36,5	39,0	42,6	45,9	50,0
	Tamaño del motor	kW	37	37	37	37	37	37	55	55	55	55	55
<b>0,8 bar(e)</b>	Aire libre suministrado	l/s	189	241	296	336	384	421	471	504	549	587	630
		m³/h	681	869	1065	1210	1383	1516	1694	1813	1978	2114	2269
	Temperatura de salida	°C	90	88	87	86	86	85	86	86	87	88	90
	Potencia al eje	kW	19,6	22,8	26,4	29,6	33,5	36,5	40,6	43,4	47,3	50,9	55,3
	Tamaño del motor	kW	37	37	37	37	37	55	55	55	55	55	75
<b>0,9 bar(e)</b>	Aire libre suministrado	l/s	184	238	293	333	382	419	468	501	547	585	628
		m³/h	663	855	1054	1200	1374	1507	1686	1805	1969	2106	2262
	Temperatura de salida	°C	96	94	92	91	91	91	91	91	92	93	94
	Potencia al eje	kW	21,7	25,4	29,3	32,8	36,9	40,3	44,7	47,7	52,0	55,9	60,6
	Tamaño del motor	kW	37	37	37	37	55	55	55	55	55	75	75
<b>1 bar(e)</b>	Aire libre suministrado	l/s	179	233	290	331	379	416	466	499	545	583	626
		m³/h	646	841	1044	1190	1365	1498	1677	1796	1961	2099	2255
	Temperatura de salida	°C	102	100	98	97	96	96	95	96	96	97	98
	Potencia al eje	kW	23,9	27,9	32,2	35,9	40,4	44,0	48,9	52,1	56,6	60,9	65,8
	Tamaño del motor	kW	37	37	37	37	55	55	55	55	75	75	75



Dimensiones (L x A x H): 1910 x 1240 x 1558 mm

# Especificaciones técnicas

## ZS 37-75 - 60 Hz

	Designación del engranaje	dB(A)	A	B	C	D	E	F	G	H
			74	74	75	75	75	76	76	77
<b>4,35 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	574	691	811	910	1029	1119	1239	1321
		m³/h	976	1173	1378	1547	1747	1900	2104	2244
	Temperatura de salida	°F	120	120	121	121	122	124	125	127
	Potencia al eje	CV	14,2	17,1	20,6	23,4	27,0	29,9	33,9	37,2
	Tamaño del motor	CV	50	50	50	50	50	50	50	50
<b>5,80 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	566	685	806	905	1024	1114	1234	1317
		m³/h	962	1163	1369	1538	1739	1892	2097	2237
	Temperatura de salida	°F	137	137	138	138	139	141	143	146
	Potencia al eje	CV	17,7	21,1	25,1	28,5	32,5	35,8	40,4	44,1
	Tamaño del motor	CV	50	50	50	50	50	50	50	50
<b>7,25 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	559	679	800	900	1019	1109	1230	1312
		m³/h	949	1153	1360	1529	1730	1884	2089	2230
	Temperatura de salida	°F	154	154	153	153	153	155	157	160
	Potencia al eje	CV	21,2	25,1	29,7	33,5	38,1	41,8	47,0	51,0
	Tamaño del motor	CV	50	50	50	50	50	50	50	75
<b>8,70 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	551	673	795	895	1014	1104	1225	1308
		m³/h	936	1143	1350	1520	1722	1875	2082	2223
	Temperatura de salida	°F	170	169	167	166	165	165	166	168
	Potencia al eje	CV	24,6	29,1	34,2	38,5	43,7	47,7	53,5	58,0
	Tamaño del motor	CV	50	50	50	50	50	50	75	75
<b>10,15 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	543	667	789	889	1009	1099	1221	1304
		m³/h	922	1133	1341	1511	1713	1867	2074	2216
	Temperatura de salida	°F	186	183	181	179	177	175	175	176
	Potencia al eje	CV	28,1	33,2	38,7	43,5	49,2	53,7	60,1	64,9
	Tamaño del motor	CV	50	50	50	50	50	75	75	75
<b>11,60 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	535	661	784	884	1004	1094	1216	1300
		m³/h	909	1123	1332	1502	1705	1859	2066	2209
	Temperatura de salida	°F	204	200	198	195	193	191	192	193
	Potencia al eje	CV	31,6	37,2	43,3	48,5	54,8	59,5	66,6	71,9
	Tamaño del motor	CV	50	50	50	50	75	75	75	75
<b>13,05 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	527	655	778	879	999	1089	1212	1296
		m³/h	896	1113	1323	1493	1697	1850	2059	2202
	Temperatura de salida	°F	220	216	213	208	206	204	204	206
	Potencia al eje	CV	35,0	41,2	47,8	53,5	60,4	65,6	73,2	78,8
	Tamaño del motor	CV	50	50	50	75	75	75	75	100
<b>14,50 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	519	649	773	874	994	1084	1207	1292
		m³/h	882	1103	1313	1485	1688	1842	2051	2195
	Temperatura de salida	°F	236	231	227	222	219	217	216	218
	Potencia al eje	CV	38,5	45,2	52,4	58,6	65,9	71,5	79,7	85,8
	Tamaño del motor	CV	50	50	75	75	75	75	100	100

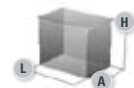


Dimensiones (L x A x H): 1910 x 1240 x 1558 mm

# Especificaciones técnicas

## ZS 90-132 - 50 Hz

	Designación del engranaje	Nivel de presión acústica a 0,6 bar(e)	dB(A)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
				74	74	75	75	75	76	76	77	78	78	78
0,3 bar(e)	Aire libre suministrado	l/s		748	800	863	915	976	1022	1082	1132	1171	1243	1292
		m³/h		2693	2881	3106	3293	3514	3678	3895	4074	4214	4475	4651
	Temperatura de salida	°C	53	53	53	53	53	53	54	54	54	55	55	
	Potencia al eje	kW	30,1	32,5	35,4	37,8	40,8	43,2	46,3	48,9	51,1	55,1	58,7	
	Tamaño del motor	kW	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	
0,4 bar(e)	Aire libre suministrado	l/s		741	794	856	908	970	1016	1076	1126	1166	1239	1287
		m³/h		2669	2858	3083	3270	3492	3656	3875	4055	4197	4462	4633
	Temperatura de salida	°C	60	60	60	61	61	61	62	62	62	63	64	
	Potencia al eje	kW	36,8	39,6	43,0	45,8	49,2	51,9	55,4	58,4	60,9	65,7	69,4	
	Tamaño del motor	kW	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	
0,5 bar(e)	Aire libre suministrado	l/s		735	788	850	903	964	1010	1071	1121	1161	1236	1282
		m³/h		2646	2836	3061	3249	3472	3636	3856	4037	4181	4449	4616
	Temperatura de salida	°C	67	67	68	68	68	69	69	70	70	71	72	
	Potencia al eje	kW	43,5	46,7	50,6	53,8	57,6	60,6	64,5	67,9	70,8	76,2	80,2	
	Tamaño del motor	kW	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	
0,6 bar(e)	Aire libre suministrado	l/s		729	782	845	897	959	1005	1066	1117	1157	1232	1278
		m³/h		2625	2815	3041	3229	3452	3617	3837	4020	4165	4436	4599
	Temperatura de salida	°C	74	74	74	74	75	75	76	76	77	78	79	
	Potencia al eje	kW	50,2	53,8	58,1	61,7	66,1	69,3	73,7	77,5	80,7	86,8	91,0	
	Tamaño del motor	kW	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	110	
0,7 bar(e)	Aire libre suministrado	l/s		724	777	839	892	954	1000	1061	1112	1153	1229	1273
		m³/h		2605	2796	3022	3210	3434	3599	3820	4003	4149	4423	4583
	Temperatura de salida	°C	80	80	80	80	80	81	81	82	82	84	85	
	Potencia al eje	kW	57,0	60,9	65,7	69,7	74,5	78,0	82,8	87,0	90,6	97,3	101,7	
	Tamaño del motor	kW	90	90	90	90	90	90	90	90	110	110	110	
0,8 bar(e)	Aire libre suministrado	l/s		718	771	834	887	949	995	1056	1108	1148	1225	1269
		m³/h		2586	2777	3004	3193	3417	3582	3803	3987	4134	4410	4569
	Temperatura de salida	°C	86	86	85	86	86	86	87	87	88	89	90	
	Potencia al eje	kW	63,7	68,0	73,3	77,6	82,9	86,8	91,9	96,5	100,4	107,8	112,5	
	Tamaño del motor	kW	90	90	90	90	90	90	110	110	110	110	132	
0,9 bar(e)	Aire libre suministrado	l/s		714	767	830	883	945	991	1052	1103	1144	1221	1265
		m³/h		2569	2761	2988	3177	3401	3567	3788	3972	4119	4396	4555
	Temperatura de salida	°C	91	91	91	91	91	91	91	92	92	94	94	
	Potencia al eje	kW	70,4	75,1	80,8	85,6	91,3	95,5	101,1	106,0	110,3	118,4	123,4	
	Tamaño del motor	kW	90	90	90	90	110	110	110	110	132	132	132	
1 bar(e)	Aire libre suministrado	l/s		709	763	826	879	941	987	1048	1099	1140	1217	1261
		m³/h		2552	2745	2973	3163	3387	3552	3773	3957	4105	4382	4541
	Temperatura de salida	°C	97	96	96	95	95	96	96	96	97	98	99	
	Potencia al eje	kW	77,1	82,2	88,4	93,6	99,7	104,2	110,2	115,5	120,2	128,9	134,4	
	Tamaño del motor	kW	90	90	90	110	110	110	132	132	132	132	132	



Dimensiones (L x A x H): 2385 x 1650 x 1853 mm

# Especificaciones técnicas

## ZS 90-132 - 60 Hz

	Designación del engranaje	dB(A)	A	B	C	D	E	F
			74	75	76	77	78	78
<b>4,35 psig</b>	Nivel de presión acústica a 8,7 psig	cfm	1943	2073	2227	2355	2503	2614
	Aire libre suministrado	m³/h	3301	3522	3783	4001	4252	4440
	Temperatura de salida	°F	128	128	128	129	129	130
	Potencia al eje	CV	50,9	54,9	59,9	64,1	69,3	73,2
	Tamaño del motor	CV	125	125	125	125	125	125
<b>5,80 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	1929	2060	2214	2343	2493	2606
	Temperatura de salida	m³/h	3278	3500	3762	3981	4236	4427
	Potencia al eje	°F	141	142	142	143	144	145
	Tamaño del motor	CV	61,6	66,2	71,9	76,6	82,7	87,2
		CV	125	125	125	125	125	125
<b>7,25 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	1917	2048	2203	2332	2484	2598
	Temperatura de salida	m³/h	3257	3479	3742	3962	4220	4414
	Potencia al eje	°F	154	155	156	157	159	160
	Tamaño del motor	CV	72,3	77,5	83,8	89,1	96,0	101,2
		CV	125	125	125	125	125	125
<b>8,70 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	1905	2036	2192	2321	2475	2590
	Temperatura de salida	m³/h	3237	3459	3723	3944	4204	4400
	Potencia al eje	°F	165	166	167	169	171	172
	Tamaño del motor	CV	83,0	88,8	95,8	101,6	109,4	115,3
		CV	125	125	125	125	125	125
<b>10,15 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	1894	2025	2181	2311	2466	2582
	Temperatura de salida	m³/h	3218	3441	3706	3926	4189	4387
	Potencia al eje	°F	176	176	178	179	181	182
	Tamaño del motor	CV	93,7	100,1	107,7	114,1	122,8	129,3
		CV	125	125	125	125	150	150
<b>11,60 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	1884	2015	2171	2301	2457	2574
	Temperatura de salida	m³/h	3201	3424	3689	3910	4174	4373
	Potencia al eje	°F	186	186	187	189	190	192
	Tamaño del motor	CV	104,4	111,4	119,7	126,7	136,1	143,3
		CV	125	125	125	150	150	150
<b>13,05 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	1874	2006	2162	2292	2448	2566
	Temperatura de salida	m³/h	3185	3409	3673	3894	4160	4359
	Potencia al eje	°F	195	195	196	197	199	200
	Tamaño del motor	CV	115,1	122,7	131,7	139,2	149,5	157,3
		CV	125	150	150	150	200	200
<b>14,50 psig</b>	Aire libre suministrado	cfm	1866	1998	2154	2283	2440	2558
	Temperatura de salida	m³/h	3170	3394	3659	3880	4146	4345
	Potencia al eje	°F	204	204	204	205	206	208
	Tamaño del motor	CV	125,8	133,9	143,6	151,7	162,9	171,3
		CV	150	150	150	200	200	200



Dimensiones (L x A x H): 2385 x 1650 x 1853 mm



### **Movidos por la innovación**

Con más de 135 años de innovación y experiencia, Atlas Copco suministrará los productos y servicios que le ayudarán a maximizar la eficiencia y productividad de su empresa. Como líder de la industria, nos dedicamos a ofrecer aire de alta calidad al menor coste operativo posible. A través de una innovación continua, nos esforzamos por proteger sus resultados finales y aportarle tranquilidad.



### **Basados en la interacción**

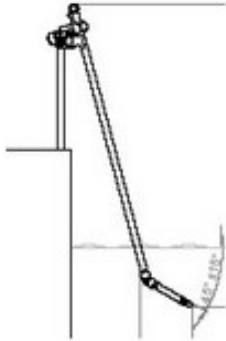
Como parte de nuestra relación a largo plazo con nuestros clientes, hemos acumulado profundos conocimientos de una amplia diversidad de procesos, necesidades y objetivos. Esto nos da la flexibilidad para adaptarnos y crear eficazmente soluciones personalizadas de aire comprimido que cumplan y superen sus expectativas.



### **Un socio comercial comprometido**

Nuestro compromiso con usted no termina simplemente cuando sus productos Atlas Copco han sido entregados e instalados. Tenemos una amplia gama de servicios postventa que le ofrecerán un apoyo continuo, siempre que lo necesite. Con presencia en más de 170 países, podemos prestar un servicio de alta calidad en cualquier momento y lugar. Nuestros técnicos altamente cualificados están disponibles 24/7 para responder a cualquier pregunta que pueda tener. Y todo ello con el respaldo de una eficaz organización logística que le garantiza una entrega rápida de piezas de repuesto originales cuando las necesite. Con Atlas Copco puede estar seguro de que su productividad será siempre nuestra primera preocupación.





Kit de montaje sobre rail para NH4D sc y NO3D sc, PVC

Número de pedido: 6184900.99.0000

Especificaciones técnicas

Material	PVC
Tipo de montaje	montaje sobre rail

Información sujeta a cambio sin previo aviso.





### SC 1000 Módulo display, pantalla táctil

Número de pedido: LXV402.99.00001

Todos los sensores conectados a la red operan a través del Módulo de Display portátil, que simplemente tiene que ser colocado en el Módulo de Sonda.

La gran pantalla táctil a color muestra datos o gráficos tiempo/concentración de hasta 4 sensores simultáneamente y cambia a otras pantallas con un solo toque.

Gracias a la pantalla táctil intuitiva y a los gráficos claramente organizados, el módulo de display se caracteriza por sus excelentes propiedades de manejo.

#### Especificaciones técnicas

Certificaciones eléctricas	CE 2006/95/EC, EMV 2004/108/EC, TUV-GS EN61010-1, DIN EN 61326, FCC ID Nr. QIPMC56, CETECOM ICT M352023P
Condiciones de almacenamiento	95% máx humedad relativa
Configuraciones de montaje	pared pértiga montaje en panel
Dimensiones (A x A x P)	200 mm x 230 mm x 50 mm
Garantía	2 años
Material	Policarbonato
Material	Carcasa: Policarbonato
Pantalla	QVGA, 320 x 240 pixels, 256 colores, pantalla táctil
Pantalla	320 x 240 pixels, 256 colores, pantalla táctil
Pantalla	111,4 mm x 83,5 mm
Peso	Aprox. 1.2 kg
Rango de Temperatura de operación	-20 a 55 °C a 0- 95% humedad relativa (sin-condensación)
Relés	suministrado con el módulo de sonda LXV400.99.xxxxx
Requisitos de alimentación (voltaje)	12 V DC

Salidas analógicas	suministrado con el módulo de sonda LXV400.99.xxxxx
Salidas analógicas: modo funcional	suministrado con el módulo de sonda LXV400.99.xxxxx
Sensor	suministrado con el módulo de sonda LXV400.99.xxxxx
Tamaño de pantalla	111.14 mm x 83.5 mm

Información sujeta a cambio sin previo aviso.



AISE sc con RFID Sonda de inmersión ISE de Amonio de bajo coste, cable de 10 m

Número de pedido: LXV440.99.10001

Lleva a cabo mediciones directas en continuo utilizando un electrodo selectivo de iones. Sin necesidad de reactivos o de preparación de la muestra. Compensación por interferencia de potasio. Elemento de referencia PHD integrado.

- Ahora con un diseño más robusto del sensor y el cartucho
- Manejo sencillo gracias al CARTRICAL plus
- Manejo simple e intuitivo
- Siempre bajo control

La tecnología CARTRICAL plus hace que la instalación y sustitución del cartucho sea muy fácil. El código del sensor calibrado en fábrica se transfiere automáticamente al sistema. Esto proporciona valores de medición fiables y un tiempo considerablemente reducido del mantenimiento y los costos en comparación con las sondas ISE convencionales. El cartucho tiene una larga vida útil en la aplicación debido a las membranas protegidas.

El sensor es totalmente compatible con todos los controladores digitales SC. La tecnología LINK2SC permite comparar los valores de las mediciones de proceso y de laboratorio. Unidad de limpieza de fácil manejo disponible.

#### Especificaciones técnicas

Cartucho del sensor	Con tecnología CARTRICAL plus: cartucho compacto con electrodos precalibrados de amonio, potasio, sistema de referencia y sensor de temperatura, calibrados de forma combinada; vida útil típica 12 meses
Caudal	< 4 m/s máx.
Clase de protección	IP 68
Compatibilidad del controlador	SC 200, SC 1000
Condiciones de almacenamiento	5 - 40 °C cartucho del sensor
Conexión de proceso	Rosca 1 pulgada
Dimensiones (A x L)	84.5 mm x 320 mm
Exactitud	

5 % del valor de medición +0,2 mg/l (con soluciones standard) NH<sub>4</sub>-N

Incertidumbre de medición	± 5 % del valor de medición + 0,2 mg/l (con soluciones standard) NH <sub>4</sub> -N
Incertidumbre de medición	0,2 mg/l NH <sub>4</sub> -N (con soluciones standard)
Intervalo de medición	En continuo
Longitud de cable	10 m cable integrado al sensor, extensible hasta 100 m
Límite de detección	0.2 mg/L NH <sub>4</sub> -N
Material	Cartucho: Acero inoxidable (1.4571), PVC, POM, ABS, NBR
Método de Calibración	Con tecnología CARTRICAL plus: carga automática de los datos de calibración en fábrica del cartucho a la sonda mediante RFID*; corrección de matriz en 1 ó 2 puntos
Método de medición	Medida potenciométrica mediante electrodos selectivos de iones
Peso	2.4 kg
Presión de muestra	0.3 bar máx.
Profundidad de inmersión	0.3 - 3.0 m
Rango de Temperatura de operación	Aire: -20 - 45 °C (-4 a 113 °F)
Rango de medición	0 - 1000 mg/L NH <sub>4</sub> -N , K+
Rango de pH	5 - 9 pH
Repetibilidad	± 5 % (con soluciones standard) NH <sub>4</sub> -N
Reproducibilidad	± 5 % del valor de medición + 0,2 mg/L1 NH <sub>4</sub> -N
Temperatura de la muestra	2 - 40 °C
Tiempo de respuesta	< 3 min
Tipos de datos	Salida de corriente, relés y comunicación bus por medio del controlador sc
Ángulo de instalación	45 ° ± 15 ° (vertical en dirección del caudal)

Información sujeta a cambio sin previo aviso.



## II

(Actos cuya publicación no es una condición para su aplicabilidad)

## CONSEJO

## DIRECTIVA DEL CONSEJO

de 21 de mayo de 1991

sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas

(91/271/CEE)

EL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea y, en particular, su artículo 130 S,

Vista la propuesta de la Comisión <sup>(1)</sup>,

Visto el dictamen del Parlamento Europeo <sup>(2)</sup>,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social <sup>(3)</sup>,

Considerando que, en su Resolución de 28 de junio de 1988 <sup>(4)</sup> sobre la protección del Mar del Norte y de otras aguas de la Comunidad, el Consejo solicitó a la Comisión que presentara propuestas con las medidas necesarias a nivel comunitario para el tratamiento de las aguas residuales urbanas;

Considerando que la contaminación debida a un tratamiento insuficiente de las aguas residuales de un Estado miembro repercute a menudo en las de otros Estados miembros y que, por tanto, es necesaria una acción comunitaria, con arreglo al artículo 130 R;

Considerando que es necesario un tratamiento secundario de las aguas residuales urbanas para evitar que la evacuación de dichas aguas tratadas de manera insuficiente tenga repercusiones negativas en el medio ambiente;

Considerando que es necesario exigir un tratamiento más riguroso en las zonas sensibles mientras que un tratamiento primario puede ser adecuado en algunas zonas menos sensibles;

Considerando que los sistemas colectores de entrada de aguas residuales industriales así como la evacuación de aguas residuales y lodo procedentes de las instalaciones de

tratamiento de aguas residuales urbanas deberían ser objeto de normas generales, reglamentaciones y/o autorizaciones específicas;

Considerando que deben someterse a requisitos adecuados los vertidos de aguas residuales industriales biodegradables, procedentes de determinados sectores industriales, que no entran en las plantas de tratamiento de las aguas residuales urbanas antes del vertido a las aguas receptoras;

Considerando que debe fomentarse el reciclado de los lodos producidos por el tratamiento de las aguas residuales; que debe suprimirse progresivamente la evacuación de lodos a las de aguas superficiales;

Considerando que es necesario controlar las instalaciones de tratamiento, las aguas receptoras y la evacuación de lodos para garantizar la protección del medio ambiente de las repercusiones negativas de los vertidos de aguas residuales;

Considerando que es importante garantizar la información al público, mediante la publicación de informes periódicos, sobre la evacuación de aguas residuales urbanas y lodos;

Considerando que los Estados miembros deberán elaborar y presentar a la Comisión programas nacionales para la aplicación de la presente Directiva;

Considerando que debería crearse un comité que colabore con la Comisión en los temas relacionados con la aplicación de la presente Directiva y con su adaptación al progreso técnico,

HA ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

*Artículo 1*

La presente Directiva tiene por objeto la recogida, el tratamiento y el vertido de las aguas residuales urbanas y el tratamiento y vertido de las aguas residuales procedentes de determinados sectores industriales.

<sup>(1)</sup> DO nº C 1 de 4. 1. 1990, p. 20; y

DO nº C 287 de 15. 11. 1990, p. 11.

<sup>(2)</sup> DO nº C 260 de 15. 10. 1990, p. 185.

<sup>(3)</sup> DO nº C 168 de 10. 7. 1990, p. 36.

<sup>(4)</sup> DO nº C 209 de 9. 8. 1988, p. 3.

El objetivo de la Directiva es proteger al medio ambiente de los efectos negativos de los vertidos de las mencionadas aguas residuales.

### Artículo 2

A efectos de la presente Directiva, se entenderá por :

- 1) « Aguas residuales urbanas » : las aguas residuales domésticas o la mezcla de las mismas con aguas residuales industriales y/o aguas de corriente pluvial.
- 2) « Aguas residuales domésticas » : las aguas residuales procedentes de zonas de vivienda y de servicios y generadas principalmente por el metabolismo humano y las actividades domésticas.
- 3) « Aguas residuales industriales » : todas las aguas residuales vertidas desde locales utilizados para efectuar cualquier actividad comercial o industrial, que no sean aguas residuales domésticas ni aguas de corriente pluvial.
- 4) « Aglomeración urbana » : la zona cuya población y/o actividades económicas presenten concentración suficiente para la recogida y conducción de las aguas residuales urbanas a una instalación de tratamiento de dichas aguas o a un punto de vertido final.
- 5) « Sistema colector » : un sistema de conductos que recoja y conduzca las aguas residuales urbanas.
- 6) « 1 e-h (equivalente habitante) » : la carga orgánica biodegradable con una demanda bioquímica de oxígeno de 5 días (DBO 5) de 60 g de oxígeno por día.
- 7) « Tratamiento primario » : el tratamiento de aguas residuales urbanas mediante un proceso físico y/o químico que incluya la sedimentación de sólidos en suspensión, u otros procesos en los que la DBO 5 de las aguas residuales que entren se reduzca por lo menos en un 20 % antes del vertido y el total de sólidos en suspensión en las aguas residuales de entrada se reduzca por lo menos en un 50 %.
- 8) « Tratamiento secundario » : el tratamiento de aguas residuales urbanas mediante un proceso que incluya, por lo general, un tratamiento biológico con sedimentación secundaria, u otro proceso en el que se respeten los requisitos del cuadro 1 del Anexo I.
- 9) « Tratamiento adecuado » : el tratamiento de las aguas residuales urbanas mediante cualquier proceso y/o sistema de eliminación en virtud del cual, después del vertido de dichas aguas, las aguas receptoras cumplan los objetivos de calidad pertinentes y las disposiciones pertinentes de la presente y de las restantes Directivas comunitarias.
- 10) « Lodos » : los lodos residuales, tratados o no, procedentes de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas.
- 11) « Eutrofización » : el aumento de nutrientes en el agua, especialmente de los compuestos de nitrógeno y/o fósforo, que provoca un crecimiento acelerado de

algas y especies vegetales superiores, con el resultado de trastornos no deseados en el equilibrio entre organismos presentes en el agua y en la calidad del agua a la que afecta.

- 12) « Estuario » : la zona de transición, en la desembocadura de un río, entre las aguas dulces y las aguas costeras. Cada Estado miembro determinará los límites exteriores (orientados hacia el mar) de los estuarios a efectos de la presente Directiva, dentro del programa para su aplicación a que se refieren los apartados 1 y 2 del artículo 17.
- 13) « Aguas costeras » : las aguas situadas fuera de la línea de bajamar o del límite exterior de un estuario.

### Artículo 3

1. Los Estados miembros velarán por que todas las aglomeraciones urbanas dispongan de sistemas colectores para las aguas residuales urbanas :

- a más tardar, el 31 de diciembre del año 2000 en el caso de las aglomeraciones con más de 15 000 equivalentes habitante (« e-h »), y
- a más tardar, el 31 de diciembre del año 2005 en el caso de las aglomeraciones que tengan entre 2 000 y 15 000 e-h.

Cuando se trate de aguas residuales urbanas vertidas en aguas receptoras que se consideren « zonas sensibles » con arreglo a la definición del artículo 5, los Estados miembros velarán por que se instalen sistemas colectores, a más tardar, el 31 de diciembre de 1998 en las aglomeraciones con más de 10 000 e-h.

Cuando no se justifique la instalación de un sistema colector, bien por no suponer ventaja alguna para el medio ambiente o bien porque su instalación implique un coste excesivo, se utilizarán sistemas individuales u otros sistemas adecuados que consigan un nivel igual de protección medioambiental.

2. Los sistemas colectores mencionados en el apartado 1 cumplirán los requisitos establecidos en la letra A del Anexo I. Dichos requisitos podrán modificarse según el procedimiento establecido en el artículo 18.

### Artículo 4

1. Los Estados miembros velarán por que las aguas residuales urbanas que entren en los sistemas colectores sean objeto, antes de verterse, de un tratamiento secundario o de un proceso equivalente, en las siguientes circunstancias :

- a más tardar el 31 de diciembre del año 2000 para todos los vertidos que procedan de aglomeraciones que representen más de 15 000 e-h ;
- a más tardar el 31 de diciembre del año 2005 para todos los vertidos que procedan de aglomeraciones que representen entre 10 000 y 15 000 e-h ;
- a más tardar el 31 de diciembre del año 2005 para los vertidos en aguas dulces o estuarios que procedan de aglomeraciones que representen entre 2 000 y 10 000 e-h.

2. Los vertidos de aguas residuales urbanas en aguas situadas en regiones de alta montaña (más 1 500 m sobre el nivel del mar) en las que resulte difícil la aplicación de un tratamiento biológico eficaz debido a las bajas temperaturas, podrán someterse a un tratamiento menos riguroso que el que determina el apartado 1 siempre y cuando existan estudios detallados que indiquen que tales vertidos no perjudican al medio ambiente.

3. Los vertidos procedentes de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas mencionados en los apartados 1 y 2 cumplirán los requisitos pertinentes de la letra B del Anexo I. Dichos requisitos podrán modificarse según el procedimiento establecido en el artículo 18.

4. La carga expresada en e-h se calculará a partir del máximo registrado de la carga semanal media que entre en una instalación de tratamiento durante el año, sin tener en cuenta situaciones excepcionales como, por ejemplo, las producidas por una lluvia intensa.

#### Artículo 5

1. A efectos del apartado 2, los Estados miembros determinarán, a más tardar el 31 de diciembre de 1993, las zonas sensibles según los criterios establecidos en el Anexo II.

2. A más tardar el 31 de diciembre de 1998, los Estados miembros velarán por que las aguas residuales urbanas que entren en los sistemas colectores sean objeto, antes de ser vertidas en zonas sensibles, de un tratamiento más riguroso que el descrito en el artículo 4, cuando se trate de vertidos procedentes de aglomeraciones urbanas que representen más de 10 000 e-h.

3. Los vertidos de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas que se mencionan en el apartado 2 cumplirán los requisitos pertinentes de la letra B del Anexo I. Dichos requisitos podrán fijarse o modificarse según el procedimiento establecido en el artículo 18.

4. No obstante, los requisitos para instalaciones individuales indicados en los anteriores apartados 2 y 2 no deberán necesariamente aplicarse en zonas sensibles cuando se pueda demostrar que el porcentaje mínimo de reducción de la carga referido a todas las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas de dicha zona alcanza al menos el 75 % del total del fósforo y al menos el 75 % del total del nitrógeno.

5. Los vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas que estén situadas en las zonas de captación de zonas sensibles y que contribuyan a la contaminación de dichas zonas quedarán sujetos a lo dispuesto en los apartados 2, 3 y 4. Las disposiciones del artículo 9 se aplicarán en los casos en que las zonas de captación contempladas en el párrafo primero estén situadas total o parcialmente en otro Estado miembro.

6. Los Estados miembros velarán por que la designación de las zonas sensibles se revise al menos cada cuatro años.

7. Los Estados miembros velarán por que las zonas identificadas como sensibles como resultado de la revisión

a que se refiere el apartado 6 cumplan los requisitos anteriormente citados en un plazo de siete años.

8. A efectos de la presente Directiva, un Estado miembro no deberá designar zonas sensibles cuando aplique en la totalidad de su territorio el tratamiento establecido en los apartados 2, 3 y 4.

#### Artículo 6

1. A efectos del apartado 2, los Estados miembros podrán determinar, a más tardar el 31 de diciembre de 1993, zonas menos sensibles según los criterios expuestos en el Anexo II.

2. Los vertidos de aguas residuales urbanas procedentes de aglomeraciones urbanas que representen entre 10 000 y 150 000 e-h en aguas costeras y de las aglomeraciones de entre 2 000 y 10 000 e-h en estuarios situados en las zonas a que se refiere el apartado 1 podrán ser objeto de un tratamiento menos riguroso que el establecido en el artículo 4 cuando:

- dichos vertidos reciban, al menos, un tratamiento primario con arreglo a la definición del apartado 7 del artículo 2 y de conformidad con los procedimientos de control que se establecen en la letra D del Anexo I;
- existan estudios globales que indiquen que dichos vertidos no tendrán efectos negativos sobre el medio ambiente.

Los Estados miembros facilitarán a la Comisión cualquier información importante relativa a los citados estudios.

3. Si la Comisión considerase que no se cumplen las condiciones establecidas en el apartado 2, presentará al Consejo una propuesta adecuada.

4. Los Estados miembros velarán por que la lista de zonas menos sensibles se revise al menos cada 4 años.

5. Los Estados miembros velarán por que las zonas que hayan dejado de ser consideradas zonas menos sensibles cumplan los requisitos de los artículos 4 y 5, según proceda, en un plazo de siete años.

#### Artículo 7

Los Estados miembros velarán por que, el 31 de diciembre del año 2005 a más tardar, las aguas residuales urbanas que entren en los sistemas colectores sean objeto de un tratamiento adecuado tal como se define en el punto 9) del artículo 2, antes de ser vertidas, en los siguientes casos:

- cuando procedan de aglomeraciones urbanas que representen menos de 2 000 e-h y se viertan en aguas dulces y estuarios;
- cuando procedan de aglomeraciones urbanas que representen menos de 10 000 e-h y se viertan en aguas costeras.



### Artículo 8

1. En casos excepcionales debidos a problemas técnicos y para grupos de población geográficamente definidos, los Estados miembros podrán presentar a la Comisión una solicitud especial de ampliación del plazo para dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 4.
2. En esta solicitud, que deberá ser debidamente justificada, se expondrán las dificultades técnicas experimentadas y se propondrá un programa de acción con un calendario apropiado que deberá llevarse a cabo para alcanzar el objetivo de la presente Directiva. Dicho calendario se incluirá en el programa para la aplicación contemplado en el artículo 17.
3. Sólo se aceptarán razones técnicas y el aplazamiento no podrá exceder del 31 de diciembre del año 2005.
4. La Comisión examinará esta solicitud y tomará las medidas apropiadas con arreglo al procedimiento establecido en el artículo 18.
5. En circunstancias excepcionales en las que se demuestre que un tratamiento más avanzado no redundará en ventajas para el medio ambiente, podrán someterse los vertidos en zonas menos sensibles de aguas residuales procedentes de aglomeraciones urbanas con más de 150 000 e-h al tratamiento contemplado en el artículo 6 para las aguas residuales procedentes de aglomeraciones urbanas que representen entre 10 000 y 150 000 e-h.

En tales circunstancias, los Estados miembros presentarán previamente a la Comisión un expediente. La Comisión estudiará la situación y tomará las medidas pertinentes de acuerdo con el procedimiento previsto en el artículo 18.

### Artículo 9

Cuando los vertidos de aguas residuales urbanas de un Estado miembro tengan efectos negativos para aguas comprendidas en la zona de jurisdicción de otro Estado miembro, el Estado miembro cuyas aguas resulten afectadas podrá notificar los hechos correspondientes al otro Estado miembro y a la Comisión.

Los Estados miembros implicados organizarán la concertación necesaria para identificar los vertidos de que se trate, con intervención de la Comisión cuando proceda, y dispondrán las medidas necesarias en origen para proteger las aguas afectadas, a fin de velar por el cumplimiento de las disposiciones de la presente Directiva.

### Artículo 10

Los Estados miembros velarán por que las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas construidas a fin de cumplir los requisitos de los artículos 4, 5, 6 y 7 sean diseñadas, construidas, utilizadas y mantenidas de manera que en todas las condiciones climáticas normales

de la zona tengan un rendimiento suficiente. En el diseño de las instalaciones se tendrán en cuenta las variaciones de la carga propias de cada estación.

### Artículo 11

1. Los Estados miembros velarán por que, a más tardar el 31 de diciembre de 1993, el vertido de aguas residuales industriales en sistemas colectores e instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas se someta a la normativa previa y/o a autorizaciones específicas por parte de la autoridad competente o de los organismos adecuados.
2. Las normativas y/o autorizaciones específicas cumplirán los requisitos puestos en la letra C del Anexo I. Dichos requisitos podrán modificarse según el procedimiento establecido en el artículo 18.
3. Las normativas y autorizaciones específicas se revisarán y, en su caso, adaptarán a intervalos regulares.

### Artículo 12

1. Las aguas residuales tratadas se reutilizarán cuando proceda. Las vías de evacuación reducirán al mínimo los efectos adversos sobre el medio ambiente.
2. Las autoridades competentes o los organismos adecuados velarán por que los vertidos de aguas residuales procedentes de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas estén sujetos a normativas preexistentes y/o a autorizaciones específicas.
3. Las normativas preexistentes y/o las autorizaciones específicas relativas a vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas, concedidas en aplicación del apartado 2 en aglomeraciones urbanas de 2 000 a 10 000 e-h cuando se trate de vertidos en aguas dulces y estuarios, y en aglomeraciones urbanas de 10 000 e-h o más para todo tipo de vertidos, incluirán las condiciones necesarias para cumplir los requisitos correspondientes de la letra B del Anexo I. Dichos requisitos podrán modificarse según el procedimiento establecido en el artículo 18.
4. Las normativas y/o autorizaciones se revisarán, y en caso necesario se adaptarán, a intervalos regulares.

### Artículo 13

1. Los Estados miembros velarán por que, a más tardar el 31 de diciembre del año 2000, las aguas residuales industriales biodegradables procedentes de instalaciones que procedan de los sectores industriales enumerados en el Anexo III y que no penetren en las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas antes de ser vertidas en las aguas receptoras se sometan antes del vertido a las condiciones establecidas en la normativa previa y/o a autorización específica por parte de la autoridad competente o del organismo que corresponda, para todos los vertidos procedentes de instalaciones que presenten 4 000 e-h o más.

2. El 31 de diciembre de 1993 a más tardar, las autoridades competentes o los organismos correspondientes de cada Estado miembro establecerán los requisitos para el vertido de dichas aguas residuales adecuados a la índole de la industria de que se trate.

3. La Comisión efectuará un estudio comparativo de los requisitos de los Estados miembros a más tardar el 31 de diciembre de 1994. Publicará en un informe el resultado de ese estudio y en caso necesario presentará una propuesta adecuada.

#### Artículo 14

1. Los lodos que se originen en el tratamiento de las aguas residuales se reutilizarán cuando proceda. Las vías de evacuación reducirán al mínimo los efectos adversos sobre el medio ambiente.

2. Las autoridades competentes u organismos correspondientes velarán por que a más tardar el 31 de diciembre de 1998 la evacuación de lodos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas esté sometida a normas generales, a registro o a autorización.

3. Los Estados miembros velarán por que, a más tardar el 31 de diciembre de 1998, se suprima progresivamente la evacuación de lodos a aguas de superficie, ya sea mediante vertido desde barcos, conducción por tuberías o cualquier otro medio.

4. Hasta la supresión de las formas de evacuación que se mencionan en el apartado 3, los Estados miembros velarán por que medie autorización para la evacuación de la cantidad total de materiales tóxicos, persistentes o bioacumulables presentes en los lodos evacuados a aguas de superficie y por que dicha cantidad se reduzca progresivamente.

#### Artículo 15

1. Las autoridades competentes u organismos correspondientes controlarán:

- los vertidos de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas para verificar el cumplimiento de los requisitos de la letra B del Anexo I con arreglo a los procedimientos de control establecidos en la letra D del Anexo I;
- las cantidades y composición de los lodos vertidos en aguas de superficie.

2. Las autoridades competentes u organismos correspondientes controlarán las aguas sometidas a vertidos desde las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas y a vertidos directos, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 13, en los casos en los que pueda preverse que produzcan efectos importantes sobre el medio ambiente.

3. Cuando se trate de un vertido según lo dispuesto en el artículo 6 y en el caso de una evacuación de lodos a aguas de superficie, los Estados miembros realizarán los controles y los estudios pertinentes para verificar que los vertidos o evacuaciones no tienen efectos negativos sobre el medio ambiente.

4. La información que recojan las autoridades competentes o los organismos correspondientes de conformidad con los apartados 1, 2 y 3 se conservará en los Estados miembros y se facilitará a la Comisión dentro de los 6 meses posteriores a la recepción de una petición en este sentido.

5. Las directrices sobre control contemplado en los apartados 1, 2 y 3 podrán fijarse según el procedimiento establecido en el artículo 18.

#### Artículo 16

Sin perjuicio de la aplicación de lo dispuesto en la Directiva 90/313/CEE del Consejo, de 7 de junio de 1990, sobre libertad de acceso a la información en materia de medio ambiente<sup>(1)</sup>, los Estados miembros velarán por que las autoridades u organismos correspondientes publiquen cada dos años un informe de situación sobre el vertido de aguas residuales urbanas y de lodos en su zona. Los Estados miembros cursarán dichos informes a la Comisión tan pronto como se publiquen.

#### Artículo 17

1. Los Estados miembros elaborarán, a más tardar el 31 de diciembre de 1993, un programa para la aplicación de la presente Directiva.

2. Los Estados miembros proporcionarán a la Comisión la información sobre el programa a más tardar el 30 de junio de 1994.

3. Si fuere necesario, los Estados miembros proporcionarán a la Comisión, a más tardar el 30 de junio cada dos años, una actualización de la información contemplada en el apartado 2.

4. Los métodos y modelos de presentación que deban adoptar los informes sobre los programas nacionales se establecerán de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 18. Toda modificación de dichos métodos y modelos se adoptará de conformidad con el mismo procedimiento.

5. La Comisión revisará y valorará cada dos años la información que reciba en virtud de lo dispuesto en los apartados 2 y 3 y publicará un informe al respecto.

#### Artículo 18

1. La Comisión estará asistida por un Comité compuesto por representantes de los Estados miembros y presidido por el representante de la Comisión.

2. El representante de la Comisión presentará al comité un proyecto de medidas. El Comité emitirá su dictamen sobre dicho proyecto en un plazo que el presidente podrá determinar en función de la urgencia de la cuestión. El dictamen se emitirá según la mayoría prevista en el apartado 2 del artículo 148 del Tratado para adoptar aquellas decisiones que el Consejo deba tomar a propuesta de la Comisión. Los votos de los representantes de los Estados miembros en el Comité se ponderarán de la manera definida en el mencionado artículo. El presidente no tomará parte en la votación.

<sup>(1)</sup> DO nº L 158 de 23. 6. 1990, p. 56.

3. a) La Comisión adoptará las medidas previstas cuando sean conformes al dictamen del Comité.
- b) Cuando las medidas previstas no sean conformes al dictamen del Comité o en caso de ausencia de dictamen, la Comisión someterá sin demora al Consejo una propuesta relativa a las medidas que deban tomarse. El Consejo se pronunciará por mayoría cualificada.

Si transcurrido un plazo de tres meses a partir del momento en que la propuesta se haya sometido al Consejo, éste no se hubiere pronunciado, la Comisión adoptará las medidas propuestas, excepto en el caso en que el Consejo se haya pronunciado por mayoría simple contra dichas medidas.

#### *Artículo 19*

1. Los Estados miembros pondrán en vigor las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a la presente Directiva a más tardar el 30 de junio de 1993. Informarán de ello inmediatamente a la Comisión.

2. Cuando los Estados miembros adopten las disposiciones contempladas en el apartado 1, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de una referencia a la misma en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

3. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión el texto de las disposiciones esenciales de Derecho interno que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.

#### *Artículo 20*

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 21 de mayo de 1991.

*Por el Consejo*

*El Presidente*

R. STEICHEN

## ANEXO I

## REQUISITOS DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS

A. Sistemas colectores<sup>(1)</sup>

Los sistemas colectores deberán tener en cuenta los requisitos para el tratamiento de aguas residuales.

El diseño, construcción y mantenimiento de los sistemas colectores deberá realizarse de acuerdo con los mejores conocimientos técnicos que no redunden en costes excesivos, en especial por lo que respecta:

- al volumen y características de las aguas residuales urbanas,
- a la prevención de escapes,
- a la restricción de la contaminación de las aguas receptoras por el desbordamiento de las aguas de tormenta.

B. Vertidos de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas a aguas receptoras<sup>(1)</sup>

1. Las instalaciones de tratamiento de aguas residuales se diseñarán o modificarán de manera que se puedan obtener muestras representativas de las aguas residuales que lleguen y del efluente tratado antes de efectuar el vertido en las aguas receptoras.
2. Los vertidos de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas sujetos a tratamiento según lo dispuesto en los artículos 4 y 5 de la presente Directiva deberán cumplir los requisitos que figuran en el cuadro 1.
3. Los vertidos de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas realizados en zonas sensibles propensas a eutrofización tal como se identifican en el punto A a) del Anexo II deberán cumplir además los requisitos que figuran en el cuadro 2 del presente Anexo.
4. Se podrán aplicar requisitos más rigurosos que los que se recogen en los cuadros 1 y/o 2 cuando sea necesario para garantizar que las aguas receptoras cumplen con cualquier otra Directiva en la materia.
5. En la medida de lo posible, los puntos de evacuación de las aguas residuales urbanas se elegirán de forma que se reduzcan al mínimo los efectos sobre las aguas receptoras.

## C. Aguas residuales industriales

Las aguas residuales industriales que entren en los sistemas colectores y en las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas serán objeto del tratamiento previo que sea necesario para:

- proteger la salud del personal que trabaje en los sistemas colectores y en las instalaciones de tratamiento;
- garantizar que los sistemas colectores, las instalaciones de tratamiento de aguas residuales y los equipos correspondientes no se deterioren;
- garantizar que no se obstaculice el funcionamiento de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales y de lodos;
- garantizar que los vertidos de las instalaciones de tratamiento no tengan efectos nocivos sobre el medio ambiente y no impidan que las aguas receptoras cumplan otras Directivas comunitarias;
- garantizar que los lodos puedan evacuarse con completa seguridad de forma aceptable desde la perspectiva medioambiental.

## D. Métodos de referencia para el seguimiento y evaluación de resultados

1. Los Estados miembros velarán por que se aplique un método de control que corresponda al menos al nivel de los requisitos que se indican a continuación.

Podrán utilizarse métodos alternativos respecto a los indicados en los apartados 2, 3 y 4 siempre que pueda demostrarse que se obtienen resultados equivalentes.

Los Estados miembros facilitarán a la Comisión toda la información pertinente relativa al método aplicado. En caso de que la Comisión considere que no se cumplen los requisitos indicados en los apartados 2, 3 y 4, presentará al Consejo una propuesta adecuada.

<sup>(1)</sup> Dado que en la práctica no es posible construir los sistemas colectores y las instalaciones de tratamiento de manera que se puedan someter a tratamiento la totalidad de las aguas residuales en circunstancias tales como lluvias torrenciales inusuales, los Estados miembros decidirán medidas para limitar la contaminación por desbordamiento de aguas de tormenta. Tales medidas podrían basarse en coeficientes de dilución, capacidad en relación con el caudal en época seca o podrán especificar un determinado número aceptable de desbordamientos al año.

2. Se tomarán muestras durante un período de 24 horas, proporcionalmente al caudal o a intervalos regulares, en el mismo punto claramente definido de la salida de la instalación de tratamiento, y de ser necesario en su entrada, para vigilar el cumplimiento de los requisitos aplicables a los vertidos de aguas residuales en virtud de la presente Directiva.

Se aplicarán prácticas internacionales de laboratorio correctas con objeto de que se reduzca al mínimo el deterioro de las muestras en el período que media entre la recogida y el análisis.

3. El número mínimo anual de muestras se establecerá según el tamaño de la instalación de tratamiento y se recogerá a intervalos regulares durante el año :

— de 2 000 a 9 999 e-h. :	12 muestras durante el primer año. 4 muestras los siguientes años, siempre que pueda demostrarse que el agua del primer año cumple las disposiciones de la presente Directiva ; si una de las 4 muestras no resultara conforme, se tomarán 12 muestras el año siguiente.
— de 10 000 a 49 999 e-h. :	12 muestras.
— 50 000 e-h. o más :	24 muestras.

4. Se considerará que las aguas residuales tratadas se ajustan a los parámetros correspondientes cuando, para cada uno de los parámetros pertinentes, las muestras de dichas aguas indiquen que éstas respetan los valores paramétricos de que se trate de la siguiente forma :

- a) para los parámetros especificados en el cuadro 1 y en el punto 7) del artículo 2, un número máximo de muestras que pueden no cumplir los requisitos expresados en reducciones de porcentajes y/o concentraciones del cuadro 1 y del punto 7) del artículo 2 se especifican en el cuadro 3 ;
- b) respecto de los parámetros del cuadro 1 expresados en concentración, las muestras no conformes tomadas en condiciones normales de funcionamiento no deberán desviarse de los valores paramétricos en más del 100 %. Por lo que se refiere a los valores paramétricos de concentración relativos al total de sólidos en suspensión, se podrán aceptar desviaciones de hasta un 150 % ;
- c) por lo que se refiere a los parámetros fijados en el cuadro 2, la media anual de las muestras deberá respetar los valores correspondientes para cada uno de los parámetros.

5. No se tendrán en cuenta los valores extremos para la calidad del agua de que se trate cuando éstos sean consecuencia de situaciones inusuales, como las ocasionadas por lluvias intensas.

*Cuadro 1:* Requisitos por los vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas sujetos a lo dispuesto en los artículos 4 y 5 de la presente Directiva. Se aplicará el valor de concentración o el porcentaje de reducción.

Parámetros	Concentración	Porcentaje mínimo de reducción <sup>(1)</sup>	Método de medida de referencia
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO 5 a 20 °C) sin nitrificación <sup>(2)</sup>	25 mg/l O <sub>2</sub>	70-90  40 de conformidad con el apartado 2 del artículo 4	Muestra homogeneizada, sin filtrar ni decantar. Determinación del oxígeno disuelto antes y después de 5 días de incubación a 20 °C ± 1 °C, en completa oscuridad. Aplicación de un inhibidor de la nitrificación
Demanda química de oxígeno (DQO)	125 mg/l O <sub>2</sub>	75	Muestra homogeneizada, sin filtrar ni decantar. Dicromato potásico
Total de sólidos en suspensión	35 mg/l <sup>(3)</sup>  35 de conformidad con el apartado 2 del artículo 4 (más de 10 000 e-h)  60 de conformidad con el apartado 2 del artículo 4 (de 2 000 a 10 000 e-h)	90 <sup>(3)</sup>  90 de conformidad con el apartado 2 del artículo 4 (más de 10 000 e-h)  70 de conformidad con el apartado 2 del artículo 4 (de 2 000 a 10 000 e-h)	— Filtración de una muestra representativa a través de una membrana de filtración de 0,45 micras. Secado a 105 °C y pesaje  — Centrifugación de una muestra representativa (durante 5 minutos como mínimo, con una aceleración media de 2 800 a 3 200 g), secado a 105 °C y pesaje.

<sup>(1)</sup> Reducción relacionada con la carga del caudal de entrada.

<sup>(2)</sup> Este parámetro puede sustituirse por otro: carbono orgánico total (COT) o demanda total de oxígeno (DTO), si puede establecerse una correlación entre DBO 5 y el parámetro sustitutivo.

<sup>(3)</sup> Este requisito es optativo.

Los análisis de vertidos procedentes de fosos de fermentación se llevarán a cabo sobre muestras filtradas; no obstante, la concentración de sólidos totales en suspensión en las muestras de aguas sin filtrar no deberán superar los 150 mg/l.

**Cuadro 2:** Requisitos para los vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas realizados en zonas sensibles propensas a eutrofización tal como se identifican en el punto A a) del Anexo II. Según la situación local, se podrá aplicar uno a los dos parámetros. Se aplicarán el valor de concentración o el porcentaje de reducción.

Parámetros	Concentración	Porcentaje mínimo de reducción (1)	Método de medida de referencia
Fósforo total	2 mg/l P (de 10 000 a 100 000 e-h) 1 mg/l P (más de 100 000 e-h)	80	Espectrofotometría de absorción molecular
Nitrógeno total (2)	15 mg/l N (de 10 000 a 100 000 e-h) 10 mg/l N (más de 100 000 e-h) (3)	70-80	Espectrofotometría de absorción molecular

(1) Reducción relacionada con la carga del caudal de entrada.

(2) Nitrógeno total equivale a la suma de nitrógeno Kjeldahl total (N orgánico + NH<sub>3</sub>), nitrógeno en forma de nitrato (NO<sub>3</sub>) y nitrógeno en forma de nitrito (NO<sub>2</sub>).

(3) Alternativamente el promedio diario no deberá superar los 20 mg/l N. Este requisito se refiere a una temperatura del agua de 12° C o más durante el funcionamiento del reactor biológico de la instalación de tratamiento de aguas residuales. En sustitución del requisito relativo a la temperatura, se podrá aplicar una limitación del tiempo de funcionamiento que tenga en cuenta las condiciones climáticas regionales. Se aplicará esta alternativa en caso de que pueda demostrarse que se cumple el apartado 1 de la letra D del presente Anexo.

Cuadro 3

Series de muestras tomadas en un año	Número máximo permitido de muestras no conformes
4-7	1
8-16	2
17-28	3
29-40	4
41-53	5
54-67	6
68-81	7
82-95	8
96-110	9
111-125	10
126-140	11
141-155	12
156-171	13
172-187	14
188-203	15
204-219	16
220-235	17
236-251	18
252-268	19
269-284	20
285-300	21
301-317	22
318-334	23
335-350	24
351-365	25



## ANEXO II

## CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE ZONAS SENSIBLES Y MENOS SENSIBLES

## A. Zonas sensibles

Se considerará que un medio acuático es zona sensible si puede incluirse en uno de los siguientes grupos :

- a) Lagos de agua dulce naturales, otros medios de agua dulce, estuarios y aguas costeras que sean eutróficos o que podrían llegar a ser eutróficos en un futuro próximo si no se adoptan medidas de protección.

Podrán tenerse en cuenta los siguientes elementos en la consideración del nutriente que deba ser reducido con un tratamiento adicional :

- i) Lagos y arroyos que desemboquen en lagos/embalses/bahías cerradas que tengan un intercambio de aguas escaso y en los que, por lo tanto, puede producirse una acumulación. En dichas zonas conviene prever la eliminación de fósforo a no ser que se demuestre que dicha eliminación no tendrá consecuencias sobre el nivel de eutrofización. También podrá considerarse la eliminación de nitrógeno cuando se realicen vertidos de grandes aglomeraciones urbanas.
- ii) Estuarios, bahías y otras aguas costeras que tengan un intercambio de aguas escaso o que reciban gran cantidad de nutrientes. Los vertidos de aglomeraciones pequeñas tienen normalmente poca importancia en dichas zonas, pero para las grandes aglomeraciones deberá incluirse la eliminación de fósforo y/o nitrógeno a menos que se demuestre que su eliminación no tendrá consecuencias sobre el nivel de eutrofización.
- b) Aguas dulces de superficie destinadas a la obtención de agua potable que podrían contener una concentración de nitratos superior a la que establecen las disposiciones pertinentes de la Directiva 75/440/CEE del Consejo, de 16 de junio de 1975, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros (1), si no se toman medidas de protección.
- c) Zonas en las que sea necesario un tratamiento adicional al establecido en el artículo 4 para cumplir las directivas del Consejo.

## B. Zonas menos sensibles

Un medio o zona de agua marina podrá catalogarse como zona menos sensible cuando el vertido de aguas residuales no tenga efectos negativos sobre el medio ambiente debido a la morfología, hidrología o condiciones hidráulicas específicas existentes en esa zona.

Al determinar las zonas menos sensibles, los Estados miembros tomarán en consideración el riesgo de que la carga vertida pueda desplazarse a zonas adyacentes y ser perjudicial para el medio ambiente. Los Estados miembros reconocerán la existencia de zonas sensibles fuera de su jurisdicción nacional.

Para determinar las zonas menos sensibles se tendrán en cuenta los siguientes elementos :

Bahías abiertas, estuarios y otras aguas costeras con un intercambio de agua bueno y que no tengan eutrofización o agotamiento del oxígeno, o en las que se considere que es improbable que lleguen a desarrollarse fenómenos de eutrofización o de agotamiento del oxígeno por el vertido de aguas residuales urbanas.

(1) DO nº L 194 de 25. 7. 1975, p. 26, Directiva modificada por la Directiva 79/869/CEE (DO nº L 271 de 29. 10. 1979, p. 44).

*ANEXO III***SECTORES INDUSTRIALES**

1. Industrialización de la leche
  2. Productos elaborados del sector hortofrutícola
  3. Elaboración y embotellado de bebidas sin alcohol
  4. Industrialización de la patata
  5. Industria cárnica
  6. Industria cervecera
  7. Producción de alcohol y de bebidas alcohólicas
  8. Fabricación de piensos a partir de productos vegetales
  9. Fabricación de gelatina y de cola a partir de cueros, pieles y huesos
  10. Almacenes de malta
  11. Industrialización del pescado
-

**DIRECTIVA 98/15/CE DE LA COMISIÓN****de 27 de febrero de 1998****por la que se modifica la Directiva 91/271/CEE del Consejo en relación con determinados requisitos establecidos en su anexo I****(Texto pertinente a los fines del EEE)**

LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea,

Vista la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas<sup>(1)</sup> y, en particular, el apartado 3 de su artículo 5,

Considerando que los requisitos para los vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas realizados en zonas sensibles propensas a eutrofización, tal como se identifican en el cuadro 2 del anexo I de la Directiva 91/271/CEE, planteaban problemas de interpretación que deben aclararse; que, por consiguiente, conviene modificar el cuadro 2 del anexo I de la Directiva;

Considerando que las medidas previstas en la presente Directiva se ajustan al dictamen del Comité establecido en el artículo 18 de la Directiva 91/271/CEE,

HA ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

*Artículo 1*

El anexo I de la Directiva 91/271/CEE se modificará de conformidad con el anexo de la presente Directiva.

*Artículo 2*

Los Estados miembros pondrán en vigor las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para

dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Directiva a más tardar el 30 de septiembre de 1998. Informarán de ello inmediatamente a la Comisión.

Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

*Artículo 3*La presente Directiva entrará en vigor el vigésimo día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*.*Artículo 4*

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 27 de febrero de 1998.

*Por la Comisión*

Ritt BJRREGAARD

*Miembro de la Comisión*

<sup>(1)</sup> DO L 135 de 30. 5. 1991, p. 40.

## ANEXO

El cuadro 2 del anexo I de la Directiva 91/271/CEE se sustituirá por el siguiente:

«Cuadro 2: Requisitos para los vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas realizados en zonas sensibles propensas a eutrofización tal como se identifican en el punto A. a) del anexo II. Según la situación local, se podrán aplicar uno o los dos parámetros. Se aplicarán el valor de concentración o el porcentaje de reducción.»

Parámetros	Concentración	Porcentaje mínimo de reducción (1)	Método de medida de referencia
Fósforo total	2 mg/l (de 10 000 a 100 000 e-h) 1 mg/l (más de 100 000 e-h)	80	Espectrofotometría de absorción molecular
Nitrógeno total (2)	15 mg/l (de 10 000 a 100 000 e-h) (3) 10 mg/l (más de 100 000 e-h) (3)	70-80	Espectrofotometría de absorción molecular

(1) Reducción relacionada con la carga del caudal de entrada.

(2) Nitrógeno total equivale a la suma de nitrógeno Kjeldahl total (N orgánico y amoniacal), nitrógeno en forma de nitrato y nitrógeno en forma de nitrito.

(3) Estos valores de concentración constituyen medias anuales según el punto D.4.c) del anexo I. No obstante, los requisitos relativos al nitrógeno pueden comprobarse mediante medias diarias cuando se demuestre, de conformidad con el punto D.1 del anexo I, que se obtiene en mismo nivel de protección. En ese caso, la media diaria no deberá superar los 20 mg/l de nitrógeno total para todas las muestras, cuando la temperatura del efluente del reactor biológico sea superior o igual a 12 °C. En sustitución del requisito relativo a la temperatura, se podrá aplicar una limitación del tiempo de funcionamiento que tenga en cuenta las condiciones climáticas regionales.»

## I

(Actos cuya publicación es una condición para su aplicabilidad)

**DIRECTIVA 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO**

**de 23 de octubre de 2000**

**por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas**

EL PARLAMENTO EUROPEO  
Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, el apartado 1 de su artículo 175,

Vista la propuesta de la Comisión<sup>(1)</sup>,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social<sup>(2)</sup>,

Visto el dictamen del Comité de las Regiones<sup>(3)</sup>,

De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado<sup>(4)</sup>, a la vista del texto conjunto aprobado por el Comité de Conciliación el 18 de julio de 2000,

Considerando lo siguiente:

- (1) El agua no es un bien comercial como los demás, sino un patrimonio que hay que proteger, defender y tratar como tal.
- (2) En las conclusiones del seminario ministerial sobre la política de aguas de la Comunidad, celebrado en Fráncfort en 1988, se puso de manifiesto la necesidad de una legislación comunitaria que aborde la calidad ecológica. El Consejo, en su Resolución de 28 de junio de 1988<sup>(5)</sup>, solicitaba a la Comisión que presentara propuestas para mejorar la calidad ecológica de las aguas superficiales comunitarias.

<sup>(1)</sup> DO C 184 de 17.6.1997, p. 20, DO C 16 de 20.1.1998, p. 14 y DO C 108 de 7.4.1998, p. 94.

<sup>(2)</sup> DO C 355 de 21.11.1997, p. 83.

<sup>(3)</sup> DO C 180 de 11.6.1998, p. 38.

<sup>(4)</sup> Dictamen del Parlamento Europeo de 11 de febrero de 1999 (DO C 150 de 28.5.1999, p. 419), confirmado el 16 septiembre de 1999. Posición Común del Consejo de 22 de octubre de 1999 (DO C 343 de 30.11.1999, p. 1) y Decisión del Parlamento Europeo de 16 de febrero de 2000 (no publicada aún en el Diario Oficial). Decisión del Parlamento Europeo de 7 de septiembre de 2000 y Decisión del Consejo de 14 de septiembre de 2000.

<sup>(5)</sup> DO C 209 de 9.8.1988, p. 3.

- (3) En la declaración del seminario ministerial sobre aguas subterráneas, celebrado en La Haya en 1991, se reconocía la necesidad de adoptar medidas para evitar el deterioro a largo plazo de los aspectos cualitativos y cuantitativos de las aguas dulces y se solicitó la aplicación de un programa de medidas antes del año 2000 encaminado a lograr la gestión sostenible y la protección de los recursos hídricos. En sus Resoluciones de 25 de febrero de 1992<sup>(6)</sup> y de 20 de febrero de 1995<sup>(7)</sup>, el Consejo exigió un programa de actuación en materia de aguas subterráneas y una revisión de la Directiva 80/68/CEE del Consejo, de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas<sup>(8)</sup> en el marco de una política general de protección de las aguas dulces.

- (4) Las aguas de la Comunidad están sometidas a la creciente presión que supone el continuo crecimiento de la demanda de agua de buena calidad en cantidades suficientes para todos los usos; el 10 de noviembre de 1995, en su Informe «El medio ambiente en la Unión Europea — 1995», la Agencia Europea del Medio Ambiente presentó un estudio actualizado sobre el estado del medio ambiente en el que se confirmaba la necesidad de tomar medidas para proteger las aguas comunitarias tanto en términos cualitativos como cuantitativos.

- (5) El 18 de diciembre de 1995, el Consejo adoptó unas Conclusiones en las que exigía, entre otras cosas, la elaboración de una nueva Directiva marco que estableciera los principios básicos de una política de aguas sostenible en la Unión Europea e invitaba a la Comisión a que presentara una propuesta.

- (6) El 21 de febrero de 1996, la Comisión adoptó una Comunicación al Consejo y al Parlamento Europeo relativa a la política de aguas de la Comunidad Europea, en la que se enunciaban los principios de una política de aguas de la Comunidad.

- (7) El 9 de septiembre de 1996, la Comisión presentó una propuesta de Decisión del Parlamento Europeo y del

<sup>(6)</sup> DO C 59 de 6.3.1992, p. 2.

<sup>(7)</sup> DO C 49 de 28.2.1995, p. 1.

<sup>(8)</sup> DO L 20 de 26.1.1980, p. 43; Directiva modificada por la Directiva 91/692/CEE (DO L 377 de 31.12.1991, p. 48).

- Consejo relativa a un programa de acción para la gestión y la protección integradas de las aguas subterráneas<sup>(1)</sup>. En dicha propuesta la Comisión subrayaba la necesidad de establecer procedimientos normativos para la extracción de agua dulce y de seguimiento de la cantidad y calidad de las aguas dulces.
- (8) El 29 de mayo de 1995, la Comisión aprobó una Comunicación al Parlamento Europeo y al Consejo sobre el uso prudente y la conservación de los humedales en la que reconocía su importante función en la protección de los recursos hídricos.
- (9) Es necesario desarrollar una política comunitaria integrada de aguas.
- (10) El Consejo, el 25 de junio de 1996, el Comité de las Regiones, el 19 de septiembre de 1996, el Comité Económico y Social, el 26 de septiembre de 1996, y el Parlamento Europeo, el 23 de octubre de 1996, solicitaron a la Comisión que presentara una propuesta de Directiva del Consejo que estableciera un marco para una política europea de aguas.
- (11) Tal como se establece en el artículo 174 del Tratado, la política de la Comunidad en el ámbito del medio ambiente debe contribuir a alcanzar los objetivos siguientes la conservación, la protección y la mejora de la calidad del medio ambiente, y la utilización prudente y racional de los recursos naturales. Asimismo, debe basarse en el principio de cautela y en los principios de acción preventiva, de corrección de los atentados al medio ambiente preferentemente en la fuente misma, y de quien contamina paga.
- (12) Tal como prevé el artículo 174 del Tratado, la Comunidad, en la elaboración de su política en el área del medio ambiente, tendrá en cuenta los datos científicos y técnicos disponibles, las condiciones del medio ambiente en las diversas regiones de la Comunidad, el desarrollo económico y social de la Comunidad en su conjunto y el desarrollo equilibrado de sus regiones, así como las ventajas y cargas que puedan resultar de la acción o de la falta de acción.
- (13) Existen condiciones y necesidades diversas en la Comunidad que requieren soluciones específicas. Esta diversidad debe tenerse en cuenta en la planificación y ejecución de las medidas destinadas a garantizar la protección y el uso sostenible del agua en el marco de la cuenca hidrográfica. Las decisiones deben tomarse al nivel más próximo posible a los lugares donde el agua es usada o se halla degradada. Ha de darse prioridad a las medidas que son responsabilidad de los Estados miembros, elaborando programas de medidas que se ajusten a las condiciones regionales y locales.
- (14) El éxito de la presente Directiva depende de una colaboración estrecha y una actuación coherente de la Comunidad, los Estados miembros y las autoridades locales, así como de la información, las consultas y la participación del público, incluidos los usuarios.
- (15) El abastecimiento de agua es un servicio de interés general, tal como se define en la Comunicación de la Comisión «Los servicios de interés general en Europa»<sup>(2)</sup>.
- (16) Es necesaria una mayor integración de la protección y la gestión sostenible del agua en otros ámbitos políticos comunitarios, tales como las políticas en materia de energía, transporte, agricultura, pesca, política regional y turismo. La presente Directiva sentará las bases de un diálogo continuado y de la elaboración de estrategias encaminadas a reforzar la integración de los diferentes ámbitos políticos. La presente Directiva puede aportar también una importante contribución a otros ámbitos de cooperación entre los Estados miembros, como la Perspectiva del desarrollo territorial europeo.
- (17) Una política de aguas eficaz y coherente debe tener en cuenta la vulnerabilidad de los ecosistemas acuáticos situados cerca de las costas y los estuarios o en golfos o mares relativamente cerrados, puesto que el equilibrio de todas estas zonas depende en buena medida de la calidad de las aguas continentales que fluyen hacia ellas. La protección del estado de las aguas en las cuencas hidrográficas proporcionará beneficios económicos, al contribuir a la protección de las poblaciones piscícolas, incluidas aquellas que tienen su hábitat cerca de las costas.
- (18) La política comunitaria de aguas precisa un marco legislativo coherente, efectivo y transparente. La Comunidad debe proporcionar principios comunes y un marco general de actuación. La presente Directiva establecerá dicho marco y garantizará la coordinación, la integración y, a más largo plazo, la adaptación de las estructuras y los principios generales de protección y uso sostenible del agua en la Comunidad de conformidad con el principio de subsidiariedad.
- (19) La presente Directiva tiene por objeto mantener y mejorar el medio acuático de la Comunidad. Este objetivo se refiere principalmente a la calidad de las aguas afectadas. El control cuantitativo es un factor de garantía de una buena calidad de las aguas y, por consiguiente, deben establecerse medidas cuantitativas subordinadas al objetivo de garantizar una buena calidad.

<sup>(1)</sup> DO C 355 de 25.11.1996, p. 1.

<sup>(2)</sup> DO C 281 de 26.9.1996, p. 3.

- (20) El estado cuantitativo de una masa de agua subterránea puede tener repercusiones en la calidad ecológica de las aguas superficiales y de los ecosistemas terrestres asociados con dicha masa de agua subterránea.
- (21) La Comunidad y los Estados miembros son signatarios de diversos acuerdos internacionales que contienen importantes obligaciones en materia de protección de las aguas marinas contra la contaminación, en particular el Convenio sobre la Protección del Medio Marino de la Zona del Mar Báltico, firmado en Helsinki el 9 de abril de 1992 y aprobado por la Decisión 94/157/CE del Consejo<sup>(1)</sup>, el Convenio sobre la Protección del Medio Marino del Nordeste Atlántico, firmado en París el 22 de septiembre de 1992 y aprobado por la Decisión 98/249/CE del Consejo<sup>(2)</sup>, el Convenio para la Protección del Mar Mediterráneo contra la Contaminación, firmado en Barcelona el 16 de febrero de 1976 y aprobado por la Decisión 77/585/CEE del Consejo<sup>(3)</sup>, y su Protocolo sobre la Protección del Mar Mediterráneo contra la Contaminación de Origen Terrestre, firmado en Atenas el 17 de mayo de 1980 y aprobado por la Decisión 83/101/CEE del Consejo<sup>(4)</sup>. La presente Directiva se propone contribuir a hacer posible que la Comunidad y los Estados miembros cumplan dichas obligaciones.
- (22) La presente Directiva debería contribuir a la progresiva reducción de los vertidos de sustancias peligrosas en el agua.
- (23) Son precisos principios comunes para coordinar los esfuerzos de los Estados miembros destinados a mejorar la protección de las aguas comunitarias en sus aspectos cuantitativos y cualitativos, fomentar su uso sostenible, contribuir al control de los problemas de carácter transfronterizo relativos al agua, proteger los ecosistemas acuáticos así como los ecosistemas terrestres y los humedales que dependen directamente de ellos, y salvaguardar y desarrollar los usos potenciales de las aguas comunitarias.
- (24) La buena calidad del agua contribuirá a garantizar el abastecimiento de agua potable a la población.
- (25) Han de establecerse definiciones comunes del estado del agua en términos cualitativos y, cuando atañe a la protección del medio ambiente, cuantitativos. Deben fijarse objetivos medioambientales para garantizar el buen estado de las aguas superficiales y subterráneas en toda la Comunidad y evitar el deterioro del estado de las aguas a nivel comunitario.
- (26) Los Estados miembros deben tratar de lograr el objetivo mínimo del buen estado de las aguas mediante la definición y aplicación de las medidas necesarias dentro de los programas integrados de medidas, teniendo en cuenta los requisitos comunitarios existentes. Debe mantenerse el buen estado de las aguas allí donde ya exista. Por lo que respecta a las aguas subterráneas, además de cumplirse los requisitos del buen estado, se deberá registrar e invertir toda tendencia significativa y sostenida al aumento de la concentración de cualquier contaminante.
- (27) El objetivo último de la presente Directiva es lograr la eliminación de todas las sustancias peligrosas prioritarias y contribuir a conseguir concentraciones en el medio marino cercanas a los valores básicos para las sustancias de origen natural.
- (28) Las aguas superficiales y subterráneas son, en principio, recursos naturales renovables. En concreto, la garantía del buen estado de las aguas subterráneas requiere medidas tempranas y una estable planificación a largo plazo de las medidas de protección, debido al lapso natural necesario para su formación y renovación. Este lapso de tiempo ha de tenerse en cuenta en los calendarios de las medidas relativas al logro del buen estado de las aguas subterráneas, así como de las medidas destinadas a invertir cualquier tendencia significativa y sostenida al aumento de la concentración de contaminantes en las aguas subterráneas.
- (29) Al tratar de lograr los objetivos enunciados en la presente Directiva y al establecer el programa de medidas con ese fin, los Estados miembros podrán aplicarlo por etapas para escalar los costes de dicha aplicación.
- (30) Para garantizar una aplicación plena y coherente de la presente Directiva, toda prórroga de los plazos deberá efectuarse con arreglo a criterios adecuados, evidentes y transparentes, debiendo justificar los Estados miembros dicha prórroga en sus planes hidrológicos de cuenca.
- (31) En los casos en que una masa de agua esté tan afectada por la actividad humana o su condición natural sea tal que pueda resultar imposible o desproporcionadamente costoso mejorar su estado, podrán establecerse objetivos medioambientales menos rigurosos con arreglo a criterios adecuados, evidentes y transparentes, debiendo adoptarse todas las medidas viables para evitar el empeoramiento de su estado.

<sup>(1)</sup> DO L 73 de 16.3.1994, p. 19.

<sup>(2)</sup> DO L 104 de 3.4.1998, p. 1.

<sup>(3)</sup> DO L 240 de 19.9.1977, p. 1.

<sup>(4)</sup> DO L 67 de 12.3.1983, p. 1.

(32) En determinados casos, estará justificada la exención del cumplimiento de los requisitos de evitar un nuevo

empeoramiento o de lograr el buen estado de las aguas, si el incumplimiento de dichos requisitos se debe a circunstancias imprevistas o excepcionales, en particular a inundaciones o sequías, o a que lo exija un interés público superior, o a nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o a alteraciones del nivel de las masas de agua subterránea, a condición de que se adopten todas las medidas posibles para paliar los efectos negativos sobre el estado de la masa de agua.

- (33) El objetivo de un buen estado de las aguas debe perseguirse en cada cuenca hidrográfica, de modo que se coordinen las medidas relativas a las aguas superficiales y las aguas subterráneas pertenecientes al mismo sistema ecológico, hidrológico e hidrogeológico.
- (34) A efectos de la protección del medio ambiente, es necesario integrar en mayor medida los aspectos cualitativos y cuantitativos de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, teniendo en cuenta las condiciones de escorrentía natural del agua dentro del ciclo hidrológico.
- (35) En las cuencas fluviales en las que el uso del agua pueda tener efectos transfronterizos, los requisitos para el logro de los objetivos medioambientales fijados por la presente Directiva y, en particular, los programas de medidas, deberán coordinarse para toda la demarcación hidrográfica. Por lo que respecta a las cuencas fluviales que se extienden más allá de las fronteras comunitarias, los Estados miembros deben procurar una adecuada coordinación con los terceros países de que se trate. La presente Directiva debería contribuir a la aplicación de las obligaciones comunitarias derivadas de los convenios internacionales sobre protección y gestión de las aguas, en particular el Convenio de las Naciones Unidas sobre la protección y uso de los cursos de agua transfronterizos y los lagos internacionales, aprobado por la Decisión 95/308/CE del Consejo<sup>(1)</sup>, así como todos los acuerdos posteriores sobre su aplicación.
- (36) Es necesario realizar análisis de las características de una determinada cuenca fluvial y de las repercusiones de la actividad humana, así como un análisis económico del uso del agua. La evolución del estado de las aguas ha de ser objeto de un control sistemático y comparable por parte de los Estados miembros en toda la Comunidad. Esta información es necesaria a fin de establecer una sólida base para que los Estados miembros elaboren programas de medidas encaminados a lograr los objetivos establecidos en la presente Directiva.
- (37) Los Estados miembros deben designar las aguas utilizadas para la captación de agua potable y velar por el cumplimiento de la Directiva 80/778/CEE del Consejo, de 15 de julio de 1980, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano<sup>(2)</sup>.
- (38) El uso de instrumentos económicos por los Estados miembros puede resultar adecuado en el marco de un programa de medidas. El principio de recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua, incluidos los costes medioambientales y los relativos a los recursos asociados a los daños o a los efectos adversos sobre el medio acuático, deben tenerse en cuenta, en particular, en virtud del principio de que quien contamina paga. Con este fin, será necesario un análisis económico de los servicios del agua basado en previsiones a largo plazo de la oferta y la demanda de agua en la demarcación hidrográfica.
- (39) Es necesario prevenir o reducir el impacto de los incidentes de contaminación accidental del agua. En el programa de medidas deben incluirse medidas encaminadas a ese fin.
- (40) En relación con la prevención y el control de la contaminación, la política comunitaria de aguas debe basarse en un enfoque combinado a partir del control de la contaminación en la fuente mediante la fijación de valores límite de emisión y de normas de calidad medioambiental.
- (41) En cuanto a los aspectos cuantitativos del agua, deben establecerse principios generales de control de la captación y del almacenamiento a fin de garantizar la sostenibilidad medioambiental de los sistemas acuáticos afectados.
- (42) Deben establecerse en la legislación comunitaria, a modo de requisitos mínimos, normas comunes de calidad medioambiental y valores límite de emisión para determinados grupos o familias de contaminantes. Han de quedar garantizadas las disposiciones relativas a la adopción de dichas normas a nivel comunitario.
- (43) Es necesario interrumpir o reducir progresivamente la contaminación por vertido, emisión o pérdida de sustancias peligrosas prioritarias. El Parlamento Europeo y el Consejo deben, a propuesta de la Comisión, llegar a un acuerdo sobre las sustancias con respecto a las cuales deban preverse medidas de carácter prioritario y sobre las medidas específicas que deban adoptarse contra la contaminación del agua por esas sustancias, teniendo en cuenta todas las fuentes significativas y determinando el nivel y la combinación rentables y proporcionados de los controles.
- (44) A la hora de determinar las sustancias peligrosas prioritarias se debe tener en cuenta el principio de cautela, en particular al determinar los efectos potencialmente negativos que se derivan del producto y al realizar la evaluación científica del riesgo.

<sup>(1)</sup> DO L 186 de 5.8.1995, p. 42.

<sup>(2)</sup> DO L 229 de 30.8.1980, p. 11; Directiva cuya última modificación la constituye la Directiva 98/83/CE (DO L 330 de 5.12.1998, p. 32).



- (45) Los Estados miembros deben adoptar medidas para erradicar la contaminación de las aguas superficiales por las sustancias prioritarias y para reducir progresivamente la contaminación por otras sustancias que, de no disminuir, impediría a los Estados miembros lograr los objetivos establecidos para las masas de agua superficial.
- (46) Para garantizar la participación del público en general, incluidos los usuarios, en el establecimiento y la actualización de los planes hidrológicos de cuenca, es necesario facilitar información adecuada de las medidas previstas y de los progresos realizados en su aplicación, a fin de que el público en general pueda aportar su contribución antes de que se adopten las decisiones finales sobre las medidas necesarias.
- (47) La presente Directiva debe garantizar una serie de mecanismos para superar los obstáculos a la mejora del estado del agua, cuando éstos no se inscriban en el ámbito de aplicación de la legislación de aguas de la Comunidad, con miras a elaborar estrategias comunitarias adecuadas para su resolución.
- (48) La Comisión debe presentar anualmente un plan actualizado de cualesquiera iniciativas que tenga intención de proponer en el sector del agua.
- (49) Deben establecerse especificaciones técnicas para garantizar un enfoque coherente en la Comunidad en el marco de la presente Directiva. Los criterios para la evaluación del estado de las aguas constituyen un importante avance. La adaptación de determinados aspectos técnicos de la presente Directiva al progreso técnico y a la normalización de los métodos de supervisión, muestreo y análisis ha de realizarse mediante el procedimiento de comité. Con el fin de promover una profunda comprensión y una aplicación coherente de los criterios de caracterización de las demarcaciones hidrográficas y para la evaluación del estado de las aguas, la Comisión podrá adoptar orientaciones sobre la aplicación de dichos criterios.
- (50) Las medidas que se hayan de adoptar para la ejecución de la presente Directiva deben aprobarse con arreglo a la Decisión 1999/468/CE del Consejo, de 28 de junio de 1999, por la que se establecen los procedimientos para el ejercicio de las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión<sup>(1)</sup>.
- (51) La aplicación de la presente Directiva permitirá alcanzar un nivel de protección de las aguas equivalente, como mínimo, al previsto en determinadas disposiciones existentes que deben ser derogadas una vez se apliquen plenamente las correspondientes disposiciones de la presente Directiva.
- (52) Las disposiciones de la presente Directiva incorporan el marco de control de la contaminación causada por sustancias peligrosas establecido en la Directiva 76/464/CEE<sup>(2)</sup>. En consecuencia, dicha Directiva debe ser derogada una vez se apliquen plenamente las correspondientes disposiciones de la presente Directiva.
- (53) Ha de garantizarse la plena aplicación y el cumplimiento de la legislación medioambiental vigente relativa a la protección de las aguas. Es necesario garantizar la correcta aplicación de las disposiciones que den cumplimiento a la presente Directiva en todo el territorio de la Comunidad mediante sanciones apropiadas previstas en la normativa de los Estados miembros. Esas sanciones deben ser efectivas, proporcionadas y disuasivas,

HAN ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

#### Artículo 1

#### Objeto

El objeto de la presente Directiva es establecer un marco para la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas que:

- a) prevenga todo deterioro adicional y proteja y mejore el estado de los ecosistemas acuáticos y, con respecto a sus necesidades de agua, de los ecosistemas terrestres y humedales directamente dependientes de los ecosistemas acuáticos;
- b) promueva un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles;
- c) tenga por objeto una mayor protección y mejora del medio acuático, entre otras formas mediante medidas específicas de reducción progresiva de los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias prioritarias, y mediante la interrupción o la supresión gradual de los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias;
- d) garantice la reducción progresiva de la contaminación del agua subterránea y evite nuevas contaminaciones; y
- e) contribuya a paliar los efectos de las inundaciones y sequías,

<sup>(1)</sup> DO L 184 de 17.7.1999, p. 23.

<sup>(2)</sup> DO L 129 de 18.5.1976, p. 23; Directiva modificada por la Directiva 91/692/CEE (DO L 377 de 31.12.1991, p. 48).

y que contribuya de esta forma a:

- garantizar el suministro suficiente de agua superficial o subterránea en buen estado, tal como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo,
- reducir de forma significativa la contaminación de las aguas subterráneas,
- proteger las aguas territoriales y marinas, y
- lograr los objetivos de los acuerdos internacionales pertinentes, incluidos aquellos cuya finalidad es prevenir y erradicar la contaminación del medio ambiente marino, mediante medidas comunitarias previstas en el apartado 3 del artículo 16, a efectos de interrumpir o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias, con el objetivo último de conseguir concentraciones en el medio marino cercanas a los valores básicos por lo que se refiere a las sustancias de origen natural y próximas a cero por lo que respecta a las sustancias sintéticas artificiales

## Artículo 2

### Definiciones

A efectos de la presente Directiva se entenderá por:

- 1) «aguas superficiales»: las aguas continentales, excepto las aguas subterráneas; las aguas de transición y las aguas costeras, y, en lo que se refiere al estado químico, también las aguas territoriales;
- 2) «aguas subterráneas»: todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo;
- 3) «aguas continentales»: todas las aguas quietas o corrientes en la superficie del suelo y todas las aguas subterráneas situadas hacia tierra desde la línea que sirve de base para medir la anchura de las aguas territoriales;
- 4) «río»: una masa de agua continental que fluye en su mayor parte sobre la superficie del suelo, pero que puede fluir bajo tierra en parte de su curso;
- 5) «lago»: una masa de agua continental superficial quieta;
- 6) «aguas de transición»: masas de agua superficial próximas a la desembocadura de los ríos que son parcialmente salinas como consecuencia de su proximidad a las aguas costeras, pero que reciben una notable influencia de flujos de agua dulce;
- 7) «aguas costeras»: las aguas superficiales situadas hacia tierra desde una línea cuya totalidad de puntos se encuentra a una distancia de una milla náutica mar adentro desde el punto más próximo de la línea de base que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales y que se extienden, en su caso, hasta el límite exterior de las aguas de transición;
- 8) «masa de agua artificial»: una masa de agua superficial creada por la actividad humana;
- 9) «masa de agua muy modificada»: una masa de agua superficial que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, ha experimentado un cambio sustancial en su naturaleza, designada como tal por el Estado miembro con arreglo a lo dispuesto en el anexo II;
- 10) «masa de agua superficial»: una parte diferenciada y significativa de agua superficial, como un lago, un embalse, una corriente, río o canal, parte de una corriente, río o canal, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras;
- 11) «acuífero»: una o más capas subterráneas de roca o de otros estratos geológicos que tienen la suficiente porosidad y permeabilidad para permitir ya sea un flujo significativo de aguas subterráneas o la extracción de cantidades significativas de aguas subterráneas;
- 12) «masa de agua subterránea»: un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos;
- 13) «cuenca hidrográfica»: la superficie de terreno cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y, eventualmente, lagos hacia el mar por una única desembocadura, estuario o delta;
- 14) «subcuenca»: la superficie de terreno cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y, eventualmente, lagos hacia un determinado punto de un curso de agua (generalmente un lago o una confluencia de ríos);
- 15) «demarcación hidrográfica»: la zona marina y terrestre compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas subterráneas y costeras asociadas, designada con arreglo al apartado 1 del artículo 3 como principal unidad a efectos de la gestión de las cuencas hidrográficas;
- 16) «autoridad competente»: la o las autoridades designadas con arreglo a los apartados 2 y 3 del artículo 3;
- 17) «estado de las aguas superficiales»: la expresión general del estado de una masa de agua superficial, determinado por el peor valor de su estado ecológico y de su estado químico;

- 18) «buen estado de las aguas superficiales»: el estado alcanzado por una masa de agua superficial cuando tanto su estado ecológico como su estado químico son, al menos, buenos;
- 19) «estado de las aguas subterráneas»: la expresión general del estado de una masa de agua subterránea, determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico;
- 20) «buen estado de las aguas subterráneas»: el estado alcanzado por una masa de agua subterránea cuando tanto su estado cuantitativo como su estado químico son, al menos, buenos;
- 21) «estado ecológico»: una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales, que se clasifica con arreglo al anexo V;
- 22) «buen estado ecológico»: el estado de una masa de agua superficial, que se clasifica como tal con arreglo al anexo V;
- 23) «buen potencial ecológico»: el estado de una masa de agua muy modificada o artificial, que se clasifica como tal con arreglo a las disposiciones pertinentes del anexo V;
- 24) «buen estado químico de las aguas superficiales»: el estado químico necesario para cumplir los objetivos medioambientales para las aguas superficiales establecidos en la letra a) del apartado 1 del artículo 4, es decir, el estado químico alcanzado por una masa de agua superficial en la que las concentraciones de contaminantes no superan las normas de calidad medioambiental establecidas en el anexo IX y con arreglo al apartado 7 del artículo 16, así como en virtud de otras normas comunitarias pertinentes que fijen normas de calidad medioambiental a nivel comunitario;
- 25) «buen estado químico de las aguas subterráneas»: el estado químico alcanzado por una masa de agua subterránea que cumple todas las condiciones establecidas en el cuadro 2.3.2 del anexo V;
- 26) «estado cuantitativo»: una expresión del grado en que afectan a una masa de agua subterránea las extracciones directas e indirectas;
- 27) «recursos disponibles de aguas subterráneas»: el valor medio interanual de la tasa de recarga total de la masa de agua subterránea, menos el flujo interanual medio requerido para conseguir los objetivos de calidad ecológica para el agua superficial asociada según las especificaciones del artículo 4, para evitar cualquier disminución significativa en el estado ecológico de tales aguas, y cualquier daño significativo a los ecosistemas terrestres asociados;
- 28) «buen estado cuantitativo»: el estado definido en el cuadro 2.1.2 del anexo V;
- 29) «sustancias peligrosas»: las sustancias o grupos de sustancias que son tóxicas, persistentes y pueden causar bioacumulación, así como otras sustancias o grupos de sustancias que entrañan un nivel de riesgo análogo;
- 30) «sustancias prioritarias»: sustancias identificadas de acuerdo con el apartado 2 del artículo 16 y enumeradas en el anexo X. Entre estas sustancias se encuentran las «sustancias peligrosas prioritarias», sustancias identificadas de acuerdo con los apartados 3 y 6 del artículo 16 para las que deban adoptarse medidas de conformidad con los apartados 1 y 8 del artículo 16;
- 31) «contaminante»: cualquier sustancia que pueda causar contaminación, en particular las sustancias enumeradas en el anexo VIII;
- 32) «vertido directo»: vertido de contaminantes en el agua subterránea sin atravesar el suelo o el subsuelo;
- 33) «contaminación»: la introducción directa o indirecta, como consecuencia de la actividad humana, de sustancias o calor en la atmósfera, el agua o el suelo, que puedan ser perjudiciales para la salud humana o para la calidad de los ecosistemas acuáticos, o de los ecosistemas terrestres que dependen directamente de ecosistemas acuáticos, y que causen daños a los bienes materiales o deterioren o dificulten el disfrute y otros usos legítimos del medio ambiente;
- 34) «objetivos medioambientales»: los objetivos establecidos en el artículo 4;
- 35) «norma de calidad medioambiental»: la concentración de un determinado contaminante o grupo de contaminantes en el agua, los sedimentos o la biota, que no debe superarse en aras de la protección de la salud humana y el medio ambiente;
- 36) «planteamiento combinado»: control de vertidos y emisiones en aguas superficiales de acuerdo con el enfoque expuesto en el artículo 10;
- 37) «aguas destinadas al consumo humano»: una expresión de significado igual al que establece la Directiva 80/778/CEE, modificada por la Directiva 98/83/CE;
- 38) «servicios relacionados con el agua»: todos los servicios en beneficio de los hogares, las instituciones públicas o cualquier actividad económica, consistentes en:
- a) la extracción, el embalse, el depósito, el tratamiento y la distribución de aguas superficiales o subterráneas;

- b) la recogida y depuración de aguas residuales, que vier-  
ten posteriormente en las aguas superficiales;
- 39) «uso del agua»: los servicios relacionados con el agua  
junto con cualquier otra actividad contemplada en el artí-  
culo 5 y en el anexo II que tenga repercusiones significati-  
vas en el estado del agua.

Este concepto se aplica a los efectos del artículo 1 y del  
análisis económico efectuado con arreglo al artículo 5 y a  
la letra b) del anexo III;

- 40) «valores límite de emisión»: la masa, expresada como  
algún parámetro concreto, la concentración y/o el nivel  
de emisión, cuyo valor no debe superarse dentro de uno  
o varios períodos determinados. También podrán estable-  
cerse valores límite de emisión para determinados grupos,  
familias o categorías de sustancias, en particular para las  
definidas con arreglo al artículo 16.

Los valores límite de emisión de las sustancias se aplicarán  
generalmente en el punto en que las emisiones salgan de  
la instalación y en su determinación no se tendrá en  
cuenta una posible dilución. En lo que se refiere a los ver-  
tidos indirectos en el agua, podrá tenerse en cuenta el  
efecto de una estación depuradora de aguas residuales a la  
hora de determinar los valores límite de emisión de la ins-  
talación, a condición de que se garantice un nivel equiva-  
lente de protección del medio ambiente en su conjunto y  
de que no origine mayores niveles de contaminación en el  
medio ambiente;

- 41) «controles de emisión»: los controles que exigen una limi-  
tación específica de las emisiones, por ejemplo un valor  
límite de emisión, o que imponen límites o condiciones a  
los efectos, naturaleza u otras características de una emi-  
sión o de unas condiciones de funcionamiento que afecten  
a las emisiones. El empleo del término «control de emi-  
sión» en la presente Directiva, con respecto a las disposi-  
ciones de cualquier otra Directiva, no se considerará en  
modo alguno como una reinterpretación de dichas dispo-  
siciones.

### Artículo 3

#### Coordinación de disposiciones administrativas en las demarcaciones hidrográficas

1. Los Estados miembros especificarán las cuencas hidrográ-  
ficas situadas en su territorio nacional y, a los efectos de la pre-  
sente Directiva, las incluirán en demarcaciones hidrográficas.  
Las cuencas hidrográficas pequeñas podrán, en su caso, combi-  
narse con cuencas más grandes o agruparse con pequeñas  
cuencas hidrográficas vecinas para formar una demarcación  
hidrográfica. En caso de que las aguas subterráneas no corres-  
pondan plenamente a ninguna cuenca hidrográfica en particu-  
lar, se especificarán e incluirán en la demarcación hidrográfica  
más próxima o más apropiada. Las aguas costeras se especifica-  
rán e incluirán en la demarcación o demarcaciones hidrográfi-  
cas más próximas o más apropiadas.

2. Los Estados miembros adoptarán las disposiciones admi-  
nistrativas adecuadas, incluida la designación de la autoridad  
competente apropiada, para la aplicación de las normas de la  
presente Directiva en cada demarcación hidrográfica situada en  
su territorio.

3. Los Estados miembros velarán por que cualquier cuenca  
hidrográfica que abarque el territorio de más de un Estado  
miembro se incluya en una demarcación hidrográfica interna-  
cional. A petición de los Estados miembros interesados, la  
Comisión intervendrá para facilitar su inclusión en dichas  
demarcaciones hidrográficas internacionales.

Cada uno de los Estados miembros adoptará las disposiciones  
administrativas adecuadas, incluida la designación de la autori-  
dad competente apropiada, para la aplicación de las normas de  
la presente Directiva en la parte de cualquier demarcación  
hidrográfica internacional situada en su territorio.

4. Los Estados miembros velarán por que los requisitos de  
la presente Directiva encaminados al logro de los objetivos  
medioambientales establecidos en el artículo 4 y en particular  
todos los programas de medidas se coordinen para la demar-  
cación hidrográfica en su conjunto. En lo que respecta a las  
demarcaciones hidrográficas internacionales, los Estados miem-  
bros interesados efectuarán dicha coordinación de forma con-  
junta y podrán, a tal fin, utilizar las estructuras existentes deri-  
vadas de acuerdos internacionales. A petición de los Estados  
miembros interesados, la Comisión intervendrá para facilitar el  
establecimiento de los programas de medidas.

5. Cuando una demarcación hidrográfica se extienda más  
allá del territorio de la Comunidad, el Estado miembro o los  
Estados miembros interesados se esforzarán por establecer una  
coordinación adecuada con los Estados no miembros concerni-  
dos, con el fin de lograr los objetivos de la presente Directiva  
en toda la demarcación hidrográfica. Los Estados miembros  
velarán por la aplicación en su territorio de las normas de la  
presente Directiva.

6. Los Estados miembros podrán designar un organismo  
nacional o internacional preexistente como autoridad compe-  
tente a los efectos de la presente Directiva.

7. Los Estados miembros designarán la autoridad compe-  
tente a más tardar en la fecha mencionada en el artículo 24.

8. Los Estados miembros facilitarán a la Comisión una lista  
de sus autoridades competentes y de las autoridades competen-  
tes de los organismos internacionales en los que participen, a  
más tardar seis meses después de la fecha mencionada en el  
artículo 24. Con respecto a cada autoridad competente, se faci-  
litará la información indicada en el anexo I.

9. Los Estados miembros informarán a la Comisión acerca  
de cualesquiera cambios que se produzcan en la información  
facilitada en aplicación del apartado 8 en los tres meses  
siguientes a haberse producido dichos cambios.

## Artículo 4

**Objetivos medioambientales**

1. Al poner en práctica los programas de medidas especificados en los planes hidrológicos de cuenca:

## a) para las aguas superficiales

- i) los Estados miembros habrán de aplicar las medidas necesarias para prevenir el deterioro del estado de todas las masas de agua superficial, sin perjuicio de los apartados 6 y 7 y no obstante lo dispuesto en el apartado 8,
- ii) los Estados miembros habrán de proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial, sin perjuicio de la aplicación del inciso iii) por lo que respecta a las masas de agua artificiales y muy modificadas, con objeto de alcanzar un buen estado de las aguas superficiales a más tardar quince años después de la entrada en vigor de la presente Directiva, de conformidad con lo dispuesto en el anexo V, sin perjuicio de la aplicación de las prórrogas establecidas de conformidad con el apartado 3, de la aplicación de los apartados 4, 5 y 6 y no obstante lo dispuesto en el apartado 7,
- iii) los Estados miembros protegerán y mejorarán todas las masas de agua artificiales y muy modificadas, con objeto de lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales a más tardar quince años después de la entrada en vigor de la presente Directiva, de conformidad con lo dispuesto en el anexo V, sin perjuicio de la aplicación de las prórrogas establecidas de conformidad con el apartado 4 y de la aplicación de los apartados 5, 6 y 7 y no obstante lo dispuesto en el apartado 8,
- iv) los Estados miembros habrán de aplicar las medidas necesarias con arreglo a los apartados 1 y 8 del artículo 16 con objeto de reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias e interrumpir o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias,

sin perjuicio de los acuerdos internacionales pertinentes mencionados en el artículo 1 que afecten a las partes implicadas;

## b) para las aguas subterráneas

- i) los Estados miembros habrán de aplicar las medidas necesarias para evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea, sin perjuicio de los apartados 6 y 7 y no obstante lo dispuesto en el apartado 8, y sin perjuicio de la letra j) del apartado 3 del artículo 11,

- ii) los Estados miembros habrán de proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua subterránea y garantizarán un equilibrio entre la extracción y la alimentación de dichas aguas con objeto de alcanzar un buen estado de las aguas subterráneas a más tardar quince años después de la entrada en vigor de la presente Directiva, de conformidad con lo dispuesto en el anexo V, sin perjuicio de la aplicación de las prórrogas determinadas de conformidad con el apartado 4 y de la aplicación de los apartados 5, 6 y 7 y no obstante lo dispuesto en el apartado 8, y sin perjuicio de la letra j) del apartado 3 del artículo 11,

- iii) los Estados miembros habrán de aplicar las medidas necesarias para invertir toda tendencia significativa y sostenida al aumento de la concentración de cualquier contaminante debida a las repercusiones de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.

Las medidas para conseguir la inversión de la tendencia deberán aplicarse de conformidad con los apartados 2, 4 y 5 del artículo 17, teniendo en cuenta las normas aplicables establecidas en la legislación comunitaria pertinente, sin perjuicio de la aplicación de los apartados 6 y 7 y no obstante lo dispuesto en el apartado 8;

## c) para las zonas protegidas

Los Estados miembros habrán de lograr el cumplimiento de todas las normas y objetivos a más tardar quince años después de la entrada en vigor de la presente Directiva, a menos que se especifique otra cosa en el acto legislativo comunitario en virtud del cual haya sido establecida cada una de las zonas protegidas.

2. Cuando más de uno de los objetivos establecidos en el apartado 1 se refieran a una determinada masa de agua, se aplicará el más riguroso.

3. Los Estados miembros podrán calificar una masa de agua superficial de artificial o muy modificada, cuando:

- a) los cambios de las características hidromorfológicas de dicha masa que sean necesarios para alcanzar su buen estado ecológico impliquen considerables repercusiones negativas en:
  - i) el entorno en sentido amplio,
  - ii) la navegación, incluidas las instalaciones portuarias, o las actividades recreativas,
  - iii) las actividades para las que se almacena el agua, tales como el suministro de agua potable, la producción de energía o el riego,
  - iv) la regulación del agua, la protección contra las inundaciones, el drenaje de terrenos, u
  - v) otras actividades de desarrollo humano sostenible igualmente importantes;

- b) los beneficios derivados de las características artificiales o modificadas de la masa de agua no puedan alcanzarse razonablemente, debido a las posibilidades técnicas o a costes desproporcionados, por otros medios que constituyan una opción medioambiental significativamente mejor.

Tal calificación y sus motivos se mencionarán específicamente en los planes hidrológicos de cuenca establecidos en virtud del artículo 13 y se revisarán cada seis años.

4. Los plazos establecidos en el apartado 1 podrán prorrogarse para la consecución progresiva de los objetivos relativos a las masas de agua, siempre que no haya nuevos deterioros del estado de la masa de agua afectada, cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:

- a) que los Estados miembros determinen que todas las mejoras necesarias del estado de las masas de agua no pueden lograrse razonablemente en los plazos establecidos en dicho apartado por al menos uno de los motivos siguientes:
- i) que la magnitud de las mejoras requeridas sólo puede lograrse en fases que exceden el plazo establecido, debido a las posibilidades técnicas,
  - ii) que la consecución de las mejoras dentro del plazo establecido tendría un precio desproporcionadamente elevado,
  - iii) que las condiciones naturales no permiten una mejora en el plazo establecido del estado de las masas de agua;
- b) que la prórroga del plazo, y las razones para ello, se consignen y expliquen específicamente en el plan hidrológico de cuenca exigido con arreglo al artículo 13;
- c) que las prórrogas se limiten a un máximo de dos nuevas actualizaciones del plan hidrológico de cuenca, salvo en los casos en que las condiciones naturales sean tales que no puedan lograrse los objetivos en ese período;
- d) que en el plan hidrológico de cuenca figure un resumen de las medidas exigidas con arreglo al artículo 11 que se consideren necesarias para devolver las masas de agua progresivamente al estado exigido en el plazo prorrogado, las razones de cualquier retraso significativo en la puesta en práctica de estas medidas, así como el calendario previsto para su aplicación. En las actualizaciones del plan hidrológico

de cuenca figurará una revisión de la aplicación de las medidas y un resumen de cualesquiera otras medidas.

5. Los Estados miembros podrán tratar de lograr objetivos medioambientales menos rigurosos que los exigidos con arreglo al apartado 1 respecto de masas de agua determinadas cuando estén tan afectadas por la actividad humana, con arreglo al apartado 1 del artículo 5, o su condición natural sea tal que alcanzar dichos objetivos sea inviable o tenga un coste desproporcionado, y se cumplan todas las condiciones siguientes:

- a) que las necesidades socioeconómicas y ecológicas a las que atiende dicha actividad humana no puedan lograrse por otros medios que constituyan una alternativa ecológica significativamente mejor que no suponga un coste desproporcionado;
- b) que los Estados miembros garanticen:
- para las aguas superficiales, el mejor estado ecológico y estado químico posibles teniendo en cuenta las repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación,
  - para las aguas subterráneas, los mínimos cambios posibles del buen estado de las aguas subterráneas, teniendo en cuenta las repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación;
- c) que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada;
- d) que el establecimiento de objetivos medioambientales menos rigurosos y las razones para ello se mencionen específicamente en el plan hidrológico de cuenca exigido con arreglo al artículo 13 y que dichos objetivos se revisen cada seis años.

6. El deterioro temporal del estado de las masas de agua no constituirá infracción de las disposiciones de la presente Directiva si se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones y sequías prolongadas, o al resultado de circunstancias derivadas de accidentes que no hayan podido preverse razonablemente cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:

- a) que se adopten todas las medidas factibles para impedir que siga deteriorándose ese estado y para no poner en peligro el logro de los objetivos de la presente Directiva en otras masas de agua no afectadas por esas circunstancias;

- b) que en el plan hidrológico de cuenca se especifiquen las condiciones en virtud de las cuales pueden declararse dichas circunstancias como racionalmente imprevistas o excepcionales, incluyendo la adopción de los indicadores adecuados;
- c) que las medidas que deban adoptarse en dichas circunstancias excepcionales se incluyan en el programa de medidas y no pongan en peligro la recuperación de la calidad de la masa de agua una vez que hayan cesado las circunstancias;
- d) que los efectos de las circunstancias que sean excepcionales o que no hayan podido preverse razonablemente se revisen anualmente y, teniendo en cuenta las razones establecidas en la letra a) del apartado 4, se adopten, tan pronto como sea razonablemente posible, todas las medidas factibles para devolver la masa de agua a su estado anterior a los efectos de dichas circunstancias; y
- e) que en la siguiente actualización del plan hidrológico de cuenca se incluya un resumen de los efectos producidos por esas circunstancias y de las medidas que se hayan adoptado o se hayan de adoptar de conformidad con las letras a) y d).
- c) que los motivos de las modificaciones o alteraciones sean de interés público superior y/o que los beneficios para el medio ambiente y la sociedad que supone el logro de los objetivos establecidos en el apartado 1 se vean compensados por los beneficios de las nuevas modificaciones o alteraciones para la salud humana, el mantenimiento de la seguridad humana o el desarrollo sostenible; y
- d) que los beneficios obtenidos con dichas modificaciones o alteraciones de la masa de agua no puedan conseguirse, por motivos de viabilidad técnica o de costes desproporcionados, por otros medios que constituyan una opción medioambiental significativamente mejor.
8. Al aplicar los apartados 3, 4, 5, 6 y 7, cada Estado miembro velará por que esta aplicación no excluya de forma duradera o ponga en peligro el logro de los objetivos de la presente Directiva en otras masas de agua de la misma demarcación hidrográfica y esté en consonancia con la aplicación de otras normas comunitarias en materia de medio ambiente.
9. Deben tomarse medidas para asegurarse de que la aplicación de las nuevas disposiciones, incluyendo la de los apartados 3, 4, 5, 6 y 7, garantizan como mínimo el mismo nivel de protección que las normas comunitarias vigentes.

#### Artículo 5

#### **Características de la demarcación hidrográfica, estudio del impacto ambiental de la actividad humana y análisis económico del uso del agua**

7. No se considerará que los Estados miembros han infringido la presente Directiva cuando:

- el hecho de no lograr un buen estado de las aguas subterráneas, un buen estado ecológico o, en su caso, un buen potencial ecológico, o de no evitar el deterioro del estado de una masa de agua superficial o subterránea se deba a nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o a alteraciones del nivel de las masas de agua subterránea, o
- el hecho de no evitar el deterioro desde el excelente estado al buen estado de una masa de agua subterránea se deba a nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible,

y se cumplan las condiciones siguientes:

- a) que se adopten todas las medidas factibles para paliar los efectos adversos en el estado de la masa de agua;
- b) que los motivos de las modificaciones o alteraciones se consignen y expliquen específicamente en el plan hidrológico de cuenca exigido con arreglo al artículo 13 y que los objetivos se revisen cada seis años;

1. Cada Estado miembro velará por que se efectúe en cada demarcación hidrográfica o en la parte de una demarcación hidrográfica internacional situada en su territorio:

- un análisis de las características de la demarcación,
- un estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales y de las aguas subterráneas, y
- un análisis económico del uso del agua,

de conformidad con las especificaciones técnicas fijadas en los anexos II y III. Velará asimismo por que estos análisis y estudios estén terminados dentro del plazo de cuatro años contados a partir de la entrada en vigor de la presente Directiva.

2. Los análisis y estudios mencionados en el apartado 1 se revisarán y, cuando proceda, se actualizarán dentro del plazo de trece años contados a partir de la entrada en vigor de la presente Directiva, y cada seis años a partir de entonces.

*Artículo 6***Registro de zonas protegidas**

1. Los Estados miembros velarán por que se establezca uno o más registros de todas las zonas incluidas en cada demarcación hidrográfica que hayan sido declaradas objeto de una protección especial en virtud de una norma comunitaria específica relativa a la protección de sus aguas superficiales o subterráneas o a la conservación de los hábitats y las especies que dependen directamente del agua. Los Estados miembros velarán por que el registro se complete dentro del plazo de cuatro años contados a partir de la entrada en vigor de la presente Directiva.

2. El registro o registros comprenderán todas las masas de agua especificadas con arreglo al apartado 1 del artículo 7 y todas las zonas protegidas consideradas en el anexo IV.

3. En cada demarcación hidrográfica, el registro o registros de zonas protegidas se revisará y actualizará regularmente.

*Artículo 7***Aguas utilizadas para la captación de agua potable**

1. Los Estados miembros especificarán dentro de cada demarcación hidrográfica:

- todas las masas de agua utilizadas para la captación de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m<sup>3</sup> diarios o que abastezcan a más de cincuenta personas, y
- todas las masas de agua destinadas a tal uso en el futuro.

Los Estados miembros efectuarán un seguimiento, de conformidad con el anexo V, de las masas de agua que proporcionen, de acuerdo con dicho anexo, un promedio de más de 100 m<sup>3</sup> diarios.

2. En lo que se refiere a todas las masas de agua especificadas con arreglo al apartado 1, además de cumplir los objetivos del artículo 4 de conformidad con lo dispuesto en la presente Directiva con respecto a las masas de agua superficial, incluidas las normas de calidad establecidas a nivel comunitario con arreglo al artículo 16, los Estados miembros velarán por que, en el régimen de depuración de aguas que se aplique y de conformidad con la normativa comunitaria, el agua obtenida cumpla los requisitos de la Directiva 80/778/CEE, modificada por la Directiva 98/83/CE.

3. Los Estados miembros velarán por la necesaria protección de las masas de agua especificadas con objeto de evitar el deterioro de su calidad, contribuyendo así a reducir el nivel del tra-

tamiento de purificación necesario para la producción de agua potable. Los Estados miembros podrán establecer perímetros de protección para esas masas de agua.

*Artículo 8***Seguimiento del estado de las aguas superficiales, del estado de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas**

1. Los Estados miembros velarán por el establecimiento de programas de seguimiento del estado de las aguas con objeto de obtener una visión general coherente y completa del estado de las aguas en cada demarcación hidrográfica:

- en el caso de las aguas superficiales, los programas incluirán:
  - i) el seguimiento del volumen y el nivel de flujo en la medida en que sea pertinente para el estado ecológico y químico y el potencial ecológico, y
  - ii) el seguimiento del estado ecológico y químico y del potencial ecológico;
- en el caso de las aguas subterráneas, los programas incluirán el seguimiento del estado químico y cuantitativo;
- en el caso de las zonas protegidas, los programas se completarán con las especificaciones contenidas en la norma comunitaria en virtud de la cual se haya establecido cada zona protegida.

2. Los programas serán operativos dentro del plazo de seis años contados a partir de la entrada en vigor de la presente Directiva, salvo que se especifique otra cosa en la normativa correspondiente. Dicho seguimiento se ajustará a lo dispuesto en el anexo V.

3. Las especificaciones técnicas y los métodos normalizados para el análisis y el seguimiento del estado de las aguas se establecerán con arreglo al procedimiento establecido en el artículo 21.

*Artículo 9***Recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua**

1. Los Estados miembros tendrán en cuenta el principio de la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua, incluidos los costes medioambientales y los relativos a los recursos, a la vista del análisis económico efectuado con arreglo al anexo III, y en particular de conformidad con el principio de que quien contamina paga.



Los Estados miembros garantizarán, a más tardar en 2010:

— que la política de precios del agua proporcione incentivos adecuados para que los usuarios utilicen de forma eficiente los recursos hídricos y, por tanto, contribuyan a los objetivos medioambientales de la presente Directiva,

— una contribución adecuada de los diversos usos del agua, desglosados, al menos, en industria, hogares y agricultura, a la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua, basada en el análisis económico efectuado con arreglo al anexo III y teniendo en cuenta el principio de que quien contamina paga.

Al hacerlo, los Estados miembros podrán tener en cuenta los efectos sociales, medioambientales y económicos de la recuperación y las condiciones geográficas y climáticas de la región o regiones afectadas.

2. Los Estados miembros incluirán en los planes hidrológicos de cuenca información sobre las medidas que tienen la intención de adoptar para la aplicación del apartado 1 y que contribuyan al logro de los objetivos medioambientales de la presente Directiva, así como sobre la contribución efectuada por los diversos usos del agua a la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua.

3. Lo dispuesto en el presente artículo no impedirá la financiación de medidas preventivas o correctivas específicas con objeto de lograr los objetivos de la presente Directiva.

4. Los Estados miembros no incumplirán la presente Directiva si deciden no aplicar, de acuerdo con prácticas establecidas, las disposiciones de la segunda frase del apartado 1 y, a tal fin, las disposiciones correspondientes del apartado 2, para una determinada actividad de uso de agua, siempre y cuando ello no comprometa ni los fines ni el logro de los objetivos de la presente Directiva. Los Estados miembros informarán en los planes hidrológicos de cuenca de los motivos por los que no han aplicado plenamente la segunda frase del apartado 1.

#### Artículo 10

##### Planteamiento combinado respecto de las fuentes puntuales y difusas

1. Los Estados miembros velarán por que todos los vertidos en las aguas superficiales mencionados en el apartado 2 se controlen con arreglo al planteamiento combinado expuesto en el presente artículo.

2. Los Estados miembros velarán por el establecimiento y/o la aplicación de:

- a) los controles de emisión basados en las mejores técnicas disponibles, o
- b) los valores límite de emisión que correspondan, o
- c) en el caso de impactos difusos, los controles, incluidas, cuando proceda, las mejores prácticas medioambientales,

establecidos en:

— la Directiva 96/61/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación <sup>(1)</sup>,

— la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas <sup>(2)</sup>,

— la Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura <sup>(3)</sup>,

— las Directivas adoptadas en virtud del artículo 16 de la presente Directiva,

— las Directivas enumeradas en el anexo IX,

— cualquier otra norma comunitaria pertinente,

a más tardar, en el plazo de doce años contados a partir de la entrada en vigor de la presente Directiva, salvo que se especifique otra cosa en la normativa correspondiente.

3. Si un objetivo de calidad o una norma de calidad establecidos en virtud de la presente Directiva, de las Directivas enumeradas en el anexo IX o de cualquier otro acto legislativo comunitario exige condiciones más estrictas que las que originaría la aplicación del apartado 2, se establecerán controles de emisión más rigurosos en consecuencia.

#### Artículo 11

##### Programa de medidas

1. Los Estados miembros velarán por que se establezca para cada demarcación hidrográfica, o para la parte de una demarcación hidrográfica internacional situada en su territorio, un programa de medidas, teniendo en cuenta los resultados de los análisis exigidos con arreglo al artículo 5, con el fin de alcanzar los objetivos establecidos en el artículo 4. Estos programas de medidas podrán hacer referencia a medidas derivadas de la

<sup>(1)</sup> DO L 257 de 10.10.1996, p. 26.

<sup>(2)</sup> DO L 135 de 30.5.1991, p. 40; Directiva modificada por la Directiva 98/15/CE de la Comisión (DO L 67 de 7.3.1998, p. 29).

<sup>(3)</sup> DO L 375 de 31.12.1991, p. 1.

legislación adoptada a nivel nacional y que cubran la totalidad del territorio de un Estado miembro. En su caso, un Estado miembro podrá adoptar medidas aplicables a todas las demarcaciones hidrográficas y/o a las partes de demarcaciones hidrográficas internacionales situadas en su territorio.

2. Cada programa de medidas incluirá las «medidas básicas» especificadas en el apartado 3 del presente artículo y, cuando sea necesario, «medidas complementarias».

3. Las «medidas básicas» son los requisitos mínimos que deberán cumplirse y consistirán en:

- a) las medidas necesarias para cumplir la normativa comunitaria sobre protección de las aguas, incluidas las medidas exigidas en virtud de los actos legislativos especificados en el artículo 10 y en la parte A del anexo VI;
- b) las medidas que se consideren adecuadas a efectos del artículo 9;
- c) medidas para fomentar un uso eficaz y sostenible del agua con el fin de evitar comprometer la consecución de los objetivos especificados en el artículo 4;
- d) las medidas para cumplir lo dispuesto en el artículo 7, incluyendo las destinadas a preservar la calidad del agua con el fin de reducir el nivel del tratamiento de purificación necesario para la producción de agua potable;
- e) medidas de control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales, con inclusión de un registro o registros de las captaciones de agua y un requisito de autorización previa para la captación y el embalse. Dichos controles se revisarán periódicamente y, cuando proceda, se actualizarán. Los Estados miembros podrán eximir de dichos controles las captaciones o embalses que no repercutan de manera significativa en el estado del agua;
- f) medidas de control, con inclusión de un requisito de autorización previa, de la recarga artificial o el aumento de masas de agua subterránea. El agua que se utilice podrá obtenerse de cualquier agua superficial o subterránea, siempre que el uso de la fuente no comprometa la consecución de los objetivos medioambientales establecidos para la fuente o la masa de agua recargada o aumentada. Dichos controles se revisarán periódicamente y, cuando proceda, se actualizarán;
- g) para los vertidos de fuente puntual que puedan causar contaminación, un requisito de reglamentación previa, como la prohibición de la entrada de contaminantes en el agua, o el requisito de autorización previa, o el de registro basado en normas generales de carácter vinculante, que establezca

controles de la emisión de los contaminantes de que se trate, incluyendo controles con arreglo a lo dispuesto en los artículos 10 y 16. Dichos controles se revisarán periódicamente y, cuando proceda, se actualizarán;

- h) para fuentes difusas que puedan generar contaminación, medidas para evitar o controlar la entrada de contaminantes; los controles podrán consistir en un requisito de reglamentación previa, como la prohibición de la entrada de contaminantes en el agua, el requisito de autorización previa o el de registro basado en normas generales de carácter vinculante, cuando este requisito no esté establecido de otra forma en la legislación comunitaria. Dichos controles se revisarán periódicamente y, cuando proceda, se actualizarán;
- i) para cualquier otro efecto adverso significativo sobre el estado del agua, a que se refieren el artículo 5 y el anexo II, medidas para garantizar en particular que las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua estén en consonancia con el logro del estado ecológico necesario o del buen potencial ecológico de las masas de agua designadas como artificiales o muy modificadas. Los controles realizados con este fin podrán consistir en el requisito de autorización previa o de registro basado en normas generales de carácter vinculante, cuando este requisito no esté establecido de otra forma en la legislación comunitaria. Dichos controles se revisarán periódicamente y, cuando proceda, se actualizarán;
- j) la prohibición de vertidos directos de contaminantes en las aguas subterráneas, sin perjuicio de las disposiciones siguientes:

Los Estados miembros podrán autorizar la reinyección en el mismo acuífero de aguas utilizadas con fines geotérmicos.

También podrán autorizar, indicando las condiciones para ello:

- la inyección de aguas que contengan sustancias resultantes de las operaciones de exploración y extracción de hidrocarburos o actividades mineras, así como la inyección de aguas por razones técnicas en formaciones geológicas de las que se hayan extraído hidrocarburos u otras sustancias, o en formaciones geológicas que por razones naturales no sean apropiadas, de manera permanente, para otros fines. Tales inyecciones no contendrán sustancias distintas de las resultantes de las operaciones antedichas,
- la reinyección de aguas subterráneas bombeadas procedentes de minas y canteras o asociadas a la construcción o al mantenimiento de obras de ingeniería civil,

- la inyección de gas natural o de gas licuado de petróleo (GLP) con fines de almacenamiento en formaciones geológicas que por razones naturales no sean apropiadas, de manera permanente, para otros fines,
- la inyección de gas natural o de gas licuado de petróleo (GLP) con fines de almacenamiento en otras formaciones geológicas en las que haya necesidad imperiosa de garantizar el abastecimiento de gas y cuando la inyección se haga de manera que se evite cualquier riesgo actual o futuro de deterioro de la calidad de todas las aguas subterráneas receptoras,
- obras de construcción, ingeniería civil y edificación y actividades similares sobre o dentro del terreno que esté en contacto con aguas subterráneas. A dicho efecto, los Estados miembros podrán determinar que dichas actividades se traten como si hubieran sido autorizadas siempre y cuando se lleven a cabo de conformidad con las normas generales de carácter vinculante establecidas por los Estados miembros relativas a dichas actividades,
- vertidos de pequeñas cantidades de sustancias con fines científicos para la caracterización, protección o restauración de las masas de agua limitadas a la cantidad estrictamente necesaria para los fines en cuestión,

siempre que dichos vertidos no pongan en peligro el logro de los objetivos medioambientales establecidos para esa masa de agua subterránea;

- k) de conformidad con las medidas adoptadas con arreglo al artículo 16, medidas para eliminar la contaminación de las aguas superficiales por las sustancias que figuran en la lista de sustancias prioritarias acordada de conformidad con el apartado 2 del artículo 16, y para reducir progresivamente la contaminación por otras sustancias que de lo contrario impediría a los Estados miembros lograr los objetivos establecidos en el artículo 4 para las masas de agua superficial;
- l) cualesquiera medidas necesarias para prevenir pérdidas significativas de contaminantes procedentes de instalaciones industriales y para prevenir o reducir los efectos de las contaminaciones accidentales, por ejemplo como consecuencia de inundaciones, entre otras cosas mediante sistemas para detectar esos fenómenos o alertar sobre ellos, incluyendo, en caso de accidentes que no pudieran haberse previsto razonablemente, todas las medidas apropiadas que deban adoptarse para reducir el riesgo de daños al ecosistema acuático.

4. Las «medidas complementarias» son aquellas concebidas y aplicadas con carácter adicional a las medidas básicas con el propósito de lograr los objetivos establecidos en virtud del artículo 4. La parte B del anexo VI contiene una lista no exhaustiva de posibles medidas de esta índole.

Los Estados miembros podrán asimismo adoptar otras medidas complementarias encaminadas a la consecución de una protección adicional o de una mejora de las aguas a que se refiere la presente Directiva, y también cuando apliquen los acuerdos internacionales pertinentes a que se refiere el artículo 1.

5. Cuando los datos en virtud de actividades de seguimiento u otros datos indiquen que probablemente no se lograrán los objetivos establecidos en el artículo 4 para una masa de agua, el Estado miembro velará por que:

- se investiguen las causas de esa posible carencia,
- se examinen y revisen adecuadamente los permisos y autorizaciones pertinentes,
- se revisen y ajusten adecuadamente los programas de seguimiento, y
- se establezcan las medidas adicionales que sean necesarias para lograr dichos objetivos, incluido, cuando proceda, el establecimiento de normas de calidad medioambiental más estrictas con arreglo a los procedimientos del anexo V.

Cuando esas causas resulten de circunstancias debidas a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales y no hayan podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones y sequías prolongadas, el Estado miembro podrá determinar que no es factible adoptar medidas adicionales, de conformidad con el apartado 6 del artículo 4.

6. Al aplicar medidas de conformidad con el apartado 3, los Estados miembros adoptarán todas las medidas adecuadas para que no aumente la contaminación de las aguas marinas. Sin perjuicio de la normativa vigente, la aplicación de medidas adoptadas de conformidad con el apartado 3 no podrá originar bajo ningún concepto, ni directa ni indirectamente, una mayor contaminación de las aguas superficiales. Este requisito no regirá en caso de que la aplicación de esta disposición acarree una mayor contaminación del medio ambiente en su conjunto.

7. Los programas de medidas se establecerán a más tardar nueve años después de la entrada en vigor de la presente Directiva y todas las medidas serán operativas a más tardar doce años después de esa misma fecha.

8. Los programas de medidas se revisarán y, cuando proceda, se actualizarán en un plazo máximo de quince años a partir de la entrada en vigor de la presente Directiva, y posteriormente cada seis años. Toda medida nueva o revisada establecida en virtud de un programa actualizado será operativa en un plazo de tres años a partir de su establecimiento.

*Artículo 12***Problemas que no pueda abordar un solo Estado miembro**

1. Si un Estado miembro advierte un problema que repercute en la gestión de sus aguas pero que no puede ser resuelto por dicho Estado miembro, podrá notificarlo a la Comisión y a cualquier otro Estado miembro afectado y podrá formular recomendaciones para su resolución.

2. La Comisión responderá en un plazo de seis meses a toda notificación o recomendación de los Estados miembros.

*Artículo 13***Planes hidrológicos de cuenca**

1. Los Estados miembros velarán por que se elabore un plan hidrológico de cuenca para cada demarcación hidrográfica situada totalmente en su territorio.

2. En el caso de una demarcación hidrográfica internacional situada totalmente en territorio comunitario, los Estados miembros garantizarán la coordinación con objeto de elaborar un único plan hidrológico de cuenca internacional. Si no se elabora dicho plan hidrológico de cuenca internacional, los Estados miembros elaborarán planes hidrológicos de cuenca que abarquen al menos las partes de la demarcación hidrográfica internacional situadas en su territorio, para lograr los objetivos de la presente Directiva.

3. En el caso de una demarcación hidrográfica internacional que se extienda más allá de las fronteras comunitarias, los Estados miembros se esforzarán por elaborar un único plan hidrológico de cuenca y, si esto no es posible, el plan abarcará al menos la parte de la demarcación hidrográfica internacional situada en el territorio del Estado miembro de que se trate.

4. El plan hidrológico de cuenca incluirá la información que se indica en el anexo VII.

5. Los planes hidrológicos de cuenca podrán complementarse mediante la elaboración de programas y planes hidrológicos más detallados relativos a subcuencas, sectores, cuestiones específicas o categorías de aguas, con objeto de tratar aspectos especiales de la gestión hidrológica. La aplicación de dichas medidas no eximirá a los Estados miembros de las obligaciones que les incumben en virtud de las restantes disposiciones de la presente Directiva.

6. Los planes hidrológicos de cuenca se publicarán a más tardar nueve años después de la entrada en vigor de la presente Directiva.

7. Los planes hidrológicos de cuenca se revisarán y actualizarán a más tardar quince años después de la entrada en vigor de la presente Directiva, y posteriormente cada seis años.

*Artículo 14***Información y consulta públicas**

1. Los Estados miembros fomentarán la participación activa de todas las partes interesadas en la aplicación de la presente Directiva, en particular en la elaboración, revisión y actualización de los planes hidrológicos de cuenca. Los Estados miembros velarán por que, respecto de cada demarcación hidrográfica, se publiquen y se pongan a disposición del público, incluidos los usuarios, a fin de recabar sus observaciones, los documentos siguientes:

- a) un calendario y un programa de trabajo sobre la elaboración del plan, con inclusión de una declaración de las medidas de consulta que habrán de ser adoptadas, al menos tres años antes del inicio del período a que se refiera el plan;
- b) un esquema provisional de los temas importantes que se plantean en la cuenca hidrográfica en materia de gestión de aguas, al menos dos años antes del inicio del período a que se refiera el plan;
- c) ejemplares del proyecto de plan hidrológico de cuenca, al menos un año antes del inicio del período a que se refiera el plan.

Previa solicitud, se permitirá el acceso a los documentos y a la información de referencia utilizados para elaborar el plan hidrológico de cuenca.

2. Los Estados miembros concederán un plazo mínimo de seis meses para la presentación de observaciones por escrito sobre esos documentos con objeto de permitir una participación y consulta activas.

3. Los apartados 1 y 2 serán igualmente aplicables a las actualizaciones de los planes hidrológicos de cuenca.

*Artículo 15***Notificación**

1. Los Estados miembros enviarán a la Comisión y a cualquier otro Estado miembro interesado ejemplares de los planes hidrológicos de cuenca y de todas sus actualizaciones subsiguientes en un plazo de tres meses a partir de su publicación:

- a) en el caso de las demarcaciones hidrográficas situadas totalmente en el territorio de un Estado miembro, todos los planes hidrológicos de cuenca que abarquen ese territorio nacional publicados de conformidad con el artículo 13;
- b) en el caso de las demarcaciones hidrográficas internacionales, al menos la parte de los planes hidrológicos de cuenca que abarque el territorio del Estado miembro.

2. Los Estados miembros transmitirán resúmenes de:

— los análisis exigidos con arreglo al artículo 5, y

— los programas de seguimiento concebidos con arreglo al artículo 8,

realizados para el primer plan hidrológico de cuenca, en un plazo de tres meses a partir de su terminación.

3. Los Estados miembros, dentro del plazo de tres años a partir de la publicación del plan hidrológico de cuenca o de su actualización conforme al artículo 13, presentarán un informe intermedio que detalle el grado de aplicación del programa de medidas previsto.

*Artículo 16***Estrategias para combatir la contaminación de las aguas**

1. El Parlamento Europeo y el Consejo adoptarán medidas específicas para combatir la contaminación de las aguas causada por determinados contaminantes o grupos de contaminantes que representen un riesgo significativo para el medio acuático o a través de él, incluidos los riesgos de esa índole para las aguas utilizadas para la captación de agua potable. Para dichos contaminantes, las medidas estarán orientadas a reducir progresivamente los vertidos, las emisiones y las pérdidas, y, para las sustancias peligrosas prioritarias definidas el punto 30 del artículo 2, a interrumpir o suprimir gradualmente tales vertidos, emisiones y pérdidas. Dichas medidas se adoptarán tomando como base las propuestas presentadas por la Comisión de conformidad con los procedimientos establecidos en el Tratado.

2. La Comisión presentará una propuesta que establezca una lista de sustancias prioritarias que presenten un riesgo significativo para el medio acuático o a través de él. Se establecerá un orden prioritario entre las sustancias que serán objeto de medidas, basándose en el riesgo existente para el medio acuático o a través de él, que se determinará mediante:

- a) una evaluación de los riesgos realizada de conformidad con el Reglamento (CEE) n° 793/93 del Consejo<sup>(1)</sup>, la Directiva 91/414/CEE del Consejo<sup>(2)</sup> y la Directiva 98/8/CE del Parlamento europeo y del Consejo<sup>(3)</sup>; o
- b) una evaluación específica basada en los riesgos [según la metodología del Reglamento (CEE) n° 793/93] centrada únicamente en la ecotoxicidad acuática y en la toxicidad humana a través del medio acuático.

Cuando resulte necesario para cumplir el calendario establecido en la letra b) del apartado 2, se establecerá un orden prioritario entre las sustancias que serán objeto de medidas basándose en los riesgos que supongan para el medio acuático o a través de él identificándolas por medio de un procedimiento simplificado de evaluación basado en los riesgos sustentado en principios científicos y que tenga especialmente en cuenta:

— las pruebas relativas al peligro intrínseco de la sustancia en cuestión, y en especial su ecotoxicidad acuática y su toxicidad humana a través de vías acuáticas de exposición,

— las pruebas obtenidas mediante el seguimiento de una contaminación medioambiental extensa, y

— otros factores de pertinencia comprobada que puedan indicar la posibilidad de que exista una contaminación medioambiental extensa, tales como el volumen de producción o de utilización de la sustancia en cuestión y las modalidades de su uso.

3. La propuesta de la Comisión establecerá también las sustancias peligrosas prioritarias. Para ello, la Comisión tendrá en cuenta la selección de sustancias de riesgo realizada en la legislación comunitaria pertinente relativa a sustancias peligrosas o en los acuerdos internacionales pertinentes.

4. La Comisión revisará la lista de sustancias prioritarias adoptada a más tardar cuatro años después de la entrada en vigor de la presente Directiva y al menos cada cuatro años a partir de esa fecha, y presentará las propuestas que correspondan.

<sup>(1)</sup> DO L 84 de 5.4.1993, p. 1.

<sup>(2)</sup> DO L 230 de 19.8.1991, p. 1; Directiva cuya última modificación la constituye la Directiva 98/47/CE (DO L 191 de 7.7.1998, p. 50).

<sup>(3)</sup> DO L 123 de 24.4.1998, p. 1.

5. Al elaborar su propuesta, la Comisión tendrá en cuenta las recomendaciones del Comité científico de la toxicidad, la ecotoxicidad y el medio ambiente, de los Estados miembros, del Parlamento Europeo, de la Agencia Europea del Medio Ambiente, de los programas de investigación comunitarios, de las organizaciones internacionales en las que sea Parte la Comunidad, de las organizaciones empresariales europeas, incluidas las que representan a las pequeñas y medianas empresas, y de las organizaciones ecologistas europeas, así como otra información pertinente de que tenga conocimiento.

6. Con respecto a las sustancias prioritarias, la Comisión presentará propuestas de controles para:

- la reducción progresiva de vertidos, emisiones y pérdidas de las sustancias de que se trate, y, en particular,
- la interrupción o la supresión gradual de los vertidos, las emisiones y las pérdidas de las sustancias determinadas en el apartado 3, incluido un calendario apropiado para su realización. Dicho calendario no podrá prever un plazo superior a los veinte años desde la adopción de dichas propuestas por el Parlamento Europeo y el Consejo con arreglo a las disposiciones del presente artículo.

Para ello establecerá el nivel y la combinación adecuados, rentables y proporcionados de los controles de productos y procesos tanto para las fuentes puntuales como para las difusas y tendrá en cuenta los valores límite de emisión uniformes de la Comunidad para los controles de los procesos. Si procede, las actuaciones a nivel comunitario para controlar los procesos podrán establecerse por sectores. Cuando los controles de los productos incluyan una revisión de las autorizaciones pertinentes expedidas de conformidad con la Directiva 91/414/CEE y con la Directiva 98/8/CE, dichas revisiones se llevarán a cabo de conformidad con lo dispuesto en dichas Directivas. En cada propuesta de control se especificarán las disposiciones para su revisión y actualización, así como para la evaluación de su eficacia.

7. La Comisión presentará propuestas relativas a las normas de calidad aplicables a las concentraciones de sustancias prioritarias en las aguas superficiales, los sedimentos o la biota.

8. La Comisión presentará propuestas, de conformidad con los apartados 6 y 7, al menos para los controles de emisión de fuentes puntuales y para normas de calidad medioambiental, en un plazo de dos años a partir de la inclusión de la sustancia de que se trate en la lista de sustancias prioritarias. Por lo que respecta a las sustancias incluidas en la primera lista de sustancias prioritarias, a falta de acuerdo a nivel comunitario seis años después de la entrada en vigor de la presente Directiva, los Estados miembros establecerán normas de calidad medioambiental relativas a esas sustancias para todas las aguas superficiales afectadas por los vertidos de dichas sustancias, así como controles en las principales fuentes de dichos vertidos, basados, entre otras cosas, en la toma en consideración de todas las opciones técnicas de reducción. Por lo que respecta a las sustancias que se incluyan ulteriormente en la lista de sustancias prioritarias, a falta de acuerdo a nivel comunitario, los Estados miembros actuarán de modo análogo cinco años después de la fecha de su inclusión en la lista.

9. La Comisión podrá elaborar estrategias para combatir la contaminación de las aguas causada por otros contaminantes o grupos de contaminantes, incluida toda aquella contaminación que se produzca como consecuencia de accidentes.

10. Al elaborar sus propuestas en virtud de los apartados 6 y 7, la Comisión revisará también todas las Directivas enumeradas en el anexo IX. Propondrá, en el plazo establecido en el apartado 8, una revisión de los controles establecidos en el anexo IX para todas aquellas sustancias que estén incluidas en la lista de sustancias prioritarias, y propondrá las medidas oportunas, incluida la posible derogación de los controles establecidos en el anexo IX para todas las demás sustancias.

Todos los controles establecidos en el anexo IX cuya revisión se proponga serán derogados a más tardar en la fecha de entrada en vigor de dicha revisión.

11. La lista de sustancias prioritarias mencionada en los apartados 2 y 3 propuesta por la Comisión se convertirá, una vez adoptada por el Parlamento Europeo y el Consejo, en el anexo X de la presente Directiva. Su revisión, a que hace referencia el apartado 4, se llevará a cabo con arreglo al mismo procedimiento.

#### Artículo 17

#### **Estrategias para la prevención y el control de la contaminación de las aguas subterráneas**

1. El Parlamento Europeo y el Consejo adoptarán medidas específicas para prevenir y controlar la contaminación de las aguas subterráneas. Dichas medidas tendrán por objetivo lograr el buen estado químico de las aguas subterráneas, de acuerdo con la letra b) del apartado 1 del artículo 4, y serán adoptadas previa propuesta presentada por la Comisión en los dos años siguientes a la entrada en vigor de la presente Directiva, de conformidad con los procedimientos estipulados en el Tratado.

2. Al proponer medidas, la Comisión tendrá en cuenta los análisis efectuados de acuerdo con el artículo 5 y el anexo II. Estas medidas deberán proponerse con anterioridad si se dispusiera de los datos correspondientes, y deberán incluir:

- a) los criterios para valorar el buen estado químico de las aguas subterráneas, de acuerdo con el punto 2.2 del anexo II y con los puntos 2.3.2 y 2.4.5 del anexo V;
- b) los criterios que deban utilizarse de acuerdo con el punto 2.4.4 del anexo V para la determinación de las tendencias al aumento significativas o sostenidas y para la definición de los puntos de partida de las inversiones de tendencia.

3. Las medidas que se desprendan de la aplicación del apartado 1 se incluirán en los programas de medidas requeridos en virtud del artículo 11.

4. A falta de criterios adoptados de conformidad con el apartado 2 a nivel comunitario, los Estados miembros determinarán los criterios adecuados a más tardar cinco años después de la fecha de entrada en vigor de la presente Directiva.

5. A falta de criterios adoptados de conformidad con el apartado 4 a escala nacional, la inversión de la tendencia deberá iniciarse en un máximo del 75% del nivel de calidad estándar establecido en la normativa comunitaria vigente aplicable a las aguas subterráneas.

#### Artículo 18

##### Informe de la Comisión

1. La Comisión publicará un informe sobre la aplicación de la presente Directiva a más tardar doce años después de la entrada en vigor de la presente Directiva, y posteriormente cada seis años, y lo presentará al Parlamento Europeo y al Consejo.

2. El informe incluirá los elementos siguientes:

- a) un examen del grado de aplicación de la Directiva;
- b) un examen del estado de las aguas superficiales y subterráneas en la Comunidad, realizado en coordinación con la Agencia Europea del Medio Ambiente;
- c) un estudio de los planes hidrológicos de cuenca presentados de conformidad con el artículo 15 en el que figuren sugerencias para la mejora de futuros planes;
- d) un resumen de las respuestas a cada una de las notificaciones o recomendaciones hechas por los Estados miembros a la Comisión de conformidad con el artículo 12;
- e) un resumen de todas las propuestas, medidas de control y estrategias elaboradas con arreglo al artículo 16; y
- f) un resumen de las respuestas a los comentarios que hayan formulado el Parlamento Europeo y el Consejo sobre informes de aplicación anteriores.

3. La Comisión publicará también un informe sobre el grado de aplicación basado en los informes resumidos que presenten los Estados miembros, en virtud del apartado 2 del artículo 15, y lo presentará al Parlamento Europeo y a los Estados miembros a más tardar dos años después de las fechas que se indican en los artículos 5 y 8.

4. La Comisión, dentro del plazo de tres años a partir de la publicación de cada uno de los informes señalados en el apartado 1, publicará un informe intermedio que detalle el grado de aplicación sobre la base de los informes intermedios de los Estados miembros, a los que hace referencia el apartado 3 del artículo 15, y lo presentará al Parlamento Europeo y al Consejo.

5. La Comisión, oportunamente y habida cuenta del ciclo de informes, convocará una conferencia sobre política comunitaria de aguas en la que participarán las partes interesadas de cada Estado miembro para debatir sobre los informes de aplicación de la Comisión e intercambiar experiencias.

Entre los participantes deberían figurar representantes de las autoridades competentes, del Parlamento Europeo, de las organizaciones no gubernamentales, de los interlocutores sociales y económicos, de los organismos de consumidores y de las universidades, así como otros expertos.

#### Artículo 19

##### Planes de futuras medidas comunitarias

1. Una vez al año, la Comisión presentará al Comité citado en el artículo 21, a efectos informativos, un plan indicativo de las medidas con incidencia sobre la normativa en materia de aguas que tenga intención de proponer en un futuro inmediato, incluida cualquier medida resultante de las propuestas, medidas de control y estrategias elaboradas en virtud del artículo 16. La Comisión efectuará la primera de estas presentaciones a más tardar dos años después de la entrada en vigor de la presente Directiva.

2. La Comisión revisará la presente Directiva a más tardar diecinueve años después de su entrada en vigor y propondrá cualquier modificación de la misma que resulte necesaria.

#### Artículo 20

##### Adaptaciones técnicas de la Directiva

1. Los anexos I y III y la sección 1.3.6 del anexo V podrán adaptarse al progreso científico y técnico de conformidad con los procedimientos establecidos en el artículo 21, teniendo en cuenta los plazos de revisión y actualización de los planes hidrológicos de cuenca mencionados en el artículo 13. Cuando sea necesario, la Comisión podrá adoptar orientaciones sobre la aplicación de los anexos II y V de conformidad con los procedimientos establecidos en el artículo 21.

2. A efectos de la transmisión y el tratamiento de datos, incluidos los datos estadísticos y cartográficos, podrán adoptarse formatos técnicos a efectos del apartado 1 del presente artículo, de conformidad con los procedimientos establecidos en el artículo 21.

### Artículo 21

#### Comité de reglamentación

1. La Comisión estará asistida por un Comité, denominado en lo sucesivo «el Comité».

2. En los casos en que se haga referencia al presente artículo, serán de aplicación los artículos 5 y 7 de la Decisión 1999/468/CE, habida cuenta de lo dispuesto en el artículo 8 de la misma.

El plazo a que se hace referencia en el apartado 6 del artículo 5 de la Decisión 1999/468/CE queda fijado en tres meses.

3. El Comité aprobará su Reglamento interno.

### Artículo 22

#### Derogaciones y disposiciones transitorias

1. Los actos siguientes quedarán derogados siete años después de la fecha de entrada en vigor de la presente Directiva:

— Directiva 75/440/CEE del Consejo, de 16 de junio de 1975, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros<sup>(1)</sup>,

— Decisión 77/795/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1977, por la que se establece un procedimiento común de intercambio de informaciones relativo a la calidad de las aguas continentales superficiales en la Comunidad<sup>(2)</sup>,

— Directiva 79/869/CEE del Consejo, de 9 de octubre de 1979, relativa a los métodos de medición y a la frecuencia de los muestreos y del análisis de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros<sup>(3)</sup>.

2. Los actos siguientes quedarán derogados trece años después de la fecha de entrada en vigor de la presente Directiva:

— Directiva 78/659/CEE del Consejo, de 18 de julio de 1978, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces<sup>(4)</sup>,

— Directiva 79/923/CEE del Consejo, de 30 de octubre de 1979, relativa a la calidad exigida a las aguas para cría de moluscos<sup>(5)</sup>,

— Directiva 80/68/CEE del Consejo, de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas, y

— Directiva 76/464/CEE del Consejo, de 4 de mayo de 1976, excepto su artículo 6, que quedará derogado a partir de la fecha de entrada en vigor de la presente Directiva.

3. Se aplicarán las disposiciones siguientes transitorias a la Directiva 76/464/CEE:

a) la lista de sustancias prioritarias adoptada con arreglo al artículo 16 de la presente Directiva sustituirá la lista de sustancias clasificadas en orden prioritario que figura en la Comunicación de la Comisión al Consejo de 22 de junio de 1982;

b) a efectos del artículo 7 de la Directiva 76/464/CEE, los Estados miembros podrán aplicar los principios establecidos en la presente Directiva para determinar los problemas de contaminación y las sustancias que los ocasionan, fijar normas de calidad y adoptar medidas.

4. Los objetivos medioambientales establecidos en el artículo 4 y las normas de calidad medioambiental establecidas en el anexo IX y de conformidad con el apartado 7 del artículo 16, y por los Estados miembros con arreglo al anexo V en lo que respecta a las sustancias que no figuran en la lista de sustancias prioritarias, y con arreglo al apartado 8 del artículo 16 en lo que respecta a las sustancias prioritarias para las que no se han establecido normas comunitarias, se considerarán normas de calidad medioambiental a efectos de lo dispuesto en el punto 7 del artículo 2 y en el artículo 10 de la Directiva 96/61/CE.

5. En el caso de que una sustancia de la lista de sustancias prioritarias adoptada con arreglo al artículo 16 no esté incluida en el anexo VIII de la presente Directiva o en el anexo III de la Directiva 96/61/CE, ésta se añadirá a ambos anexos.

6. Por lo que respecta a las masas de agua superficial, los objetivos medioambientales establecidos en virtud del primer plan hidrológico de cuenca exigido por la presente Directiva darán lugar, como mínimo, a normas de calidad al menos tan rigurosas como las necesarias para aplicar la Directiva 76/464/CEE.

### Artículo 23

#### Sanciones

Los Estados miembros determinarán las sanciones aplicables a las infracciones de las disposiciones nacionales adoptadas en aplicación de la presente Directiva. Estas sanciones deberán ser efectivas, proporcionadas y disuasorias.

<sup>(1)</sup> DO L 194 de 25.7.1975, p. 26; Directiva cuya última modificación la constituye la Directiva 91/692/CEE.

<sup>(2)</sup> DO L 334 de 24.12.1977, p. 29; Decisión cuya última modificación la constituye el Acta de Adhesión de 1994.

<sup>(3)</sup> DO L 271 de 29.10.1979, p. 44; Directiva cuya última modificación la constituye el Acta de Adhesión de 1994.

<sup>(4)</sup> DO L 222 de 14.8.1978, p. 1; Directiva cuya última modificación la constituye el Acta de Adhesión de 1994.

<sup>(5)</sup> DO L 281 de 10.11.1979, p. 47; Directiva modificada por la Directiva 91/692/CEE.



*Artículo 24***Aplicación**

1. Los Estados miembros pondrán en vigor las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Directiva a más tardar el 22 de diciembre de 2003. Informarán inmediatamente de ello a la Comisión.

Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia con ocasión de su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

2. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión el texto de las principales disposiciones de Derecho interno que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva. La Comisión informará de las mismas a los demás Estados miembros.

*Artículo 25***Entrada en vigor**

La presente Directiva entrará en vigor el día de su publicación en el *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*.

*Artículo 26***Destinatarios**

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Luxemburgo, el 23 de octubre de 2000.

*Por el Parlamento Europeo*

*La Presidenta*

N. FONTAINE

*Por el Consejo*

*El Presidente*

J. GLAVANY

## ANEXO I

**INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA LISTA DE AUTORIDADES COMPETENTES**

En aplicación del apartado 8 del artículo 3, los Estados miembros facilitarán la información siguiente sobre todas las autoridades competentes en cada demarcación hidrográfica nacional, así como en la porción situada en su territorio de cualquier demarcación hidrográfica internacional.

- i) **Nombre y dirección de la autoridad competente:** nombre y dirección oficiales de la autoridad designada en virtud del apartado 2 del artículo 3.
  - ii) **Extensión geográfica de la demarcación hidrográfica:** nombres de los ríos principales de la demarcación hidrográfica junto con una descripción precisa de los límites de dicha demarcación. Esta información debe comunicarse, en la medida de lo posible, en un formato que permita su introducción en un sistema de información geográfica (SIG) o en el sistema de información geográfica de la Comisión (SIGCO).
  - iii) **Estatuto jurídico de la autoridad competente:** descripción del estatuto jurídico de la autoridad competente y, llegado el caso, un resumen o un ejemplar de su estatuto, tratado constitutivo o documento jurídico equivalente.
  - iv) **Responsabilidades:** una descripción de las responsabilidades legales y administrativas de cada autoridad competente y su función en el seno de la demarcación hidrográfica.
  - v) **Composición:** cuando la autoridad competente se haga cargo de la coordinación de otras autoridades competentes, debe facilitarse una lista de estas autoridades junto con un resumen de las relaciones institucionales establecidas para garantizar la coordinación.
  - vi) **Relaciones internacionales:** cuando una demarcación hidrográfica abarque el territorio de dos o más Estados miembros, o de terceros países, debe facilitarse un resumen de las relaciones institucionales establecidas para garantizar la coordinación.
-

## ANEXO II

## 1. AGUAS SUPERFICIALES

## 1.1. Caracterización de los tipos de masas de agua superficial

Los Estados miembros determinarán la situación y los límites de las masas de agua superficial y llevarán a cabo una caracterización inicial de dichas masas de agua de conformidad con la siguiente metodología. Los Estados miembros podrán agrupar distintas masas de agua superficial a efectos de dicha caracterización inicial.

- i) Las masas de agua superficial dentro de la demarcación hidrográfica se clasificarán en uno de los siguientes tipos de aguas superficiales ríos, lagos, aguas de transición, aguas costeras o como masas de agua superficial artificiales o como masas de agua superficial muy modificadas.
- ii) Para cada categoría de agua superficial, las masas pertinentes de aguas superficiales de la demarcación hidrográfica se clasificarán por tipos. Estos tipos son los que se definen utilizando el sistema A o el sistema B descritos en la sección 1.2.
- iii) Si se utiliza el sistema A, se clasificarán primero las masas de agua superficial de la demarcación hidrográfica en las regiones ecológicas correspondientes de conformidad con las zonas geográficas descritas en el punto 1.2 y que figuran en el mapa correspondiente en el anexo XI. A continuación, se clasificarán las masas de agua de cada región ecológica en tipos de masas de agua superficial según los descriptores establecidos en los cuadros correspondientes al sistema A.
- iv) Si se utiliza el sistema B, los Estados miembros deben lograr, por lo menos, el mismo grado de discriminación que se lograría con el sistema A. En consecuencia, se clasificarán las masas de agua superficial de la demarcación hidrográfica en tipos utilizando los valores correspondientes a los descriptores obligatorios y a los descriptores optativos, o combinaciones de descriptores, que se requieran para garantizar que se puedan derivar con fiabilidad las condiciones biológicas de referencia específicas del tipo.
- v) Para las masas de agua superficial artificiales y muy modificadas, la clasificación se llevará a cabo de conformidad con los descriptores correspondientes a cualquiera de las categorías de aguas superficiales que más se parezca a la masa de agua muy modificada o artificial de que se trate.
- vi) Los Estados miembros facilitarán a la Comisión un mapa o mapas (en formato SIG) de la situación geográfica de los tipos coherente con el grado de discriminación requerido en el sistema A.

## 1.2. Regiones ecológicas y tipos de masas de aguas superficiales

## 1.2.1. Ríos

## Sistema A

Tipología fijada	Descriptores
Región ecológica	Regiones ecológicas que figuran en el mapa A del anexo XI
Tipo	<p>Tipología en función de la altitud</p> <p>alto: &gt; 800 m</p> <p>altura media: 200 a 800 m</p> <p>tierras bajas: &lt; 200 m</p> <p>Tipología según el tamaño en función de la superficie de la cuenca de alimentación</p> <p>pequeño: 10 a 100 km<sup>2</sup></p> <p>mediano: &gt; 100 a 1 000 km<sup>2</sup></p> <p>grande: &gt; 1 000 a 10 000 km<sup>2</sup></p> <p>muy grande: &gt; 10 000 km<sup>2</sup></p> <p>Geología</p> <p>calcáreo</p> <p>silíceo</p> <p>orgánico</p>

## Sistema B

Caracterización alternativa	Factores físicos y químicos que determinan las características del río o parte del río y, por ende, la estructura y composición de la comunidad biológica
Factores obligatorios	<p>altitud</p> <p>latitud</p> <p>longitud</p> <p>geología</p> <p>tamaño</p>
Factores optativos	<p>distancia desde el nacimiento del río</p> <p>energía de flujo (función del caudal y de la pendiente)</p> <p>anchura media del agua</p> <p>profundidad media del agua</p> <p>pendiente media del agua</p> <p>forma y configuración del cauce principal</p> <p>categoría según la aportación fluvial (caudal)</p> <p>forma del valle</p> <p>transporte de sólidos</p> <p>capacidad de neutralización de ácidos</p> <p>composición media del sustrato</p> <p>cloruros</p> <p>oscilación de la temperatura del aire</p> <p>temperatura media del aire</p> <p>precipitaciones</p>

## 1.2.2. Lagos

## Sistema A

Tipología fijada	Descriptorios
Región ecológica	Regiones ecológicas que figuran en el mapa A del anexo XI
Tipo	<p>Tipología en función de la altitud</p> <p>alto : &gt; 800 m</p> <p>altura media: 200 a 800 m</p> <p>tierras bajas: &lt; 200 m</p> <p>Tipología según la profundidad medida como profundidad media</p> <p>&lt; 3 m</p> <p>3 m a 15 m</p> <p>&gt; 15 m</p> <p>Tipología según el tamaño medido como superficie del lago</p> <p>0,5 a 1 km<sup>2</sup></p> <p>1 a 10 km<sup>2</sup></p> <p>10 a 100 km<sup>2</sup></p> <p>&gt; 100 km<sup>2</sup></p> <p>Geología</p> <p>calcáreo</p> <p>silíceo</p> <p>orgánico</p>

## Sistema B

Caracterización alternativa	Factores físicos y químicos que determinan las características del lago y, por ende, la estructura y composición de la comunidad biológica
Factores obligatorios	<p>altitud</p> <p>latitud</p> <p>longitud</p> <p>profundidad</p> <p>geología</p>
Factores optativos	<p>profundidad media del agua</p> <p>forma del lago</p> <p>tiempo de permanencia</p> <p>temperatura media del aire</p> <p>oscilación de la temperatura del aire</p> <p>régimen de mezcla y estratificación del agua (por ejemplo, monomíctico, dimíctico, polimíctico)</p> <p>capacidad de neutralización de ácidos</p> <p>estado natural de los nutrientes</p> <p>composición media del sustrato</p> <p>fluctuación del nivel del agua</p>

## 1.2.3. Aguas de transición

## Sistema A

Tipología fijada	Descriptorios
Región ecológica	<p>Los siguientes, que figuran en el mapa B del anexo XI:</p> <p>Mar Báltico</p> <p>Mar de Barents</p> <p>Mar de Noruega</p> <p>Mar del Norte</p> <p>Océano Atlántico Norte</p> <p>Mar Mediterráneo</p>
Tipo	<p>Basado en la salinidad media anual</p> <p>&lt; 0,5 ‰: agua dulce</p> <p>0,5 a &lt; 5 ‰: oligohalino</p> <p>5 a &lt; 18 ‰: mesohalino</p> <p>18 a &lt; 30 ‰: polyhalino</p> <p>30 a &lt; 40 ‰: euhalino</p> <p>Basado en la amplitud media de las mareas</p> <p>&lt; 2 m: micromareal</p> <p>2 a 4 m: mesomareal</p> <p>&gt; 4 m: macromareal</p>

*Sistema B*

Caracterización	Factores físicos y químicos que determinan las características de las aguas de transición y, por ende, la estructura y composición de la comunidad biológica
Factores obligatorios	latitud longitud amplitud de las mareas salinidad
Factores optativos	profundidad velocidad de la corriente exposición al oleaje tiempo de permanencia temperatura media del agua características de la mezcla de aguas turbidez composición media del sustrato forma oscilación de la temperatura del agua

## 1.2.4. Aguas costeras

*Sistema A*

Tipología fijada	Descriptorios
Región ecológica	Los siguientes, que figuran en el mapa B del anexo XI: Mar Báltico Mar de Barents Mar de Noruega Mar del Norte Océano Atlántico Norte Mar Mediterráneo
Tipo	Basado en la salinidad media anual <0,5‰: agua dulce 0,5 a <5‰: oligohalino 5 a <18‰: mesohalino 18 a <30‰: polyhalino 30 a <40‰: euhalino  Basado en la salinidad media anual aguas poco profundas: < 30 m intermedias: 30 a 200 m profundas: > 200 m

## Sistema B

Caraterización alternativa	Factores físicos y químicos que determinan las características de las aguas costeras y, por ende, la estructura y composición de la comunidad biológica
Factores obligatorios	latitud longitud amplitud de las mareas salinidad
Factores optativos	velocidad de la corriente exposición al oleaje temperatura media del agua características de la mezcla de aguas turbidez tiempo de permanencia (de bahías cerradas) composición media del sustrato oscilación de la temperatura del agua

### 1.3. Establecimiento de condiciones de referencia específicas del tipo para los tipos de masas de agua superficial

- i) Para cada tipo de masa de agua superficial caracterizado de conformidad con el punto 1.1 se establecerán condiciones hidromorfológicas y fisicoquímicas específicas del tipo que representen los valores de los indicadores de calidad hidromorfológicos y fisicoquímicos especificados en el punto 1.1 del anexo V para ese tipo de masa de agua superficial en un muy buen estado ecológico según lo definido en el cuadro correspondiente en el punto 1.2 del anexo V. Se establecerán condiciones biológicas de referencia específicas del tipo, de tal modo que representen los valores de los indicadores de calidad biológica especificados en el punto 1.1 del anexo V para ese tipo de masa de agua superficial en un muy buen estado ecológico según lo definido en el cuadro correspondiente del punto 1.2 del anexo V.
- ii) Al aplicar los procedimientos establecidos en el presente punto a masas de agua superficial muy modificadas o artificiales, las referencias al muy buen estado ecológico se interpretarán como referencias al potencial ecológico máximo según lo definido en el cuadro 1.2.5 del anexo V. Los valores relativos al potencial ecológico máximo correspondiente a una masa de agua se revisarán cada seis años.
- iii) Las condiciones específicas del tipo a los efectos de los incisos i) e ii) y las condiciones biológicas de referencia específicas del tipo podrán tener una base espacial, o bien basarse en una modelización o derivarse utilizando una combinación de ambos métodos. Cuando no sea posible utilizar ninguno de estos métodos, los Estados miembros podrán recabar el asesoramiento de expertos para establecer dichas condiciones. Al definir el muy buen estado ecológico por lo que se refiere a concentraciones de contaminantes sintéticos específicos, los límites de detección serán los que puedan lograrse de conformidad con las técnicas disponibles en el momento en que se deban establecer las condiciones específicas del tipo.
- iv) Para las condiciones de referencia biológicas específicas del tipo con base espacial, los Estados miembros crearán una red de referencia para cada tipo de masa de agua superficial. Dicha red contendrá un número suficiente de puntos en muy buen estado con el objeto de proporcionar un nivel de confianza suficiente sobre los valores correspondientes a las condiciones de referencia, en función de la variabilidad de los valores de los indicadores de calidad que corresponden a un muy buen estado ecológico para ese tipo de masa de agua superficial y de las técnicas de modelización que se apliquen de conformidad con el inciso v).
- v) Las condiciones de referencia biológicas específicas del tipo basadas en una modelización podrán derivarse utilizando modelos de predicción o métodos de análisis *a posteriori*. Los métodos utilizarán los datos disponibles históricos, paleológicos y de otro tipo y proporcionarán un nivel de confianza suficiente sobre los valores correspondientes a las condiciones de referencia para garantizar que las condiciones derivadas de esta forma sean coherentes y válidas para cada tipo de masa de agua superficial.

- vi) Cuando no sea posible fijar condiciones de referencia fiables específicas del tipo correspondientes a un indicador de calidad en un tipo de masa de agua superficial, debido al alto grado de variabilidad natural de dicho indicador, no sólo como consecuencia de variaciones estacionales, dicho indicador podrá excluirse de la evaluación del estado ecológico correspondiente a ese tipo de aguas superficiales. En tales circunstancias, los Estados miembros declararán las razones de esta exclusión en el plan hidrológico de cuenca.

#### 1.4. Identificación de las presiones

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,
  - ii) los artículos 9 y 15 de la Directiva 96/61/CE del Consejo <sup>(1)</sup>,
- y a los efectos del plan hidrológico de cuenca inicial,
- iii) el artículo 11 de la Directiva 76/464/CEE del Consejo, y
  - iv) las Directivas 75/440/CEE, 76/160/CEE <sup>(2)</sup>, 78/659/CEE y 79/923/CEE <sup>(3)</sup> del Consejo.

Estimación e identificación de la contaminación significativa de fuente difusa, 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 3, 5 y 6 de la Directiva 91/676/CEE del Consejo <sup>(4)</sup>,
  - ii) los artículos 7 y 17 de la Directiva 91/414/CEE del Consejo,
  - iii) la Directiva 98/8/CE del Consejo,
- y a efectos del primer plan hidrológico de cuenca,
- iv) las Directivas 75/440/CEE, 76/160/CEE, 76/464/CEE, 78/659/CEE y 79/923/CEE del Consejo.

Estimación y determinación de la extracción significativa de agua para usos urbanos, industriales, agrarios y de otro tipo, incluidas las variaciones estacionales y la demanda anual total, y de la pérdida de agua en los sistemas de distribución.

Estimación y determinación de la incidencia de la regulación significativa del flujo del agua, incluidos el trasvase y el desvío del agua, en las características globales del flujo y en los equilibrios hídricos.

Identificación de las alteraciones morfológicas significativas de las masas de agua.

Estimación e identificación de otros tipos de incidencia antropogénica significativa en el estado de las aguas superficiales.

Estimación de modelos de uso del suelo, incluida la identificación de las principales zonas urbanas, industriales y agrarias y, si procede, las pesquerías y los bosques.

#### 1.5. Evaluación del impacto

Los Estados miembros llevarán a cabo una evaluación de la susceptibilidad del estado de las aguas superficiales de las masas de agua respecto a las presiones señaladas anteriormente.

<sup>(1)</sup> DO L 135 de 30.5.1991, p. 40; Directiva cuya última modificación la constituye la Directiva 98/15/CE (DO L 67 de 7.3.1998, p. 29).

<sup>(2)</sup> DO L 31 de 5.2.1976, p. 1; Directiva cuya última modificación la constituye el Acta de adhesión de 1994.

<sup>(3)</sup> DO L 281 de 10.11.1979, p. 47; Directiva cuya última modificación la constituye la Directiva 91/692/CEE (DO L 377 de 31.12.1991, p. 48).

<sup>(4)</sup> DO L 375 de 31.12.1991, p. 1.



Los Estados miembros utilizarán la información mencionada anteriormente que hayan recogido, y cualquier otra información pertinente, incluidos los datos de seguimiento medioambiental existentes, para llevar a cabo una evaluación de la probabilidad de que las masas de agua superficial de la demarcación hidrográfica no se ajusten a los objetivos de calidad medioambiental fijados para las mismas de conformidad con el artículo 4. Los Estados miembros podrán utilizar técnicas de modelización que les asistan en dicha evaluación.

Respecto a las masas de agua que se considere que pueden no ajustarse a los objetivos de calidad medioambiental, se llevará a cabo una caracterización adicional, si procede, para optimizar la concepción de los programas de seguimiento exigidos en el artículo 8 y de los programas de medidas exigidos en el artículo 11.

## 2. AGUAS SUBTERRÁNEAS

### 2.1. Caracterización inicial

Los Estados miembros llevarán a cabo una caracterización inicial de todas las masas de agua subterránea para poder evaluar su utilización y la medida en que dichas aguas podrían dejar de ajustarse a los objetivos para cada masa de agua subterránea a que se refiere el artículo 4. Los Estados miembros podrán agrupar distintas masas de agua subterránea a efectos de dicha caracterización inicial. En el análisis podrán utilizarse los datos existentes en materia de hidrología, geología, edafología, uso del suelo, vertidos y extracción, así como otro tipo de datos, y se indicarán:

- la ubicación y los límites de la masa o masas de agua subterránea;
- las presiones a que están expuestas la masa o masas de agua subterránea, entre las que se cuentan:
  - fuentes de contaminación difusas,
  - fuentes de contaminación puntuales,
  - extracción de agua,
  - recarga artificial de agua;
- las características generales de los estratos suprayacentes en la zona de captación a partir de la cual recibe su alimentación la masa de agua subterránea;
- las masas de agua subterránea de las que dependen directamente ecosistemas de aguas superficiales o ecosistemas terrestres.

### 2.2. Caracterización adicional

Una vez realizado dicho análisis inicial de las características, los Estados miembros realizarán una caracterización adicional de las masas o grupos de masas de agua subterránea que presenten un riesgo con el objeto de evaluar con mayor exactitud la importancia de dicho riesgo y de determinar con mayor precisión las medidas que se deban adoptar de conformidad con el artículo 11. En consecuencia, esta caracterización deberá incluir información pertinente sobre la incidencia de la actividad humana (véase el anexo III) y, si procede, información sobre:

- las características geológicas del acuífero, incluidas la extensión y tipo de unidades geológicas,
- las características hidrogeológicas de la masa de agua subterránea, incluidos la permeabilidad, la porosidad y el confinamiento,
- las características de los depósitos superficiales y tierras en la zona de captación a partir de la cual la masa de agua subterránea recibe su alimentación, incluidos el grosor, la porosidad, la permeabilidad y las propiedades absorbentes de los depósitos y suelos,
- las características de estratificación de agua subterránea dentro del acuífero,
- un inventario de los sistemas de superficie asociados, incluidos los ecosistemas terrestres y las masas de agua superficial, con los que esté conectada dinámicamente la masa de agua subterránea,

- los cálculos sobre direcciones y tasas de intercambio de flujos entre la masa de agua subterránea y los sistemas de superficie asociados,
- datos suficientes para calcular la tasa media anual de recarga global a largo plazo,
- las características de la composición química de las aguas subterráneas, especificando las aportaciones de la actividad humana. Los Estados miembros podrán utilizar tipologías para la caracterización de las aguas subterráneas al determinar los niveles naturales de referencia de dichas masas de agua subterránea.

### 2.3. Examen de la incidencia de la actividad humana en las aguas subterráneas

Por lo que se refiere a las masas de agua subterránea que cruzan la frontera entre dos o más Estados miembros o que se considere, una vez realizada la caracterización inicial con arreglo al punto 2.1, que pueden no ajustarse a los objetivos establecidos para cada masa de agua a que se refiere el artículo 4, deberán recogerse y conservarse, si procede, los datos siguientes relativos a cada masa de agua subterránea:

- a) la ubicación de los puntos de la masa de agua subterránea utilizados para la extracción de agua, con excepción de:
  - los puntos de extracción de agua que suministren menos de 10 m<sup>3</sup> diarios, o
  - los puntos de extracción de agua destinada al consumo humano que suministren un promedio diario inferior a 10 m<sup>3</sup> o sirvan a menos de 50 personas;
- b) las tasas anuales medias de extracción a partir de dichos puntos;
- c) la composición química del agua extraída de la masa de agua subterránea;
- d) la ubicación de los puntos de la masa de agua subterránea en los que tiene lugar directamente una recarga artificial;
- e) las tasas de recarga en dichos puntos;
- f) la composición química de las aguas introducidas en la recarga del acuífero; y
- g) el uso del suelo en la zona o zonas de recarga natural a partir de las cuales la masa de agua subterránea recibe su alimentación, incluidas las entradas contaminantes y las alteraciones antropogénicas de las características de la recarga natural, como por ejemplo la desviación de las aguas pluviales y de la escorrentía mediante la impermeabilización del suelo, la alimentación artificial, el embalsado o el drenaje.

### 2.4. Examen de la incidencia de los cambios en los niveles de las aguas subterráneas

Los Estados miembros también determinarán las masas de agua subterránea para las que se deberán especificar objetivos inferiores de conformidad con el artículo 4, entre otras razones atendiendo a la consideración de las repercusiones del estado de la masa de agua en:

- i) las aguas superficiales y ecosistemas terrestres asociados,
- ii) la regulación hidrológica, protección contra inundaciones y drenaje de tierras,
- iii) el desarrollo humano.

### 2.5. Examen de la incidencia de la contaminación en la calidad de las aguas subterráneas

Los Estados miembros determinarán aquellas masas de agua subterránea para las que habrán de especificarse objetivos menos rigurosos, en virtud de lo dispuesto en el apartado 5 del artículo 4 cuando, como resultado de la actividad humana, tal y como estipula el apartado 1 del artículo 5, la masa de agua subterránea esté tan contaminada que lograr el buen estado químico del agua subterránea sea inviable o tenga un coste desproporcionado.

## ANEXO III

**ANÁLISIS ECONÓMICO**

El análisis económico contendrá la suficiente información lo suficientemente detallada (teniendo en cuenta los costes asociados con la obtención de los datos pertinentes) para:

- a) efectuar los cálculos pertinentes necesarios para tener en cuenta, de conformidad con el artículo 9, el principio de recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua, tomando en consideración los pronósticos a largo plazo de la oferta y la demanda de agua en la demarcación hidrográfica y, en caso necesario:
  - las previsiones del volumen, los precios y los costes asociados con los servicios relacionados con el agua, y
  - las previsiones de la inversión correspondiente, incluidos los pronósticos relativos a dichas inversiones;
- b) estudiar la combinación más rentable de medidas que, sobre el uso del agua, deben incluirse en el programa de medidas de conformidad con el artículo 11, basándose en las previsiones de los costes potenciales de dichas medidas.

---

## ANEXO IV

**ZONAS PROTEGIDAS**

1. El registro de zonas protegidas previsto en el artículo 6 incluirá los siguientes tipos de zonas protegidas:
  - i) zonas designadas para la captación de agua destinada al consumo humano con arreglo al artículo 7,
  - ii) zonas designadas para la protección de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico,
  - iii) masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño en el marco de la Directiva 76/160/CEE,
  - iv) zonas sensibles en lo que a nutrientes respecta, incluidas las zonas declaradas vulnerables en virtud de la Directiva 91/676/CEE y las zonas declaradas sensibles en el marco de la Directiva 91/271/CEE, y
  - v) zonas designadas para la protección de hábitats o especies cuando el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas constituya un factor importante de su protección, incluidos los puntos Natura 2000 pertinentes designados en el marco de la Directiva 92/43/CEE <sup>(1)</sup> y la Directiva 79/409/CEE <sup>(2)</sup>.
2. El resumen del registro requerido como parte del plan hidrológico de cuenca incluirá mapas indicativos de la ubicación de cada zona protegida y una descripción de la legislación comunitaria, nacional o local con arreglo a la cual han sido designadas.

---

<sup>(1)</sup> DO L 206 de 22.7.1992, p. 7; Directiva cuya última modificación la constituye la Directiva 97/62/CE (DO L 305 de 8.11.1997, p. 42).

<sup>(2)</sup> DO L 103 de 25.4.1979, p. 1; Directiva cuya última modificación la constituye la Directiva 97/49/CE (DO L 223 de 13.8.1997, p. 9).

## ANEXO V

1. ESTADO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES
  - 1.1. **Indicadores de calidad para la clasificación del estado ecológico**
    - 1.1.1. Ríos
    - 1.1.2. Lagos
    - 1.1.3. Aguas de transición
    - 1.1.4. Aguas costeras
    - 1.1.5. Masas de aguas superficiales artificiales y muy modificadas
  - 1.2. **Definiciones normativas de las clasificaciones del estado ecológico**
    - 1.2.1. Definiciones del estado ecológico muy bueno, bueno y aceptable en los ríos
    - 1.2.2. Definiciones del estado ecológico muy bueno, bueno y aceptable en los lagos
    - 1.2.3. Definiciones del estado ecológico muy bueno, bueno y aceptable en las aguas de transición
    - 1.2.4. Definiciones del estado ecológico muy bueno, bueno y aceptable en las aguas costeras
    - 1.2.5. Definiciones del potencial ecológico óptimo, bueno y aceptable para las masas de agua artificiales o muy modificadas
    - 1.2.6. Procedimiento que deberán seguir los Estados miembros para el establecimiento de normas de calidad química
  - 1.3. **Seguimiento del estado ecológico y del estado químico de las aguas superficiales**
    - 1.3.1. Diseño del reconocimiento preliminar
    - 1.3.2. Diseño del seguimiento ordinario
    - 1.3.3. Diseño del seguimiento de investigación
    - 1.3.4. Frecuencia de los muestreos y determinaciones
    - 1.3.5. Requisitos adicionales para el seguimiento de las zonas protegidas
    - 1.3.6. Normas de muestreo, determinaciones y análisis para indicadores de calidad
  - 1.4. **Clasificación y presentación del estado ecológico**
    - 1.4.1. Comparabilidad de los resultados del seguimiento biológico
    - 1.4.2. Presentación de los resultados del seguimiento y clasificación del estado y el potencial ecológicos
    - 1.4.3. Presentación de los resultados del seguimiento y clasificación del estado químico
2. AGUAS SUBTERRÁNEAS
  - 2.1. **Estado cuantitativo de las aguas subterráneas**
    - 2.1.1. Parámetro para la clasificación del estado cuantitativo
    - 2.1.2. Definición del estado cuantitativo
  - 2.2. **Seguimiento del estado cuantitativo de las aguas subterráneas**
    - 2.2.1. Red de seguimiento del nivel de las aguas subterráneas
    - 2.2.2. Densidad de puntos de seguimiento
    - 2.2.3. Frecuencia del seguimiento
    - 2.2.4. Interpretación y presentación del estado cuantitativo de las aguas subterráneas

- 2.3. **Estado químico de las aguas subterráneas**
  - 2.3.1. Parámetros para la determinación del estado químico de las aguas subterráneas
  - 2.3.2. Definición de buen estado químico de las aguas subterráneas
- 2.4. **Seguimiento del estado químico de las aguas subterráneas**
  - 2.4.1. Red de seguimiento de aguas subterráneas
  - 2.4.2. Reconocimiento preliminar
  - 2.4.3. Seguimiento operativo
  - 2.4.4. Identificación de las tendencias de los contaminantes
  - 2.4.5. Interpretación y presentación del estado químico de las aguas subterráneas
- 2.5. **Presentación del estado de las aguas subterráneas**

1. ESTADO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

1.1. **Indicadores de calidad para la clasificación del estado ecológico**

1.1.1. Ríos

*Indicadores biológicos*

Composición y abundancia de la flora acuática

Composición y abundancia de la fauna bentónica de invertebrados

Composición, abundancia y estructura de edades de la fauna ictiológica

*Indicadores hidromorfológicos que afectan a los indicadores biológicos*

Régimen hidrológico

caudales e hidrodinámica del flujo de las aguas

conexión con masas de agua subterránea

Continuidad del río

Condiciones morfológicas

variación de la profundidad y anchura del río

estructura y sustrato del lecho del río

estructura de la zona ribereña

*Indicadores químicos y fisicoquímicos que afectan a los indicadores biológicos*

*Generales*

Condiciones térmicas

Condiciones de oxigenación

Salinidad

Estado de acidificación

Condiciones en cuanto a nutrientes

*Contaminantes específicos*

Contaminación producida por todas las sustancias prioritarias cuyo vertido en la masa de agua se haya observado

Contaminación producida por otras sustancias cuyo vertido en cantidades significativas en la masa de agua se haya observado

## 1.1.2. Lagos

*Indicadores biológicos*

Composición, abundancia y biomasa del fitoplancton

Composición y abundancia de otro tipo de flora acuática

Composición y abundancia de la fauna bentónica de invertebrados

Composición, abundancia y estructura de edades de la fauna ictiológica

*Indicadores hidromorfológicos que afectan a los indicadores biológicos*

## Régimen hidrológico

volúmenes e hidrodinámica del lago

tiempo de permanencia

conexión con aguas subterráneas

## Condiciones morfológicas

variación de la profundidad del lago

cantidad, estructura y sustrato del lecho del lago

estructura de la zona ribereña

*Indicadores químicos y fisicoquímicos que afectan a los indicadores biológicos**Generales*

Transparencia

Condiciones térmicas

Condiciones de oxigenación

Salinidad

Estado de acidificación

Condiciones relativas a los nutrientes

*Contaminantes específicos*

Contaminación producida por todas las sustancias prioritarias cuyo vertido en la masa de agua se haya observado

Contaminación producida por otras sustancias cuyo vertido en cantidades significativas en la masa de agua se haya observado

## 1.1.3. Aguas de transición

*Indicadores biológicos*

Composición, abundancia y biomasa del fitoplancton

Composición y abundancia de otro tipo de flora acuática

Composición y abundancia de la fauna bentónica de invertebrados

Composición y abundancia de la fauna ictiológica

*Indicadores hidromorfológicos que afectan a los indicadores biológicos*

## Condiciones morfológicas

- variación de la profundidad
- cantidad, estructura y sustrato del lecho
- estructura de la zona de oscilación de la marea

## Régimen de mareas

- flujo de agua dulce
- exposición al oleaje

*Indicadores químicos y fisicoquímicos que afectan a los indicadores biológicos**Generales*

- Transparencia
- Condiciones térmicas
- Condiciones de oxigenación
- Salinidad
- Condiciones relativas a los nutrientes

*Contaminantes específicos*

- Contaminación producida por todas las sustancias prioritarias cuyo vertido en la masa de agua se haya observado
- Contaminación producida por otras sustancias cuyo vertido en cantidades significativas en la masa de agua se haya observado

## 1.1.4. Aguas costeras

*Indicadores biológicos*

- Composición, abundancia y biomasa del fitoplancton
- Composición y abundancia de otro tipo de flora acuática
- Composición y abundancia de la fauna bentónica de invertebrados

*Indicadores hidromorfológicos que afectan a los indicadores biológicos*

## Condiciones morfológicas

- variación de la profundidad
- estructura y sustrato del lecho costero
- estructura de la zona ribereña intermareal

## Régimen de mareas

- dirección de las corrientes dominantes
- exposición al oleaje



*Indicadores químicos y fisicoquímicos que afectan a los indicadores biológicos*

*Generales*

Transparencia

Condiciones térmicas

Condiciones de oxigenación

Salinidad

Condiciones relativas a los nutrientes

*Contaminantes específicos*

Contaminación producida por todas las sustancias prioritarias cuyo vertido en la masa de agua se haya observado

Contaminación producida por otras sustancias cuyo vertido en cantidades significativas en la masa de agua se haya observado

1.1.5. Masas de agua superficial artificiales y muy modificadas

Los elementos de calidad aplicables a las masas de agua superficial artificiales y muy modificadas serán los que sean de aplicación a cualquiera de las cuatro categorías de aguas superficiales naturales mencionadas anteriormente que más se parezca a la masa de agua superficial muy modificada o artificial de que se trate.

## 1.2. Definiciones normativas de las clasificaciones del estado ecológico

Cuadro 1.2. *Definición general para ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras*

El siguiente texto proporciona una definición general de la calidad ecológica. A efectos de la clasificación, los valores correspondientes a los indicadores de calidad del estado ecológico para cada categoría de aguas superficiales son los que figuran seguidamente en los cuadros 1.2.1 a 1.2.4.

Indicador	Muy buen estado	Buen estado	Estado aceptable
General	<p>No existen alteraciones antropogénicas de los valores de los indicadores de calidad fisicoquímicas e hidromorfológicas correspondientes al tipo de masa de agua superficial, o existen alteraciones de muy escasa importancia, en comparación con los asociados normalmente con ese tipo en condiciones inalteradas.</p> <p>Los valores de los indicadores de calidad biológicos correspondientes a la masa de agua superficial reflejan los valores normalmente asociados con dicho tipo en condiciones inalteradas, y no muestran indicios de distorsión, o muestran indicios de escasa importancia.</p> <p>Éstas son las condiciones y comunidades específicas del tipo.</p>	<p>Los valores de los indicadores de calidad biológicos correspondientes al tipo de masa de agua superficial muestran valores bajos de distorsión causada por la actividad humana, pero sólo se desvían ligeramente de los valores normalmente asociados con el tipo de masa de agua superficial en condiciones inalteradas.</p>	<p>Los valores de los indicadores de calidad biológicos correspondientes al tipo de masa de agua superficial se desvían moderadamente de los valores normalmente asociados con el tipo de masa de agua superficial en condiciones inalteradas. Los valores muestran signos moderados de distorsión causada por la actividad humana y se encuentran significativamente más perturbados que en las condiciones correspondientes al buen estado.</p>

Las aguas que alcancen un estado inferior al aceptable se clasificarán como deficientes o malas:

Las aguas que muestren indicios de alteraciones importantes de los valores de los indicadores de calidad biológicas correspondientes al tipo de masa de agua superficial y en que las comunidades biológicas pertinentes se desvíen considerablemente de las comunidades normalmente asociadas con el tipo de masa de agua superficial en condiciones inalteradas, se clasificarán como deficientes.

Las aguas que muestren indicios de alteraciones graves de los valores de los indicadores de calidad biológicos correspondientes al tipo de masa de agua superficial y en que estén ausentes amplias proporciones de las comunidades biológicas pertinentes normalmente asociadas con el tipo de masa de agua superficial en condiciones inalteradas, se clasificarán como malas.

1.2.1. Definiciones del estado ecológico muy bueno, bueno y aceptable en los ríos

Indicadores de calidad biológicos

Indicador	Muy buen estado	Buen estado	Estado aceptable
Fitoplancton	<p>La composición taxonómica del fitoplancton corresponde totalmente o casi totalmente a las condiciones inalteradas.</p> <p>La abundancia media de fitoplancton es totalmente coherente con las condiciones fisicoquímicas específicas del tipo y no puede alterar significativamente las condiciones de transparencia específicas del tipo.</p> <p>Las floraciones planctónicas se producen con una frecuencia e intensidad coherentes con las condiciones fisicoquímicas específicas del tipo.</p>	<p>Existen cambios leves en la composición y abundancia de los taxones planctónicos en comparación con las comunidades específicas del tipo. Dichos cambios no indican ningún crecimiento acelerado de algas que ocasionen perturbaciones indeseables en el equilibrio de los organismos presentes en la masa de agua o en la calidad fisicoquímica del agua o del sedimento.</p> <p>Se puede producir un ligero incremento de la frecuencia e intensidad de las floraciones planctónicas específicas del tipo.</p>	<p>La composición de los taxones planctónicos difiere moderadamente de las comunidades específicas del tipo.</p> <p>La abundancia se encuentra moderadamente perturbada y puede llegar a producir una perturbación significativa indeseable en los valores de otros indicadores de calidad biológicos y fisicoquímicos.</p> <p>Se puede producir un incremento moderado de la frecuencia e intensidad de las floraciones planctónicas específicas del tipo. Durante los meses de verano se pueden producir floraciones persistentes.</p>
Macrófitos y organismos fitobentónicos	<p>La composición taxonómica corresponde totalmente o casi totalmente a las condiciones inalteradas.</p> <p>No existen cambios perceptibles en la abundancia media de macrófitos y de organismos fitobentónicos.</p>	<p>Existen cambios leves en la composición y abundancia de los taxones de macrófitos y de organismos fitobentónicos en comparación con las comunidades específicas del tipo. Dichos cambios no indican ningún crecimiento acelerado de organismos fitobentónicos o de formas superiores de vida vegetal que ocasionen perturbaciones indeseables en el equilibrio de los organismos presentes en la masa de agua o en la calidad fisicoquímica del agua o del sedimento.</p> <p>La comunidad fitobentónica no se encuentra afectada negativamente por aglomerados o capas de bacterias presentes debido a actividades antropogénicas.</p>	<p>La composición de los taxones de macrófitos y de organismos fitobentónicos difiere moderadamente de la comunidad específica del tipo y se encuentra significativamente más distorsionada que en el buen estado.</p> <p>Existen signos manifiestos de cambios moderados en la abundancia media de macrófitos y de organismos fitobentónicos.</p> <p>La comunidad fitobentónica puede sufrir interferencias y, en algunas zonas, ser desplazada por aglomerados y capas de bacterias presentes debido a actividades antropogénicas.</p>
Fauna bentónica de invertebrados	<p>La composición y abundancia taxonómicas corresponden totalmente o casi totalmente a las condiciones inalteradas.</p> <p>El cociente entre taxones sensibles a las perturbaciones y taxones insensibles no muestra ningún signo de alteración en comparación con los valores inalterados.</p> <p>El grado de diversidad de taxones de invertebrados no muestra ningún signo de alteración en comparación con los valores inalterados.</p>	<p>Existen leves cambios en la composición y abundancia de los taxones de invertebrados en comparación con las comunidades específicas del tipo.</p> <p>El cociente entre taxones sensibles a las perturbaciones y taxones insensibles muestra una leve alteración en comparación con los valores específicos del tipo.</p> <p>El grado de diversidad de taxones de invertebrados muestra signos leves de alteración con respecto a los valores específicos del tipo.</p>	<p>La composición y abundancia de los taxones de invertebrados difieren moderadamente de las comunidades específicas del tipo.</p> <p>Están ausentes los grupos taxonómicos principales de la comunidad específica del tipo.</p> <p>El cociente entre taxones sensibles a las perturbaciones y taxones insensibles y el grado de diversidad son considerablemente inferiores al grado específico del tipo y significativamente inferiores al buen estado.</p>

Indicador	Muy buen estado	Buen estado	Estado aceptable
Fauna ictiológica	<p>La composición y abundancia de especies corresponden totalmente o casi totalmente a las condiciones inalteradas.</p> <p>Están presentes todas las especies sensibles a las perturbaciones específicas del tipo.</p> <p>Las estructuras de edad de las comunidades ictiológicas muestran pocos signos de perturbaciones antropogénicas y no son indicativas de que una especie concreta no logre reproducirse o desarrollarse.</p>	<p>Existen leves cambios en la composición y abundancia de las especies en comparación con las comunidades específicas del tipo atribuibles a la incidencia antropogénica en los indicadores de calidad fisicoquímicas e hidromorfológicas.</p> <p>Las estructuras de edad de las comunidades ictiológicas muestran signos de perturbaciones atribuibles a la incidencia antropogénica en los indicadores de calidad fisicoquímicas o hidromorfológicas, y, en algunos casos, son indicativas de que una especie concreta no logra reproducirse o desarrollarse, hasta el punto de que algunos grupos de edad pueden estar ausentes.</p>	<p>La composición y abundancia de las especies ictiológicas difieren moderadamente de las comunidades específicas del tipo, lo que se puede atribuir a la incidencia antropogénica en los indicadores de calidad fisicoquímicas o hidromorfológicas.</p> <p>La estructura de edad de las comunidades ictiológicas muestra signos importantes de perturbaciones antropogénicas, hasta el punto de que una proporción moderada de especies específicas del tipo esté ausente o muestre una presencia muy escasa.</p>

*Indicadores de calidad hidromorfológicos*

Indicador	Muy buen estado	Buen estado	Estado aceptable
Régimen hidrológico	El caudal y la hidrodinámica del río y la conexión resultante a aguas subterráneas reflejan total o casi totalmente las condiciones inalteradas.	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados anteriormente para los indicadores de calidad biológicos.	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados anteriormente para los indicadores de calidad biológicos.
Continuidad de los ríos	La continuidad de los ríos no sufre perturbaciones ocasionadas por actividades antropogénicas y permite que no se vean perturbados la migración de organismos acuáticos y el transporte de sedimentos.	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados anteriormente para los indicadores de calidad biológicos.	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados anteriormente para los indicadores de calidad biológicos.
Condiciones morfológicas	Los modelos de canales, las variaciones de anchura y de profundidad, las velocidades del flujo, las condiciones del sustrato y la estructura y condición de las zonas ribereñas corresponden totalmente o casi totalmente a las condiciones inalteradas.	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados anteriormente para los indicadores de calidad biológicos.	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados anteriormente para los indicadores de calidad biológicos.

Indicadores de calidad fisicoquímicos <sup>(1)</sup>

Indicador	Muy buen estado	Buen estado	Estado aceptable
Condiciones generales	<p>Los valores de los indicadores fisicoquímicos corresponden totalmente, o casi totalmente, a las condiciones inalteradas.</p> <p>Las concentraciones de nutrientes permanecen dentro de la gama normalmente asociada con las condiciones inalteradas.</p> <p>Los valores de salinidad, pH, balance de oxígeno, capacidad de neutralización de ácidos y temperatura no muestran signos de perturbaciones antropogénicas y permanecen dentro de la gama normalmente asociada con las condiciones inalteradas.</p>	<p>La temperatura, el balance de oxígeno, el pH, la capacidad de neutralización de ácidos y la salinidad no alcanzan valores que se encuentren fuera de la gama establecida para garantizar el funcionamiento del ecosistema específico del tipo y la consecución de los valores especificados anteriormente correspondientes a los indicadores de calidad biológicos.</p> <p>Las concentraciones de nutrientes no rebasan los valores establecidos para garantizar el funcionamiento del ecosistema y la consecución de los valores especificados anteriormente correspondientes a los indicadores de calidad biológicos.</p>	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados anteriormente para los indicadores de calidad biológicos.
Contaminantes específicos sintéticos	Concentraciones cercanas a 0 y, al menos, por debajo de los límites de detección de las técnicas analíticas más avanzadas de uso general.	Concentraciones que no rebasan las normas establecidas de conformidad con el procedimiento especificado en el punto 1.2.6 sin perjuicio de las Directivas 91/414/CE y 98/8/CE (<eqs).	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados anteriormente para los indicadores de calidad biológicos.
Contaminantes específicos no sintéticos	Concentraciones que permanecen dentro de la gama normalmente asociada con las condiciones inalteradas (valores de base = bgl).	Concentraciones que no rebasan las normas establecidas de conformidad con el procedimiento especificado en el punto 1.2.6 <sup>(2)</sup> , sin perjuicio de las Directivas 91/414/CE y 98/8/CE (<eqs).	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados anteriormente para los indicadores de calidad biológicos.

<sup>(1)</sup> Se utilizan las siguientes abreviaturas: bgl = nivel de base; eqs = norma de calidad ambiental.

<sup>(2)</sup> La aplicación de las normas derivadas de conformidad con el presente protocolo no requerirá la reducción de las concentraciones de contaminantes por debajo de los niveles de base: (eqs > bgl).

1.2.2. Definiciones del estado ecológico muy bueno, bueno y aceptable en los lagos

Indicadores de calidad biológicos

Indicador	Muy buen estado	Buen estado	Estado aceptable
Fitoplancton	<p>La composición y abundancia taxonómicas del fitoplancton corresponden totalmente o casi totalmente a las condiciones inalteradas.</p> <p>La abundancia media de biomasa de fitoplancton es coherente con las condiciones fisicoquímicas específicas del tipo y no puede alterar significativamente las condiciones de transparencia específicas del tipo.</p> <p>Las floraciones planctónicas se producen con una frecuencia e intensidad coherentes con las condiciones fisicoquímicas específicas del tipo.</p>	<p>Existen cambios leves en la composición y abundancia de los taxones planctónicos en comparación con las comunidades específicas del tipo. Dichos cambios no indican ningún crecimiento acelerado de algas que ocasionen perturbaciones indeseables en el equilibrio de los organismos presentes en la masa de agua o en la calidad fisicoquímica del agua o del sedimento.</p> <p>Se puede producir un ligero incremento de la frecuencia e intensidad de las floraciones planctónicas específicas del tipo.</p>	<p>La composición y abundancia de los taxones planctónicos difieren moderadamente de las comunidades específicas del tipo.</p> <p>La biomasa se encuentra moderadamente perturbada y puede llegar a producir una perturbación significativa indeseable en el estado de otros indicadores de calidad biológicos y en la calidad fisicoquímica del agua o sedimento.</p> <p>Se puede producir un incremento moderado de la frecuencia e intensidad de las floraciones planctónicas. Durante los meses de verano se pueden producir floraciones persistentes.</p>
Macrófitos y organismos fitobentónicos	<p>La composición taxonómica corresponde totalmente o casi totalmente a condiciones inalteradas.</p> <p>No existen cambios perceptibles en la abundancia media de macrófitos y de organismos fitobentónicos.</p>	<p>Existen cambios leves en la composición y abundancia de los taxones de macrófitos y de organismos fitobentónicos en comparación con las comunidades específicas del tipo. Dichos cambios no indican ningún crecimiento acelerado de organismos fitobentónicos o de formas superiores de vida vegetal que ocasionen perturbaciones indeseables en el equilibrio de los organismos presentes en la masa de agua o en la calidad fisicoquímica del agua o del sedimento.</p> <p>La comunidad fitobentónica no se encuentra afectada negativamente por aglomerados o capas de bacterias presentes debido a actividades antropogénicas.</p>	<p>La composición de los taxones de macrófitos y de organismos fitobentónicos difiere moderadamente de la comunidad específica del tipo y se encuentra significativamente más distorsionada que en el buen estado.</p> <p>Existen signos manifiestos de cambios moderados en la abundancia media de macrófitos y de organismos fitobentónicos.</p> <p>La comunidad fitobentónica puede sufrir interferencias y, en algunas zonas, ser desplazada por aglomerados y capas de bacterias presentes debido a actividades antropogénicas.</p>
Fauna bentónica de invertebrados	<p>La composición y abundancia taxonómicas corresponden totalmente o casi totalmente a las condiciones inalteradas.</p> <p>El cociente entre taxones sensibles a las perturbaciones y taxones insensibles no muestra ningún signo de alteración en comparación con los valores inalterados.</p> <p>El grado de diversidad de taxones de invertebrados no muestra ningún signo de alteración en comparación con los valores inalterados.</p>	<p>Existen leves cambios en la composición y abundancia de los taxones de invertebrados en comparación con las comunidades específicas del tipo.</p> <p>El cociente entre taxones sensibles a las perturbaciones y taxones insensibles muestra signos leves de alteración en comparación con los valores específicos del tipo.</p> <p>El grado de diversidad de taxones de invertebrados muestra signos leves de alteración en comparación con los grados específicos del tipo.</p>	<p>La composición y abundancia de los taxones de invertebrados difieren moderadamente de las comunidades específicas del tipo.</p> <p>Están ausentes los grupos taxonómicos principales de la comunidad específica del tipo.</p> <p>El cociente entre taxones sensibles a las perturbaciones y taxones insensibles y el grado de diversidad son considerablemente inferiores al grado específico del tipo y significativamente inferiores al buen estado.</p>

Indicador	Muy buen estado	Buen estado	Estado aceptable
Fauna ictiológica	<p>La composición y abundancia de las especies corresponden totalmente o casi totalmente a condiciones inalteradas.</p> <p>Están presentes todas las especies sensibles a las perturbaciones específicas del tipo.</p> <p>Las estructuras de edad de las comunidades ictiológicas muestran pocos signos de perturbaciones antropogénicas y no son indicativas de que una especie concreta no logre reproducirse o desarrollarse.</p>	<p>Existen leves cambios en la composición y abundancia de las especies en comparación con las comunidades específicas del tipo atribuibles a la incidencia antropogénica en los indicadores de calidad fisicoquímicas e hidromorfológicas.</p> <p>Las estructuras de edad de las comunidades ictiológicas muestran signos de perturbaciones atribuibles a la incidencia antropogénica en los indicadores de calidad fisicoquímicos o hidromorfológicos, y, en algunos casos, son indicativas de que una especie concreta no logra reproducirse o desarrollarse, hasta el punto de que algunos grupos de edad pueden estar ausentes.</p>	<p>La composición y abundancia de las especies ictiológicas difieren moderadamente de las comunidades específicas del tipo, lo que se puede atribuir a la incidencia antropogénica en los indicadores de calidad fisicoquímicos o hidromorfológicos.</p> <p>La estructura de edad de las comunidades ictiológicas muestra signos importantes de perturbaciones atribuibles a la incidencia antropogénica en los indicadores de calidad fisicoquímicos o hidromorfológicos, hasta el punto de que una proporción moderada de especies específicas del tipo esté ausente o muestre una presencia muy escasa.</p>

*Indicadores de calidad hidromorfológicos*

Indicador	Muy buen estado	Buen estado	Estado aceptable
Régimen hidrológico	El caudal y la hidrodinámica del río, el nivel, el tiempo de permanencia y la conexión resultante a aguas subterráneas, reflejan total o casi totalmente las condiciones inalteradas.	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados anteriormente para los indicadores de calidad biológicos.	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados anteriormente para los indicadores de calidad biológicos.
Condiciones morfológicas	La variación de la profundidad de los lagos, la cantidad y la estructura del sustrato, así como la estructura y condición de las zonas ribereñas de los lagos corresponden totalmente o casi totalmente a las condiciones inalteradas.	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados anteriormente para los indicadores de calidad biológicos.	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados anteriormente para los indicadores de calidad biológicos.

Indicadores de calidad fisicoquímicos <sup>(1)</sup>

Indicador	Muy buen estado	Buen estado	Estado aceptable
Condiciones generales	<p>Los valores de los indicadores fisicoquímicos corresponden totalmente o casi totalmente a las condiciones inalteradas.</p> <p>Las concentraciones de nutrientes permanecen dentro de la gama normalmente asociada con las condiciones inalteradas.</p> <p>Los valores de salinidad, pH, balance de oxígeno, capacidad de neutralización de ácidos, transparencia y temperatura no muestran signos de perturbaciones antropogénicas y permanecen dentro de la gama normalmente asociada con las condiciones inalteradas.</p>	<p>La temperatura, el balance de oxígeno, el pH, la capacidad de neutralización de ácidos, la transparencia y la salinidad no alcanzan valores que se encuentren fuera de la gama establecida para garantizar el funcionamiento del ecosistema y la consecución de los valores especificados anteriormente correspondientes a los indicadores de calidad biológicos.</p> <p>Las concentraciones de nutrientes no rebasan los valores establecidos para garantizar el funcionamiento del ecosistema y la consecución de los valores especificados anteriormente correspondientes a los indicadores de calidad biológicos.</p>	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados anteriormente para los indicadores de calidad biológicos.
Contaminantes específicos sintéticos	Concentraciones cercanas a 0 y, al menos, por debajo de los límites de detección de las técnicas analíticas más avanzadas de uso general.	Concentraciones que no rebasan las normas establecidas de conformidad con el procedimiento especificado en el punto 1.2.6 sin perjuicio de las Directivas 91/414/CE y 98/8/CE (< eqs).	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados anteriormente para los indicadores de calidad biológicos.
Contaminantes específicos no sintéticos	Concentraciones que permanecen dentro de la gama normalmente asociada con las condiciones inalteradas (valores de base = bgl).	Concentraciones que no rebasan las normas establecidas de conformidad con el procedimiento especificado en el punto 1.2.6 <sup>(2)</sup> sin perjuicio de las Directivas 91/414/CE y 98/8/CE (< eqs).	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados anteriormente para los indicadores de calidad biológicos.

<sup>(1)</sup> Se utilizan las siguientes abreviaturas: bgl = nivel de base; eqs = norma de calidad ambiental.

<sup>(2)</sup> La aplicación de las normas derivadas de conformidad con este protocolo no requerirá la reducción de las concentraciones de contaminantes por debajo de los niveles de base.



1.2.3. Definiciones del estado ecológico muy bueno, bueno y aceptable de las aguas de transición

Indicadores de calidad biológicos

Indicador	Muy buen estado	Buen estado	Estado aceptable
Fitoplancton	<p>La composición y abundancia de taxones de fitoplancton corresponden a las de condiciones inalteradas.</p> <p>Las concentraciones promedio de biomasa de fitoplancton corresponden a las condiciones fisicoquímicas específicas del tipo y no llegan a alterar de manera significativa las condiciones de transparencia específicas del tipo.</p> <p>Las floraciones fitoplanctónicas se producen con una frecuencia e intensidad coherentes con las condiciones fisicoquímicas específicas del tipo.</p>	<p>Se observan leves cambios en la composición y abundancia de los taxones de fitoplancton.</p> <p>Se observan leves cambios en la biomasa en comparación con las condiciones específicas del tipo. Dichos cambios no indican ningún crecimiento acelerado de algas que produzca perturbaciones indeseables en el equilibrio de los organismos presentes en la masa de agua o en la calidad fisicoquímica del agua.</p> <p>Se puede producir un ligero incremento de la frecuencia e intensidad de las floraciones fitoplanctónicas específicas del tipo.</p>	<p>La composición y abundancia de taxones de fitoplancton difieren moderadamente de las condiciones específicas del tipo.</p> <p>La biomasa está moderadamente perturbada y puede que hasta el punto de producir perturbaciones indeseables significativas en las condiciones de otros indicadores de calidad biológicos.</p> <p>Puede producirse un incremento moderado de la frecuencia e intensidad de las floraciones planctónicas Durante los meses de verano se pueden producir floraciones persistentes.</p>
Macroalgas	<p>La composición de los taxones de macroalgas corresponde a las de condiciones inalteradas.</p> <p>No se detectan cambios debidos a actividades antropogénicas en el recubrimiento de macroalgas.</p>	<p>Se observan leves cambios en la composición y abundancia de taxones de macroalgas en comparación con las comunidades específicas del tipo. Dichos cambios no indican ningún crecimiento acelerado de organismos fitobentónicos ni de formas superiores de vida vegetal que produzcan perturbaciones indeseables en el equilibrio de los organismos presentes en la masa de agua o en la calidad fisicoquímica del agua.</p>	<p>La composición de los taxones de macroalgas se diferencia moderadamente de las condiciones específicas del tipo y se encuentra significativamente más alterada que la presente en las masas de agua en buen estado.</p> <p>Se evidencian cambios moderados en el promedio de abundancia de macroalgas que pueden llegar a producir perturbaciones indeseables en el equilibrio de los organismos presentes en la masa de agua.</p>
Angiospermas	<p>La composición taxonómica corresponde totalmente o casi totalmente a la de condiciones inalteradas.</p> <p>No se detectan cambios debidos a actividades antropogénicas en la abundancia de angiospermas.</p>	<p>Se observan leves cambios en la composición de los taxones de angiospermas en comparación con las comunidades específicas del tipo.</p> <p>La abundancia de angiosperma presenta ligeros signos de perturbación.</p>	<p>La composición de los taxones de angiospermas difiere moderadamente de las comunidades específicas del tipo y se encuentra significativamente más alterada que la presente en las masas de agua en buen estado.</p> <p>Se observan alteraciones moderadas en la abundancia de taxones de angiospermas.</p>

Indicador	Muy buen estado	Buen estado	Estado aceptable
Fauna bentónica de invertebrados	<p>El grado de diversidad y abundancia de taxones de invertebrados se mantiene dentro de los márgenes normales correspondientes a condiciones inalteradas.</p> <p>Presencia de todos los taxones sensibles a las perturbaciones correspondiente a la de condiciones inalteradas.</p>	<p>El grado de diversidad y abundancia de taxones de invertebrados se encuentra ligeramente fuera de los márgenes correspondientes a las condiciones específicas del tipo.</p> <p>Presencia de la mayoría de los taxones sensibles de las comunidades específicas del tipo.</p>	<p>El grado de diversidad y abundancia de taxones de invertebrados está moderadamente fuera de los márgenes correspondientes a las condiciones específicas del tipo.</p> <p>Se observan taxones indicadores de contaminación.</p> <p>Ausencia de muchos de los taxones sensibles de las comunidades específicas del tipo.</p>
Fauna ictiológica	<p>La composición y abundancia de especies corresponden a las de condiciones inalteradas.</p>	<p>La abundancia de especies sensibles a las perturbaciones muestra leves signos de alteración con respecto a las condiciones específicas del tipo atribuibles a incidencias antropogénicas sobre los indicadores de calidad fisicoquímicos o hidromorfológicos.</p>	<p>Ausencia de un porcentaje moderado de especies específicas del tipo sensibles a las perturbaciones como resultado de la incidencia antropogénica sobre los indicadores de calidad fisicoquímicos o hidromorfológicos.</p>

*Indicadores de calidad hidromorfológicos*

Indicador	Muy buen estado	Buen estado	Estado aceptable
Mareas	<p>El régimen del flujo de agua dulce corresponde total o casi totalmente al de condiciones inalteradas.</p>	<p>Condiciones coherentes con la comprobación de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.</p>	<p>Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.</p>
Condiciones morfológicas	<p>Las variaciones de profundidad, las condiciones del sustrato, así como la estructura y condición de las zonas de oscilación de la marea corresponden total o casi totalmente a las de condiciones inalteradas.</p>	<p>Condiciones coherentes con la comprobación de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.</p>	<p>Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.</p>

Indicadores de calidad fisicoquímicos <sup>(1)</sup>

Indicador	Muy buen estado	Buen estado	Estado aceptable
Condiciones generales	<p>Los indicadores fisicoquímicos corresponden total o casi totalmente a los de condiciones inalteradas.</p> <p>Las concentraciones de nutrientes permanecen dentro de los márgenes normales correspondientes a condiciones inalteradas.</p> <p>La temperatura, el balance de oxígeno y la transparencia no muestran signos de perturbaciones antropogénicas y se mantienen dentro de los márgenes que corresponden normalmente a condiciones inalteradas.</p>	<p>La temperatura, las condiciones de oxigenación y la transparencia no alcanzan valores fuera de los márgenes establecidos, de tal manera que garantizan el funcionamiento del ecosistema y la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.</p> <p>Las concentraciones de nutrientes no exceden los valores establecidos de tal manera que garantizan el funcionamiento del ecosistema y la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.</p>	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.
Contaminantes sintéticos específicos	Concentraciones cercanas a 0 o al menos por debajo de los límites de detección de las técnicas de análisis más avanzadas de uso general.	Concentraciones que no exceden las normas establecidas de acuerdo con el procedimiento especificado en el punto 1.2.6 sin perjuicio de lo dispuesto en las Directivas 91/414/CE y 98/8/CE (<eqs).	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.
Contaminantes no sintéticos específicos	Concentraciones dentro de los márgenes que corresponden normalmente a condiciones inalteradas (valores de base = bgl).	Concentraciones que no superan las normas establecidas de acuerdo con el procedimiento especificado en el punto 1.2.6 <sup>(2)</sup> sin perjuicio de lo dispuesto en las Directivas 91/414/CE y 98/8/CE (<eqs).	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.

<sup>(1)</sup> Se utilizan las siguientes abreviaturas bgl = nivel de base; eqs = norma de calidad ambiental.

<sup>(2)</sup> La aplicación de las normas derivadas de conformidad con el presente protocolo no requerirá la reducción de las concentraciones de contaminantes por debajo de los niveles de base.

1.2.4. Definiciones del estado ecológico muy bueno, bueno y aceptable de las aguas costeras

Indicadores de calidad biológicos

Indicador	Muy buen estado	Buen estado	Estado aceptable
Fitoplancton	<p>La composición y abundancia de taxones de fitoplancton corresponden a las de condiciones inalteradas.</p> <p>Las concentraciones promedio de biomasa de fitoplancton corresponden a las condiciones fisicoquímicas específicas del tipo y no llegan a alterar de manera significativa las condiciones de transparencia específicas del tipo.</p> <p>Las floraciones fitoplanctónicas se producen con una frecuencia e intensidad coherentes con las condiciones fisicoquímicas específicas del tipo.</p>	<p>La composición y abundancia de los taxones de fitoplancton muestran leves signos de perturbación.</p> <p>Se observan leves cambios en la biomasa en comparación con las condiciones específicas del tipo. Dichos cambios no indican ningún crecimiento acelerado de algas que produzca perturbaciones indeseables en el equilibrio de los organismos presentes en la masa de agua o en la calidad fisicoquímica del agua.</p> <p>Se puede producir un ligero incremento de la frecuencia e intensidad de las floraciones fitoplanctónicas específicas del tipo.</p>	<p>La composición y abundancia de los taxones de plancton muestran signos moderados de perturbación.</p> <p>La biomasa de algas se encuentra significativamente fuera de los márgenes correspondientes a las condiciones específicas del tipo, y es tal que repercute en otros indicadores de calidad biológicos.</p> <p>Puede producirse un moderado incremento en la frecuencia e intensidad de las floraciones planctónicas. Durante los meses de verano se pueden producir floraciones persistentes.</p>
Macroalgas y angiospermas	<p>Presencia de todos los taxones de macroalgas y angiospermas sensibles a las perturbaciones correspondientes a condiciones inalteradas.</p> <p>Los grados de recubrimiento de macroalgas y la abundancia de angiospermas corresponden a los de condiciones inalteradas.</p>	<p>Presencia de la mayoría de los taxones de macroalgas y angiospermas sensibles a las perturbaciones correspondientes a condiciones inalteradas.</p> <p>El grado del recubrimiento de macroalgas y la abundancia de angiospermas presentan leves signos de perturbación.</p>	<p>Ausencia de un número moderado de los taxones de macroalgas y angiospermas sensibles a las perturbaciones correspondientes a condiciones inalteradas.</p> <p>El recubrimiento de macroalgas y la abundancia de angiospermas se ven moderadamente perturbados y pueden ser tales que se produzca una perturbación indeseable en el equilibrio de los organismos presentes en la masa de agua.</p>
Fauna bentónica de invertebrados	<p>El grado de diversidad y abundancia de los taxones de invertebrados se encuentra dentro de los márgenes normales correspondientes a condiciones inalteradas.</p> <p>Presencia de todos los taxones sensibles a las perturbaciones correspondientes a condiciones inalteradas.</p>	<p>El grado de diversidad y abundancia de los taxones de invertebrados está ligeramente fuera de los márgenes correspondientes a las condiciones específicas del tipo.</p> <p>Presencia de la mayoría de los taxones sensibles de las comunidades específicas del tipo.</p>	<p>El grado de diversidad y abundancia de los taxones de invertebrados está moderadamente fuera de los márgenes correspondientes a las condiciones específicas del tipo.</p> <p>Presencia de taxones indicadores de contaminación.</p> <p>Ausencia de varios de los taxones sensibles de las comunidades específicas del tipo.</p>

Indicadores de calidad hidromorfológicos

Indicador	Muy buen estado	Buen estado	Estado aceptable
Mareas	El régimen del flujo de agua dulce y la velocidad de las corrientes dominantes corresponden total o casi totalmente a los de condiciones inalteradas.	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos
Condiciones morfológicas	La variación de profundidad, la estructura y sustrato del lecho ribereño, así como la estructura y condición de las zonas de oscilación de la marea corresponden total o casi totalmente a los de condiciones inalteradas.	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos

Indicadores de calidad fisicoquímicos <sup>(1)</sup>

Indicador	Muy buen estado	Buen estado	Estado aceptable
Condiciones generales	<p>Los indicadores fisicoquímicos corresponden total o casi totalmente a los de condiciones inalteradas.</p> <p>Las concentraciones de nutrientes permanecen dentro de los márgenes normales correspondientes a condiciones inalteradas.</p> <p>La temperatura, el balance de oxígeno y la transparencia no muestran signos de perturbaciones antropogénicas y se mantienen dentro de los márgenes que corresponden normalmente a condiciones inalteradas.</p>	<p>La temperatura, las condiciones de oxigenación y la transparencia no alcanzan valores fuera de los márgenes establecidos, de tal manera que garantizan el funcionamiento del ecosistema y la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.</p> <p>Las concentraciones de nutrientes no exceden los valores establecidos de tal manera que garantizan el funcionamiento del ecosistema y la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.</p>	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.
Contaminantes sintéticos específicos	Concentraciones cercanas a 0 o al menos por debajo de los límites de detección de las técnicas de análisis más avanzadas de uso general.	Concentraciones que no exceden las normas establecidas de acuerdo con el procedimiento especificado en el punto 1.2.6 sin perjuicio de lo dispuesto en las Directivas 91/414/CE y 98/8/CE (<eqs).	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.
Contaminantes no sintéticos específicos	Concentraciones dentro de los márgenes que corresponden normalmente a condiciones inalteradas (valores de base = bgl).	Concentraciones que no superan las normas establecidas de acuerdo con el procedimiento especificado en el punto 1.2.6 <sup>(2)</sup> sin perjuicio de lo dispuesto en las Directivas 91/414/CE y 98/8/CE (<eqs).	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.

<sup>(1)</sup> Se utilizan las siguientes abreviaturas bgl = nivel de base; eqs = norma de calidad ambiental.

<sup>(2)</sup> La aplicación de las normas derivadas de conformidad con el presente protocolo no requerirá la reducción de las concentraciones de contaminantes por debajo de los niveles de base.

1.2.5. Definiciones del potencial ecológico (óptimo, bueno, aceptable) de las masas de agua artificiales o muy modificadas

Indicador	Óptimo potencial ecológico	Buen potencial ecológico	Potencial ecológico aceptable
Indicadores de calidad biológica	Los valores de los indicadores de calidad biológicos pertinentes reflejan, en la medida de lo posible, los correspondientes al tipo de masa de agua superficial más estrechamente comparable, dadas las condiciones físicas resultantes de las características artificiales o muy modificadas de la masa de agua.	Se observan leves cambios en los valores de los indicadores de calidad biológicos pertinentes en comparación con los valores que presenta el óptimo potencial ecológico.	Se observan cambios moderados en los valores de los indicadores de calidad biológicos pertinentes en comparación con los valores que presenta el óptimo potencial ecológico.  Los valores se encuentran significativamente más alterados que los presentes en las masas de agua en buen estado.
Indicadores hidromorfológica	Las condiciones hidromorfológicas son coherentes con el hecho de que las únicas incidencias producidas en la masa de agua superficial sean las causadas por las características artificiales o muy modificadas de la masa de agua una vez que se han tomado todas las medidas de atenuación viables para permitir la mejor aproximación a la continuidad ecológica, en particular con respecto a la migración de la fauna y a la existencia de zonas de reproducción y lugares de incubación adecuados.	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.
Indicadores fisicoquímicos			
Condiciones generales	<p>Los indicadores fisicoquímicos corresponden total o casi totalmente a los de condiciones inalteradas correspondientes al tipo de masa de agua superficial más estrechamente comparable a la masa de agua artificial o fuertemente modificada de que se trate.</p> <p>Las concentraciones de nutrientes se mantienen dentro de los márgenes normales correspondientes a condiciones inalteradas.</p> <p>Los valores de temperatura, balance de oxígeno y pH corresponden a los que se observan en los tipos de masa de agua superficial más estrechamente comparables en condiciones inalteradas.</p>	<p>Los valores de los elementos fisicoquímicos se encuentran dentro de los márgenes establecidos de tal manera que garantizan el funcionamiento del ecosistema y la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.</p> <p>Ni la temperatura ni el pH se sitúan fuera de los márgenes establecidos para garantizar el funcionamiento del ecosistema y la observación de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.</p> <p>Las concentraciones de nutrientes no exceden los valores establecidos de tal manera que garantizan el funcionamiento del ecosistema y la observación de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.</p>	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.

Indicador	Óptimo potencial ecológico	Buen potencial ecológico	Potencial ecológico aceptable
Contaminantes sintéticos específicos	Concentraciones cercanas a 0 o al menos por debajo de los límites de detección de las técnicas de análisis más avanzadas de uso general.	Concentraciones que no superen las normas establecidas de acuerdo con el procedimiento especificado en el punto 1.2.6 sin perjuicio de lo dispuesto en las Directivas 91/414/CE y 98/8/CE (<eqs).	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.
Contaminantes no sintéticos específicos	Concentraciones dentro de los márgenes que corresponden normalmente a las condiciones inalteradas encontradas en el tipo de masa de agua superficial más estrechamente comparable a la masa de agua artificial o muy modificada de que se trate (valores de base = bgl).	Concentraciones que no superen las normas establecidas de acuerdo con el procedimiento especificado en el punto 1.2.6 <sup>(1)</sup> sin perjuicio de lo dispuesto en las Directivas 91/414/CE y 98/8/CE (<eqs).	Condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados más arriba para los indicadores de calidad biológicos.

<sup>(1)</sup> La aplicación de las normas derivadas de conformidad con el presente protocolo no requerirá la reducción de las concentraciones de contaminantes por debajo de los niveles de base.

1.2.6. Procedimiento que deberán seguir los Estados miembros para el establecimiento de las normas de calidad química

A la hora de derivar normas de calidad medioambiental para los contaminantes que figuran en los puntos 1 a 9 del anexo VIII con el fin de proteger la biota acuática, los Estados miembros actuarán de acuerdo con las disposiciones que se exponen a continuación. Podrán establecerse normas relativas al agua, los sedimentos o la biota.

Si es posible, deberán obtenerse datos, tanto puntuales como correspondientes a un período prolongado en el tiempo, respecto de los taxones que se mencionan más abajo y que sean pertinentes para el tipo de masa de agua afectada, así como de otros taxones acuáticos de cuyos datos se disponga. El «conjunto de base» de taxones lo componen:

- Algas y/o macrófitas
- *Daphnia* u organismos representativos de las aguas saladas
- Peces.

*Establecimiento de la norma de calidad medioambiental*

Para el establecimiento de la concentración media anual máxima se aplicará el siguiente procedimiento:

- i) Los Estados miembros determinarán, en cada caso, factores de seguridad adecuados en consonancia con la naturaleza y calidad de los datos disponibles, con las indicaciones recogidas en el punto 3.3.1 de la parte II del «Documento técnico de orientación en apoyo de la Directiva 93/67/CEE de la Comisión sobre la evaluación del riesgo de las nuevas sustancias notificadas y del Reglamento (CE) n° 1488/94 de la Comisión sobre la evaluación del riesgo de las sustancias existentes» y con los factores de seguridad establecidos en el siguiente cuadro:

	Factor de seguridad
Al menos un L(E)C <sub>50</sub> puntual de cada uno de los tres niveles tróficos del conjunto de base	1 000
Un NOEC prolongado (peces o <i>Daphnia</i> o un organismo representativo de las aguas saladas)	100
Dos NOEC prolongados de especies que representen dos niveles tróficos (peces y/o <i>Daphnia</i> o un organismo representativo de las aguas saladas y/o algas)	50
NOEC prolongado de, al menos, tres especies (normalmente fauna ictiológica, <i>Daphnia</i> o un organismo representativo de las aguas saladas y algas) que representen tres niveles tróficos	10
Otros casos, incluidos datos de campo o ecosistemas modelo, que permitan el cálculo y la aplicación de factores de seguridad más precisos	Evaluación caso por caso

- ii) En caso de que se disponga de datos sobre persistencia y bioacumulación, deberán tenerse en cuenta al derivar el valor final de la norma de calidad medioambiental.
- iii) La norma así derivada deberá compararse con las posibles pruebas procedentes de estudios de campo. En caso de que aparezcan anomalías, deberá revisarse la derivación con objeto de calcular un factor de seguridad más preciso.
- iv) La norma resultante deberá someterse a un examen crítico de expertos y a consulta pública con objeto, entre otras cosas, de permitir el cálculo de un factor de seguridad más preciso.



### 1.3. Seguimiento del estado ecológico y del estado químico de las aguas superficiales

La red de seguimiento de las aguas superficiales se establecerá de acuerdo con los requisitos contemplados en el artículo 8. Se diseñará de tal manera que ofrezca una visión general coherente y completa del estado ecológico y químico de cada cuenca hidrológica y permitirá la clasificación de las masas de agua en cinco clases de acuerdo con las definiciones normativas del punto 1.2. Los Estados miembros elaborarán un mapa o mapas en los que se muestre la red de seguimiento de las aguas superficiales en el plan hidrológico de cuenca.

Los Estados miembros, basándose en el análisis de las características y la evaluación del impacto efectuados según lo dispuesto en el artículo 5 y el anexo II, establecerán, para cada período de aplicación del plan hidrológico de cuenca, un programa de reconocimiento inicial y un programa de seguimiento ordinario. Es posible, en algunos casos, que los Estados miembros necesiten poner en práctica programas de control de investigación.

Los Estados miembros medirán los parámetros representativos del estado de cada indicador de calidad pertinente. En la selección de los parámetros para los indicadores de calidad biológicos, los Estados miembros deberán identificar el nivel taxonómico necesario para obtener una fiabilidad y precisión adecuadas en la clasificación de los indicadores de calidad. Habrán de incluirse en el plan estimaciones de los niveles de fiabilidad y precisión que deban cumplir los resultados de los programas de control.

#### 1.3.1. Concepción del control de vigilancia

##### *Objetivo*

Los Estados miembros establecerán programas de control de vigilancia con objeto de disponer de información para:

- completar y aprobar el procedimiento de evaluación del impacto que figura en el anexo II,
- la concepción eficaz y efectiva de futuros programas de control,
- la evaluación de los cambios a largo plazo en las condiciones naturales,
- y la evaluación de los cambios a largo plazo resultado de una actividad antropogénica muy extendida.

Los resultados de dicho control se revisarán y emplearán, en combinación con el procedimiento de evaluación del impacto descrito en el anexo II, para determinar los requisitos de los programas de control en los planes hidrológicos de cuenca actuales y futuros.

##### *Selección de los puntos de control*

El control de vigilancia se efectuará en masas de agua superficial suficientes para constituir una evaluación del estado de las aguas superficiales en general en el interior de cada zona de captación o subzona de captación dentro de la demarcación hidrográfica. Los Estados miembros, cuando procedan a seleccionar las masas de agua, velarán por que, en su caso, el control se efectúe en puntos en los que:

- el nivel del flujo de agua sea significativo dentro del conjunto de la demarcación hidrográfica; incluidos aquellos puntos en los grandes ríos cuya cuenca de alimentación sea mayor de 2 500 km<sup>2</sup>,
- el volumen de agua presente sea significativo dentro del conjunto de la demarcación hidrográfica, incluidos los grandes lagos y embalses,
- masas de agua significativas crucen la frontera de un Estado miembro,
- la determinación conforme a la Decisión 77/795/CEE por la que se establece un programa común de intercambio de informaciones, y

otros puntos que se requieran para estimar la carga de contaminación que cruza las fronteras de los Estados miembros y la que se transmite al medio marino.

*Selección de los indicadores de calidad*

El control de vigilancia se efectuará en cada punto de control durante un período de un año dentro del período que abarque el plan hidrológico de cuenca sobre:

- los parámetros representativos de todos los indicadores de calidad biológicos,
- los parámetros representativos de todos los indicadores de calidad hidromorfológicos,
- los parámetros representativos de todos los indicadores generales de calidad fisicoquímicos,
- la lista prioritaria de los contaminantes que se descargan en la cuenca o subcuenca, y
- otros contaminantes que se descargan en cantidades significativas en la cuenca o subcuenca,

salvo en caso de que el ejercicio anterior de control de vigilancia haya demostrado que la masa en cuestión ha alcanzado un buen estado y que a partir del examen de la incidencia de la actividad humana de conformidad con el anexo II no existan indicios de que se hayan modificado las repercusiones sobre la masa. En tales casos se llevará a cabo un control de vigilancia una vez por cada tres actualizaciones del plan hidrológico de cuenca.

### 1.3.2. Concepción del control operativo

Se llevará a cabo un control operativo encaminado a:

- determinar el estado de las masas que se considere que pueden no cumplir sus objetivos medioambientales, y
- evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas.

El programa podrá modificarse durante el período del plan hidrológico de cuenca a tenor de la información recabada en virtud de los requisitos del anexo II o en virtud del presente anexo, en particular, para que se pueda reducir la periodicidad cuando se considere que el impacto no es importante o se elimine la correspondiente presión.

*Selección de los puntos de control*

El control operativo se efectuará sobre todas las masas de agua que se considere, bien basándose en la evaluación del impacto llevada a cabo según lo dispuesto en el anexo II o bien basándose en el control de vigilancia, que pueden no cumplir sus objetivos medioambientales con arreglo al artículo 4 y sobre las masas de agua en las que se viertan sustancias incluidas en la lista de sustancias prioritarias. Los puntos de control de las sustancias que figuran en la lista de sustancias prioritarias serán seleccionados de acuerdo con lo previsto en la legislación que establezca la norma de calidad medioambiental pertinente. En todos los demás casos, aun para las sustancias que figuran en la lista de sustancias prioritarias si dicha legislación no establece unas orientaciones específicas, los puntos de control serán seleccionados de la forma siguiente:

- para las masas que presenten un riesgo debido a presiones importantes de fuentes puntuales, habrá suficientes puntos en cada masa para evaluar la magnitud y el impacto de las presiones de fuentes puntuales. Cuando una masa esté sometida a diversas presiones de fuentes puntuales, podrán seleccionarse puntos de control para evaluar la magnitud y el impacto de dichas presiones en conjunto,
- para las masas que presenten un riesgo debido a presiones importantes de fuentes difusas, habrá suficientes puntos de control en masas seleccionadas, para evaluar la magnitud y el impacto de las presiones de fuentes difusas. La selección de las masas se hará de manera que sea representativa de los riesgos relativos de la presencia de las presiones causadas por fuentes difusas, así como de los riesgos relativos de que no se consiga un buen estado de las aguas superficiales,
- para las masas que presenten un riesgo debido a presiones importantes, habrá suficientes puntos de control en masas seleccionadas, para evaluar la magnitud y el impacto de las presiones hidromorfológicas. La selección de las masas será indicativa del impacto global de la presión hidromorfológica a la que estén sometidas todas las masas.

*Selección de los indicadores de calidad*

A fin de evaluar la magnitud de la presión a la que están sometidas las masas de agua superficial, los Estados miembros efectuarán un seguimiento los indicadores de calidad que muestren las presiones a las que la masa o masas están sometidas. Para evaluar el impacto de dichas presiones, los Estados miembros controlarán, según proceda:

- los parámetros correspondientes al indicador o indicadores de calidad biológicos más sensibles a las presiones a las que estén sometidas las masas de agua,
- todas las sustancias prioritarias vertidas y los demás contaminantes vertidos en cantidades importantes,
- los parámetros correspondientes al indicador de calidad hidromorfológico más sensible a la presión detectada.

### 1.3.3. Concepción del control de investigación

*Objetivo*

Se llevará a cabo un control de investigación:

- cuando se desconozcan las causas del rebasamiento de los límites,
- cuando el control de vigilancia indique la improbabilidad de que se alcancen los objetivos establecidos en el artículo 4 para una masa de agua y no se haya puesto en marcha aún el control operativo, a fin de determinar las causas por las que una masa o unas masas de agua no han podido alcanzar los objetivos medioambientales, o
- para determinar la magnitud y los impactos de una contaminación accidental,

a partir del cual se establecerá un programa de medidas para la consecución de los objetivos medioambientales y de medidas específicas necesarias para poner remedio a los efectos de una contaminación accidental.

### 1.3.4. Periodicidad de los controles

Para el período de controles de vigilancia, los parámetros correspondientes a los indicadores de calidad fisico-químicos se controlarán con la periodicidad indicada a continuación, salvo en caso de que se justifiquen intervalos mayores en función de los conocimientos técnicos y la apreciación de los especialistas. En el caso de los indicadores de calidad biológicos o hidromorfológicos, se efectuará como mínimo un control durante el período de controles de vigilancia.

Para los controles operativos: los Estados miembros determinarán la periodicidad de los controles requeridos para cualquier parámetro, de manera que se proporcione la información suficiente para hacer una evaluación segura del estado del indicador de calidad correspondiente. Como pauta, los controles deberían efectuarse a intervalos no superiores a los expuestos en el cuadro que figura a continuación, a menos que los conocimientos técnicos y el criterio de los especialistas justifiquen unos intervalos mayores.

Se optará por una periodicidad que permita lograr un nivel aceptable de fiabilidad y precisión. En el plan hidrológico de cuenca se consignarán las estimaciones de fiabilidad y precisión alcanzadas por el sistema de control.

Se optará por una periodicidad de control que tenga en cuenta el carácter variable de los parámetros debido a las condiciones naturales y antropogénicas. Las fechas elegidas para efectuar el seguimiento serán tales que se reduzca al máximo el impacto de la variación estacional de los resultados, con lo cual se conseguirá que éstos reflejen las alteraciones en la masa de agua debidas a los cambios ocasionados por la presión antropogénica.

En caso necesario, se llevarán a cabo otros controles en diferentes estaciones del mismo año para lograr este objetivo.

Indicador de calidad	Ríos	Lagos	Aguas de transición	Aguas costeras
----------------------	------	-------	---------------------	----------------

#### **Biológicos**

Fitoplancton	6 meses	6 meses	6 meses	6 meses
Otra flora acuática	3 años	3 años	3 años	3 años
Macroinvertebrados	3 años	3 años	3 años	3 años
Peces	3 años	3 años	3 años	

#### **Hidromorfológicos**

Continuidad	6 años			
Hidrología	continuo	1 mes		
Morfología	6 años	6 años	6 años	6 años

#### **Fisicoquímicos**

Condiciones térmicas	3 meses	3 meses	3 meses	3 meses
Oxigenación	3 meses	3 meses	3 meses	3 meses
Salinidad	3 meses	3 meses	3 meses	
Estado de los nutrientes	3 meses	3 meses	3 meses	3 meses
Estado de acidificación	3 meses	3 meses		
Otros contaminantes	3 meses	3 meses	3 meses	3 meses
Sustancias prioritarias	1 mes	1 mes	1 mes	1 mes

#### 1.3.5. Requisitos adicionales para el control de las zonas protegidas

Los programas de control arriba exigidos se complementarán para cumplir los siguientes requisitos:

##### *Puntos de extracción de agua potable*

Las masas de agua superficial definidas con arreglo al artículo 7 que proporcionen un promedio de más de 100 m<sup>3</sup> diarios se designarán como puntos de control y estarán sometidas a los controles suplementarios que sean necesarios para cumplir los requisitos de dicho artículo. En dichas masas se efectuará el seguimiento de todas las demás sustancias vertidas en cantidades importantes que pudieran afectar al estado de la masa de agua y que se controlan con arreglo a lo dispuesto en la Directiva relativa al agua potable. Los controles se llevarán a cabo con la periodicidad que se expone a continuación:

Población abastecida	Periodicidad
< 10 000	Trimestral
10 000 a 30 000	8 veces al año
> 30 000	Mensual

*Zonas de protección de hábitats y especies*

Las masas de agua que constituyen estas zonas se incluirán en el programa de control operativo arriba mencionado cuando se considere, basándose en la evaluación del impacto y en el control de vigilancia, que pueden no cumplir sus objetivos medioambientales con arreglo al artículo 4. Se llevarán a cabo controles para evaluar la magnitud y el impacto de todas las presiones importantes pertinentes sobre dichas masas y, en caso necesario, para evaluar las alteraciones producidas en el estado de las masas como consecuencia de los programas de medidas. Los controles se proseguirán hasta que las zonas se ajusten a los requisitos relativos a las aguas que establece la legislación en virtud de la cual hayan sido designadas y cumplan los objetivos definidos en el artículo 4.

## 1.3.6. Normas de control de los indicadores de calidad

Los métodos empleados para controlar los parámetros de cada tipo serán conformes a las normas internacionales enumeradas a continuación o a cualesquiera otras normas nacionales o internacionales que garanticen el suministro de información de calidad y comparabilidad científicas equivalentes.

*Muestreo de macroinvertebrados*

ISO 5667-3:1995	Calidad del agua. Muestreo. Parte 3: Guía para la conservación y la manipulación de muestras
EN 27828:1994	Calidad del agua. Métodos de muestreo biológico. Guía para el muestreo manual con red de macroinvertebrados béticos
EN 28265:1994	Calidad del agua. Métodos de muestreo biológico. Concepción y utilización de los muestreadores de macroinvertebrados béticos sobre sustrato rocoso en aguas dulces poco profundas
EN ISO 9391:1995	Calidad del agua. Muestreo de macroinvertebrados en aguas profundas. Guía de utilización de aparatos de toma de muestra de colonización cualitativos y cuantitativos
EN ISO 8689-1:1999	Biological Classification of Rivers PART I: Guidance on the Interpretation of Biological Quality Data from Surveys of Benthic Macroinvertebrates in Running Waters  (Clasificación biológica de los ríos, parte I: Guía para la interpretación de los datos de calidad biológica obtenidos de estudios de macroinvertebrados béticos en cursos de agua)
EN ISO 8689-2:1999	Biological Classification of Rivers PART II: Guidance on the Presentation of Biological Quality Data from Surveys of Benthic Macroinvertebrates in Running Waters  (Clasificación biológica de los ríos, parte I: Guía para la presentación de datos de calidad biológica obtenidos de estudios de macroinvertebrados béticos en cursos de agua)

*Muestreo de macrófitos*

Normas CEN/ISO pertinentes, cuando estén elaboradas.

*Muestreo de peces*

Normas CEN/ISO pertinentes, cuando estén elaboradas.

*Muestreo de diatomeas*

Normas CEN/ISO pertinentes, cuando estén elaboradas.

*Normas para parámetros fisicoquímicos*

Cualesquiera normas CEN/ISO pertinentes.

*Normas para parámetros hidromorfológicos*

Cualesquiera normas CEN/ISO pertinentes.

#### 1.4. Clasificación y presentación del estado ecológico

##### 1.4.1. Comparabilidad de los resultados del control biológico

- i) Los Estados miembros establecerán sistemas de control a fin de calcular los valores de los indicadores de calidad biológicos especificados para cada categoría de aguas superficiales o para las masas muy modificadas y artificiales de agua superficial. Al aplicar el procedimiento expuesto a continuación a las masas de agua muy modificadas o artificiales, las referencias al estado ecológico deberían interpretarse como referencias al potencial ecológico. Estos sistemas podrán utilizar especies o grupos de especies concretos que sean representativos del indicador de calidad en conjunto.
- ii) Con objeto de lograr la comparabilidad de los sistemas citados, los resultados de los sistemas aplicados por cada Estado miembro se expresarán como índices de calidad a efectos de clasificación del estado ecológico. Estos índices representarán la relación entre los valores de los parámetros biológicos observados en una masa determinada de aguas superficiales y los valores correspondientes a dichos parámetros en las condiciones de referencia aplicables a la masa. El índice se expresará como un valor numérico variable entre 0 y 1, donde un estado ecológico muy bueno estará representado por valores cercanos a 1 y un estado malo, por valores cercanos a 0.
- iii) Cada Estado miembro dividirá la escala de índices de calidad ecológica de su sistema de control para cada categoría de aguas superficiales en cinco clases, desde estado ecológico muy bueno hasta malo, tal como se define en el punto 1.2, asignando un valor numérico a cada uno de los límites entre las clases. El valor del límite entre las clases de estado muy bueno y bueno, así como el valor del límite entre estado bueno y aceptable se establecerá mediante el ejercicio de intercalibración que se expone a continuación.
- iv) La Comisión facilitará el citado ejercicio de intercalibración para garantizar que estos límites entre clases se establecen en consonancia con las definiciones normativas contenidas en el punto 1.2 y son comparables entre Estados miembros.
- v) Dentro del ejercicio, la Comisión facilitará el intercambio de información entre los Estados miembros con el fin de elegir una serie de puntos en cada región ecológica de la Comunidad; estos puntos formarán una red de intercalibración. La red consistirá en puntos seleccionados dentro de una serie de tipos de masa de agua superficial existentes en cada ecorregión. Para cada tipo de masa de agua superficial seleccionado, la red consistirá como mínimo en dos puntos que correspondan al límite entre las definiciones normativas de estado muy bueno y bueno, y al menos dos puntos que correspondan al límite entre las definiciones normativas de estado bueno y aceptable. Los puntos serán elegidos con un criterio técnico basado en inspecciones conjuntas y en cualquier otra información disponible.
- vi) Cada sistema de control de un Estado miembro se aplicará a los puntos de la red de intercalibración que estén en la región ecológica y en un tipo de masa de agua superficial a los que se aplique ese sistema de acuerdo con las exigencias de la presente Directiva. Los resultados de esta aplicación servirán para establecer los valores numéricos de los límites de clase pertinentes dentro de cada sistema de Seguimiento del estado miembro.
- vii) En un plazo de tres años a partir de la entrada en vigor de la Directiva, la Comisión elaborará un proyecto de registro de puntos para constituir la red de intercalibración, que podrá adaptarse de acuerdo con los procedimientos estipulados en el artículo 21. El registro definitivo de puntos quedará establecido en un plazo de cuatro años a partir de la entrada en vigor de la Directiva y será publicado por la Comisión.
- viii) La Comisión y los Estados miembros concluirán el ejercicio de intercalibración dentro de los 18 meses posteriores a la fecha de publicación del registro definitivo.
- ix) La Comisión publicará los resultados del ejercicio de intercalibración y los valores fijados para las clasificaciones del sistema de control de un Estado miembro en un plazo de seis meses a partir de la conclusión del ejercicio de intercalibración.

##### 1.4.2. Presentación de los resultados de los controles y clasificación del estado y el potencial ecológicos

- i) Para las categorías de aguas superficiales, la clasificación del estado ecológico de la masa de agua estará representada por el menor de los valores de los resultados del control biológico y fisicoquímico de los correspondientes indicadores de calidad clasificado de acuerdo con la primera columna del cuadro expuesto a continuación. Los Estados miembros facilitarán un mapa de cada cuenca hidrográfica que ilus-

tre la clasificación del estado ecológico de cada masa de agua, con un código de colores con arreglo a la segunda columna del cuadro, para reflejar la clasificación del estado ecológico de la masa de agua:

Clasificación del estado ecológico	Código de colores
Muy bueno	Azul
Bueno	Verde
Aceptable	Amarillo
Deficiente	Naranja
Malo	Rojo

- ii) Para las masas de agua muy modificadas y artificiales, la clasificación del potencial ecológico de la masa de agua estará representada por el menor de los valores de los resultados del control biológico y fisicoquímico de los correspondientes indicadores de calidad clasificado de acuerdo con la primera columna del cuadro expuesto a continuación. Los Estados miembros facilitarán un mapa de cada cuenca hidrográfica que ilustre la clasificación del potencial ecológico de cada masa de agua, con un código de colores para las masas de agua artificiales con arreglo a la segunda columna del cuadro, y para las masas de agua muy modificadas, con arreglo a la tercera columna de dicho cuadro:

Clasificación del potencial ecológico	Código de colores	
	Masas de agua artificiales	Muy modificadas
Bueno y superior	Franjas verdes y gris claro iguales	Franjas verdes y gris oscuro iguales
Aceptable	Franjas amarillas y gris claro iguales	Franjas amarillas y gris oscuro iguales
Deficiente	Franjas naranjas y gris claro iguales	Franjas naranjas y gris oscuro iguales
Malo	Franjas rojas y gris claro iguales	Franjas rojas y gris oscuro iguales

- iii) Los Estados miembros también indicarán, mediante un punto negro en el mapa, las masas de agua en las que la imposibilidad de alcanzar un estado o potencial ecológico bueno se debe al incumplimiento de una o varias normas de calidad medioambiental que se hayan establecido para dicha masa de agua en relación con contaminantes sintéticos o no sintéticos específicos (de conformidad con el régimen de cumplimiento establecido por cada Estado miembro).

#### 1.4.3. Presentación de los resultados del control y clasificación del estado químico

Cuando una masa de agua cumpla todas las normas de calidad medioambiental establecidas en el artículo 16, en el anexo IX y en otras normas comunitarias que establezcan normas de calidad medioambiental. Se consignará que alcanza un buen estado químico. En caso contrario, se consignará que la masa de agua no alcanza un buen estado químico.

Los Estados miembros proporcionarán un mapa para cada demarcación hidrográfica en el que se ilustre el estado químico de cada masa de agua mediante un código de colores con arreglo a la segunda columna del cuadro que figura a continuación con el objeto de reflejar la clasificación del estado químico de la masa de agua:

Clasificación del estado químico	Código de colores
Bueno	Azul
No alcanza el buen estado	Rojo

## 2. AGUAS SUBTERRÁNEAS

## 2.1. Estado cuantitativo de las aguas subterráneas

## 2.1.1. Parámetro para la clasificación del estado cuantitativo

*Régimen del nivel de las aguas subterráneas*

## 2.1.2. Definición del estado cuantitativo

Elementos	Buen estado
Nivel de agua subterránea	<p>El nivel piezométrico de la masa de agua subterránea es tal que la tasa media anual de extracción a largo plazo no rebasa los recursos disponibles de aguas subterráneas.</p> <p>Por tanto, el nivel piezométrico no está sujeto a alteraciones antropogénicas que puedan tener como consecuencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— no alcanzar los objetivos de calidad medioambiental especificados en el artículo 4 para las aguas superficiales asociadas,</li> <li>— cualquier empeoramiento del estado de tales aguas,</li> <li>— cualquier perjuicio significativo a ecosistemas terrestres asociados que dependan directamente de la masa de agua subterránea,</li> </ul> <p>ni a alteraciones de la dirección del flujo temporales, o continuas en un área limitada, causadas por cambios en el nivel, pero no provoquen salinización u otras intrusiones, y no indiquen una tendencia continua y clara de la dirección del flujo inducida antropogénicamente que pueda dar lugar a tales intrusiones.</p>

## 2.2. Seguimiento del estado cuantitativo de las aguas subterráneas

## 2.2.1. Red de control del nivel de las aguas subterráneas

Se creará la red de seguimiento de las aguas subterráneas de conformidad con lo dispuesto en los artículos 7 y 8. La red de seguimiento estará concebida de modo que proporcione una apreciación fiable del estado cuantitativo de todas las masas o grupos de masas de agua subterránea, incluida la evaluación de los recursos disponibles de aguas subterráneas. En el plan hidrológico de cuenca, los Estados miembros facilitarán un mapa o mapas en los que se muestre la red de seguimiento de las aguas subterráneas.

## 2.2.2. Densidad de puntos de control

La red incluirá puntos de control representativos suficientes para apreciar el nivel de las aguas subterráneas en cada masa o grupo de masas, habida cuenta de las variaciones de la alimentación a corto y largo plazo y, en particular:

- en lo referente a las masas de agua subterránea respecto de las cuales se haya establecido el riesgo de que no alcancen los objetivos especificados en el artículo 4, garantizará la densidad de puntos de control suficientes para evaluar el efecto que las extracciones y alimentaciones tienen sobre el nivel de las aguas subterráneas,
- en lo referente a las masas de agua subterránea en las que el flujo del agua subterránea cruza la frontera de un Estado miembro, garantizará que se dispongan puntos de control suficientes para apreciar la dirección y el régimen del flujo de agua subterránea que cruza la frontera del Estado miembro.

## 2.2.3. Frecuencia del control

Las observaciones se efectuarán con la frecuencia suficiente para permitir evaluar el estado cuantitativo de cada masa o grupo de masas de agua subterránea, habida cuenta de las variaciones de la alimentación a corto y largo plazo. En particular:



- en lo referente a las masas de agua subterránea respecto de las cuales se haya establecido el riesgo de que no alcancen los objetivos especificados en el artículo 4, se garantizará la frecuencia de medición suficiente para evaluar el efecto que extracciones y alimentaciones tienen sobre el nivel de las aguas subterráneas,
- en lo referente a las masas de agua subterránea en las que el flujo del agua subterránea cruza la frontera de un Estado miembro, se garantizará que se disponga la frecuencia de medición suficiente para apreciar la dirección y el régimen del flujo de agua subterránea que cruza la frontera del Estado miembro.

#### 2.2.4. Interpretación y presentación del estado cuantitativo de las aguas subterráneas

Los resultados obtenidos de la red de seguimiento de una masa o grupo de masas de agua subterránea se utilizarán para evaluar el estado cuantitativo de esa masa o masas. Sin perjuicio de lo dispuesto más adelante en el punto 2.5, los Estados miembros facilitarán un mapa de la evaluación obtenida del estado cuantitativo de las aguas subterráneas codificado por colores como se indica a continuación:

Buen estado: verde

Mal estado: rojo

### 2.3. Estado químico de las aguas subterráneas

#### 2.3.1. Parámetros para la determinación del estado químico de las aguas subterráneas

Conductividad

Concentraciones de contaminantes

#### 2.3.2. Definición del buen estado químico de las aguas subterráneas

Indicadores	Buen estado
General	<p>La masa de agua subterránea tendrá una composición química tal que las concentraciones de contaminantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— como se especifica a continuación, no presenten efectos de salinidad u otras intrusiones,</li> <li>— no rebasen las normas de calidad aplicables en virtud de otras normas comunitarias pertinentes de acuerdo con el artículo 17,</li> <li>— no sean de tal naturaleza que den lugar a que la masa no alcance los objetivos medioambientales especificados en el artículo 4 para las aguas superficiales asociadas ni originen disminuciones significativas de la calidad ecológica o química de dichas masas ni daños significativos a los ecosistemas terrestres asociados que dependan directamente de la masa de agua subterránea.</li> </ul>
Conductividad	Las variaciones de la conductividad no indiquen salinidad u otras intrusiones en la masa de agua subterránea

### 2.4. Seguimiento del estado químico de las aguas subterráneas

#### 2.4.1. Red de control de las aguas subterráneas

Se creará la red de seguimiento de las aguas subterráneas de conformidad con lo dispuesto en los artículos 7 y 8. La red de seguimiento estará diseñada de modo que proporcione una apreciación coherente y amplia del estado químico de las aguas subterráneas en cada cuenca y detecte la presencia de tendencias al aumento prolongado de contaminantes inducidas antropogénicamente.

Basándose en la caracterización y en la evaluación de las repercusiones de conformidad con el artículo 5 y el anexo II, los Estados miembros, para cada período al que se aplique un plan hidrológico de cuenca, establecerán un programa de control de vigilancia. Los resultados de dicho programa se utilizarán para establecer un programa de control operativo que se aplicará durante el período restante del plan.

En el plan se ofrecerá una apreciación del nivel de fiabilidad y precisión de los resultados obtenidos mediante los programas de control.

#### 2.4.2. Control de vigilancia

##### *Objetivo*

El control de vigilancia se llevará a cabo con objeto de:

- complementar y validar el procedimiento de evaluación del impacto,
- facilitar información para su utilización en la evaluación de las tendencias prolongadas como consecuencia de modificaciones de las condiciones naturales y de la actividad antropogénica.

##### *Selección de los puntos de control*

Se seleccionará un número suficiente de puntos de control para cada uno de los siguientes elementos:

- masas respecto de las cuales se haya establecido riesgo de acuerdo con la caracterización realizada de conformidad con el anexo II,
- masas que cruzan la frontera de un Estado miembro.

##### *Selección de los parámetros*

En todas las masas de agua subterránea seleccionadas se controlará el siguiente conjunto de parámetros esenciales:

- contenido de oxígeno,
- valor del pH,
- conductividad,
- nitrato,
- amonio.

Las masas respecto de las cuales se haya establecido, de conformidad con el anexo II, un riesgo significativo de que no alcancen un buen estado se controlarán también en relación con los parámetros que indiquen las repercusiones de esos factores.

Las masas de agua transfronterizas se controlarán además en relación con los parámetros pertinentes para la protección de todos los usos a que se someta el flujo de agua subterránea.

#### 2.4.3. Control operativo

##### *Objetivo*

Durante los períodos comprendidos entre los programas de control de vigilancia, se realizarán controles operativos con objeto de:

- determinar el estado químico de todas las masas o grupos de masas de agua subterránea respecto de las cuales se haya establecido riesgo,
- determinar la presencia de cualquier tendencia prolongada al aumento de la concentración de cualquier contaminante inducida antropogénicamente.

*Selección de los puntos de control*

Se llevará a cabo un control operativo de todas las masas o grupos de masas de agua subterránea respecto de las cuales, conforme a la evaluación del impacto realizada de conformidad con el anexo II y al control de vigilancia, se haya establecido un riesgo de que no alcancen los objetivos especificados en el artículo 4. La selección de los puntos de control obedecerá asimismo a una evaluación de hasta qué punto la información obtenida mediante el control de dicho lugar es representativa de la calidad de la masa o masas de agua subterránea pertinentes.

*Frecuencia del control*

El control operativo se llevará a cabo en los períodos comprendidos entre programas de control de supervisión con la frecuencia suficiente para detectar las repercusiones de los factores de presión pertinentes, pero al menos una vez al año.

**2.4.4. Determinación de las tendencias de los contaminantes**

Los Estados miembros utilizarán la información obtenida mediante el control de vigilancia y el control operativo en la determinación de las tendencias prolongadas al aumento de las concentraciones de contaminantes inducidas antropogénicamente y de la inversión de dichas tendencias. Se determinará el año o el período de base a partir del cual debe calcularse la definición de las tendencias. Se realizará el cálculo de las tendencias respecto de una masa o, cuando proceda, de un grupo de masas de agua subterránea. La inversión de una tendencia se demostrará estadísticamente y se indicará el grado de fiabilidad asociado a dicha definición.

**2.4.5. Interpretación y presentación del estado químico de las aguas subterráneas**

Al evaluar el estado, los resultados de cada punto de control en una masa de agua subterránea se globalizarán para la totalidad de la masa. Sin perjuicio de las Directivas correspondientes, para que una masa de agua subterránea alcance un buen estado, en lo referente a los parámetros químicos para los que se han fijado normas de calidad medioambiental en la legislación comunitaria:

- se calculará el valor promedio de los resultados del control obtenidos en cada punto de la masa o grupo de masas, y
- de acuerdo con el artículo 17, dichos valores promedio se utilizarán para demostrar la conformidad con el buen estado químico de las aguas subterráneas.

Sin perjuicio de lo establecido en el punto 2.5, los Estados miembros facilitarán un mapa del estado químico de las aguas subterráneas codificado por colores como se indica a continuación:

Buen estado: verde

Mal estado: rojo

Los Estados miembros indicarán asimismo en el mapa, mediante puntos negros, las masas de agua subterránea sujetas a una tendencia significativa y continua al aumento en las concentraciones de cualquier contaminante debida a las repercusiones de la actividad humana. La inversión de una tendencia se indicará mediante un punto azul en el mapa.

Dichos mapas se incluirán en el plan hidrológico de cuenca.

**2.5. Presentación del estado de las aguas subterráneas**

Los Estados miembros facilitarán en el plan hidrológico de cuenca un mapa en el que se muestre, respecto de cada masa o grupo de masas de agua subterránea, el estado cuantitativo y el estado químico de dicha masa o grupo de masas, codificados por colores con arreglo a lo dispuesto en los puntos 2.4.4 y 2.4.5. Los Estados miembros podrán optar por no facilitar mapas independientes en virtud de los puntos 2.4.4 y 2.4.5, pero en ese caso facilitarán asimismo, de conformidad con lo dispuesto con respecto al mapa estipulado en el punto 2.4.5, una indicación de las masas que estén sujetas a una tendencia significativa y continua al aumento en las concentraciones de cualquier contaminante o cualquier inversión de dicha tendencia.

## ANEXO VI

## LISTA DE LAS MEDIDAS QUE DEBEN INCLUIRSE EN LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS

## PARTE A

Medidas requeridas de conformidad con las siguientes Directivas:

- i) la Directiva relativa a las aguas de baño (76/160/CEE)
- ii) la Directiva relativa a las aves silvestres (79/409/CEE)<sup>(1)</sup>
- iii) la Directiva relativa a las aguas destinadas al consumo humano (80/778/CEE), modificada por la Directiva 98/83/CE
- iv) la Directiva relativa a los riesgos de accidentes graves (Seveso) (96/82/CE)<sup>(2)</sup>
- v) la Directiva relativa a la evaluación de las repercusiones sobre el medio ambiente (85/337/CEE)<sup>(3)</sup>
- vi) la Directiva relativa a los lodos de depuradora (86/278/CEE)<sup>(4)</sup>
- vii) la Directiva relativa al tratamiento de aguas residuales urbanas (91/271/CEE)
- viii) la Directiva relativa a la comercialización de productos fitosanitarios (91/414/CEE)
- ix) la Directiva relativa a los nitratos (91/676/CEE)
- x) la Directiva relativa a los hábitats naturales (92/43/CEE)<sup>(5)</sup>
- xi) la Directiva relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (96/61/CE).

## PARTE B

La siguiente lista no exhaustiva enumera las medidas complementarias que, en cada demarcación hidrográfica, los Estados miembros pueden incluir en el programa de medidas previsto en el apartado 4 del artículo 11:

- i) instrumentos legislativos,
- ii) instrumentos administrativos,
- iii) instrumentos económicos o fiscales,
- iv) acuerdos negociados en materia de medio ambiente,
- v) controles de emisión,
- vi) códigos de buenas prácticas,
- vii) nueva creación y restauración de humedales,
- viii) controles de extracción,
- ix) medidas de gestión de la demanda, entre otras, el fomento de una producción agrícola adaptada, como cultivos de bajas necesidades hídricas en zonas afectadas por la sequía,
- x) medidas de eficacia y reutilización, entre otras, el fomento de tecnologías de eficiencia hidráulica en la industria y técnicas de riego economizadoras de agua,

<sup>(1)</sup> DO L 103 de 25.4.1979, p. 1.

<sup>(2)</sup> DO L 10 de 14.1.1997, p. 13.

<sup>(3)</sup> DO L 175 de 5.7.1985, p. 40; Directiva modificada por la Directiva 97/11/CE (DO L 73 de 14.3.1997, p. 5).

<sup>(4)</sup> DO L 181 de 8.7.1986, p. 6.

<sup>(5)</sup> DO L 206 de 22.7.1992, p. 7.

- xi) proyectos de construcción,
  - xii) plantas de desalinización,
  - xiii) proyectos de reconstitución,
  - xiv) alimentación artificial de acuíferos,
  - xv) proyectos educativos,
  - xvi) proyectos de investigación, desarrollo y demostración,
  - xvii) otras medidas pertinentes.
-

## ANEXO VII

## PLANES HIDROLÓGICOS DE CUENCA

- A. Los planes hidrológicos de cuenca incluirán los elementos siguientes:
1. Una descripción general de las características de la demarcación hidrográfica como se estipula en el artículo 5 y el anexo II, que comprenderá:
    - 1.1. para las aguas superficiales:
      - mapas con la localización y límites de las masas de agua
      - mapas de las ecorregiones y tipos de masas de agua superficial dentro de la cuenca hidrográfica
      - identificación de las condiciones de referencia para los tipos de masas de agua superficiales
    - 1.2. para las aguas subterráneas:
      - mapas con la localización y límites de las masas de agua subterránea.
  2. Un resumen de las presiones e incidencias significativas de las actividades humanas en el estado de las aguas superficiales y subterráneas, que incluya:
    - una estimación de la contaminación de fuente puntual
    - una estimación de la contaminación de fuente difusa, incluido un resumen del uso del suelo
    - una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo del agua, incluidas las extracciones
    - un análisis de otras incidencias de la actividad humana sobre el estado del agua.
  3. La identificación y elaboración de mapas de las zonas protegidas como establecen el artículo 6 y el anexo IV.
  4. Un mapa de las redes de control establecidas para los objetivos del artículo 8 y del anexo V, así como una presentación en forma de mapa de los resultados de los programas de control llevados a cabo con arreglo a las citadas disposiciones relativa al estado de las:
    - 4.1. aguas superficiales (ecológico y químico)
    - 4.2. aguas subterráneas (químico y cuantitativo)
    - 4.3. zonas protegidas.
  5. Una lista de los objetivos medioambientales establecidos en el artículo 4 para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluida, en particular, la identificación de los casos en los que se haya recurrido a sus apartados 4, 5, 6 y 7 y la información complementaria exigida en dicho artículo.
  6. Un resumen del análisis económico del uso del agua de conformidad con el artículo 5 y el anexo III.
  7. Un resumen del programa o programas de medidas adoptado en virtud del artículo 11 que incluya los modos de conseguir los objetivos establecidos con arreglo al artículo 4:
    - 7.1. Un resumen de las medidas necesarias para aplicar la legislación comunitaria sobre protección del agua
    - 7.2. un informe sobre las acciones prácticas y las medidas tomadas para la aplicación del principio de recuperación de los costes del uso del agua de conformidad con el artículo 9
    - 7.3. un resumen de las medidas tomadas para cumplir los requisitos estipulados en el artículo 7
    - 7.4. un resumen de los controles sobre la extracción y el embalse del agua, incluida la mención de los registros e identificación de las excepciones efectuadas en virtud de la letra e) del apartado 3 del artículo 11
    - 7.5. un resumen de los controles previstos para los vertidos de fuente puntual y otras actividades con incidencia en el estado del agua conforme a lo dispuesto en las letras e) y i) del apartado 3 del artículo 11
    - 7.6. una identificación de los casos en que se hayan autorizado vertidos directos en las aguas subterráneas conforme a lo dispuesto en la letra j) del apartado 3 del artículo 11

- 7.7. un resumen de las medidas tomadas conforme al artículo 16 sobre las sustancias prioritarias
  - 7.8. un resumen de las medidas tomadas para prevenir o reducir las repercusiones de los incidentes de contaminación accidental
  - 7.9. un resumen de las medidas adoptadas de conformidad con el apartado 5 del artículo 11 para masas de agua con pocas probabilidades de alcanzar los objetivos fijados en el artículo 4
  - 7.10. detalles de las medidas complementarias consideradas necesarias para cumplir los objetivos medioambientales establecidos
  - 7.11. detalles de las medidas tomadas para evitar un aumento de la contaminación de las aguas marinas de conformidad con el apartado 6 del artículo 11.
  8. Un registro de los programas y planes hidrológicos más detallados relativos a subcuencas, sectores, cuestiones específicas o categorías de aguas, acompañado de un resumen de sus contenidos.
  9. Un resumen de las medidas de información pública y de consulta tomadas, sus resultados y los cambios consiguientes efectuados en el plan.
  10. Una lista de autoridades competentes con arreglo al anexo I.
  11. Los puntos de contacto y procedimientos para obtener la documentación de base y la información a la que se refiere el apartado 1 del artículo 14 y en particular los detalles de las medidas de control adoptadas conforme a las letras g) e i) del apartado 3 del artículo 11 y los datos reales de control recogidos según lo dispuesto en el artículo 8 y el anexo V.
- B. La primera actualización del plan hidrológico de cuenca y todas las actualizaciones subsiguientes incluirán asimismo:
1. Un resumen de todos los cambios o actualizaciones efectuados desde la publicación de la versión precedente del plan hidrológico de cuenca, incluido un resumen de las revisiones que hayan de efectuarse en virtud de los apartados 4, 5, 6 y 7 del artículo 4.
  2. Una evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos medioambientales, incluida la presentación en forma de mapa de los resultados de los controles durante el período del plan anterior y una explicación de los objetivos medioambientales no alcanzados.
  3. Un resumen y una explicación de las medidas previstas en la versión anterior del plan hidrológico de cuenca que no se hayan puesto en marcha.
  4. Un resumen de todas las medidas adicionales transitorias adoptadas en virtud del apartado 5 del artículo 11 desde la publicación de la versión precedente del plan hidrológico de cuenca.
-

## ANEXO VIII

**LISTA INDICATIVA DE LOS PRINCIPALES CONTAMINANTES**

1. Compuestos organohalogenados y sustancias que puedan dar origen a compuestos de esta clase en el medio acuático.
  2. Compuestos organofosforados.
  3. Compuestos organoestánicos.
  4. Sustancias y preparados, o productos derivados de ellos, cuyas propiedades cancerígenas, mutágenas o que puedan afectar a la tiroides, esteroideogénica, a la reproducción o a otras funciones endocrinas en el medio acuático o a través del medio acuático estén demostradas.
  5. Hidrocarburos persistentes y sustancias orgánicas tóxicas persistentes y bioacumulables.
  6. Cianuros.
  7. Metales y sus compuestos.
  8. Arsénico y sus compuestos.
  9. Biocidas y productos fitosanitarios.
  10. Materias en suspensión.
  11. Sustancias que contribuyen a la eutrofización (en particular nitratos y fosfatos).
  12. Sustancias que ejercen una influencia desfavorable sobre el balance de oxígeno (y computables mediante parámetros tales como DBO o DQO).
-



## ANEXO IX

**VALORES LÍMITE DE EMISIÓN Y NORMAS DE CALIDAD MEDIOAMBIENTAL**

Los «valores límite» y los «objetivos de calidad» establecidos en el marco de las Directivas derivadas de la Directiva 76/464/CEE se considerarán valores límite de emisión y normas de calidad medioambiental a los efectos de la presente Directiva. Estos objetivos se establecen en las Directivas siguientes:

- i) la Directiva relativa a los vertidos de mercurio (82/176/CEE) <sup>(1)</sup>;
- ii) la Directiva relativa a los vertidos de cadmio (83/513/CEE) <sup>(2)</sup>;
- iii) la Directiva relativa al mercurio (84/156/CEE) <sup>(3)</sup>;
- iv) la Directiva relativa a los vertidos de hexaclorociclohexano (84/491/CEE) <sup>(4)</sup>;
- v) la Directiva relativa a los vertidos de sustancias peligrosas (86/280/CEE) <sup>(5)</sup>.

---

<sup>(1)</sup> DO L 81 de 27.3.1982, p. 29.

<sup>(2)</sup> DO L 291 de 24.10.1983, p. 1.

<sup>(3)</sup> DO L 74 de 17.3.1984, p. 49.

<sup>(4)</sup> DO L 274 de 17.10.1984, p. 11.

<sup>(5)</sup> DO L 181 de 4.7.1986, p. 16.

ANEXO X

**SUSTANCIAS PRIORITARIAS**

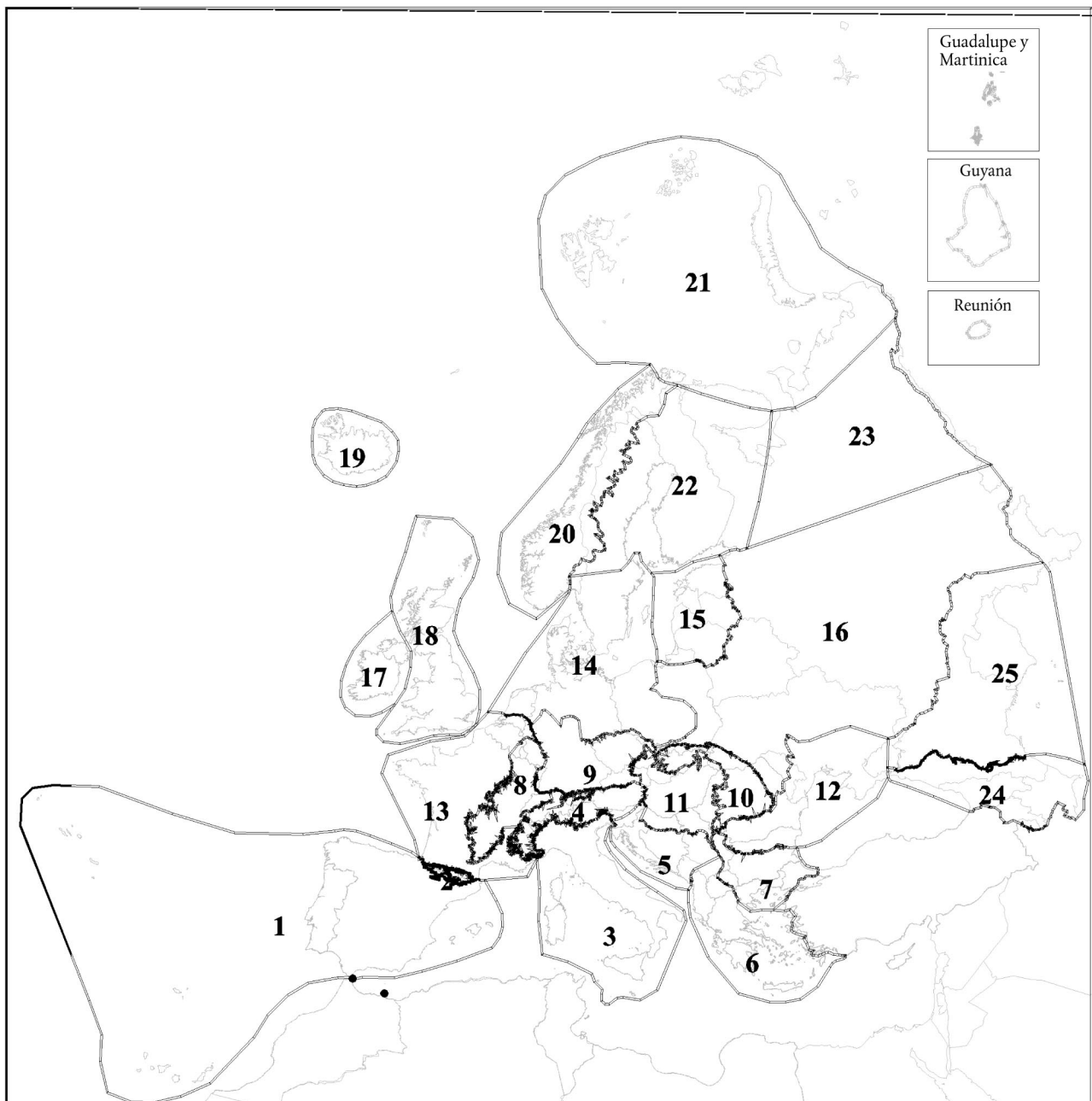
—

## ANEXO XI

## MAPA A

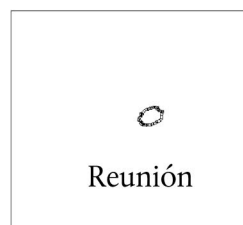
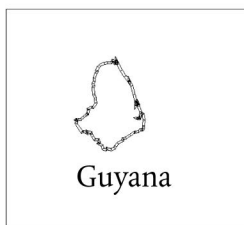
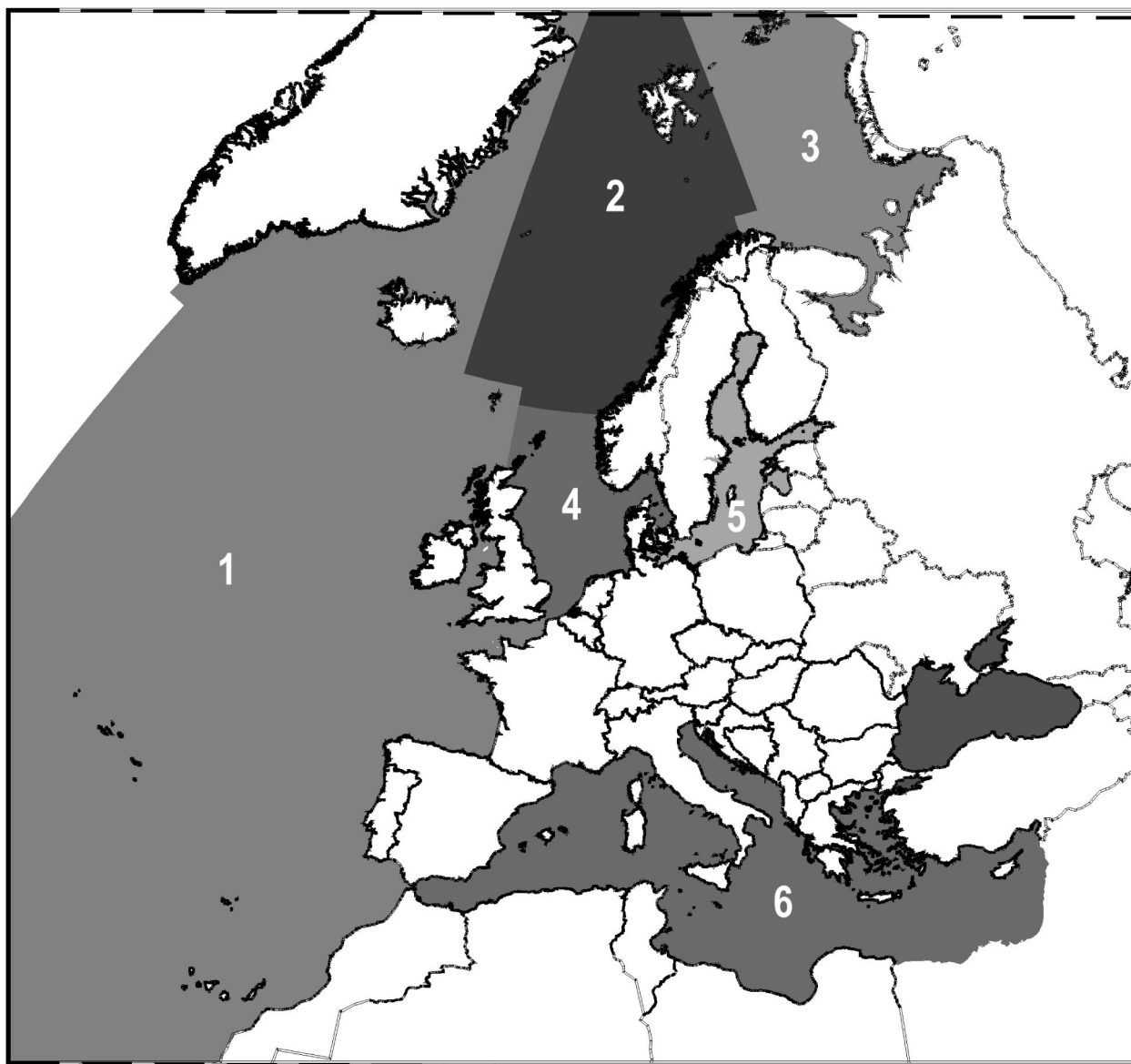
## Sistema A: Regiones ecológicas de ríos y lagos

- |                                    |                                 |                            |
|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 1. Región ibérico-macaronésica     | 10. Cárpatos                    | 19. Islandia               |
| 2. Pirineos                        | 11. Tierras bajas húngaras      | 20. Tierras altas boreales |
| 3. Italia, Córcega y Malta         | 12. Provincia del Ponto         | 21. Tundra                 |
| 4. Alpes                           | 13. Llanuras occidentales       | 22. Escudo fennoscandinavo |
| 5. Balcanes occidentales dináricos | 14. Llanuras centrales          | 23. Taiga                  |
| 6. Balcanes occidentales helénicos | 15. Provincia báltica           | 24. Cáucaso                |
| 7. Balcanes orientales             | 16. Llanuras orientales         | 25. Depresión del Caspio   |
| 8. Tierras altas occidentales      | 17. Irlanda e Irlanda del Norte |                            |
| 9. Tierras altas centrales         | 18. Gran Bretaña                |                            |



## MAPA B

## Sistema A: Regiones ecológicas de aguas de transición y costeras

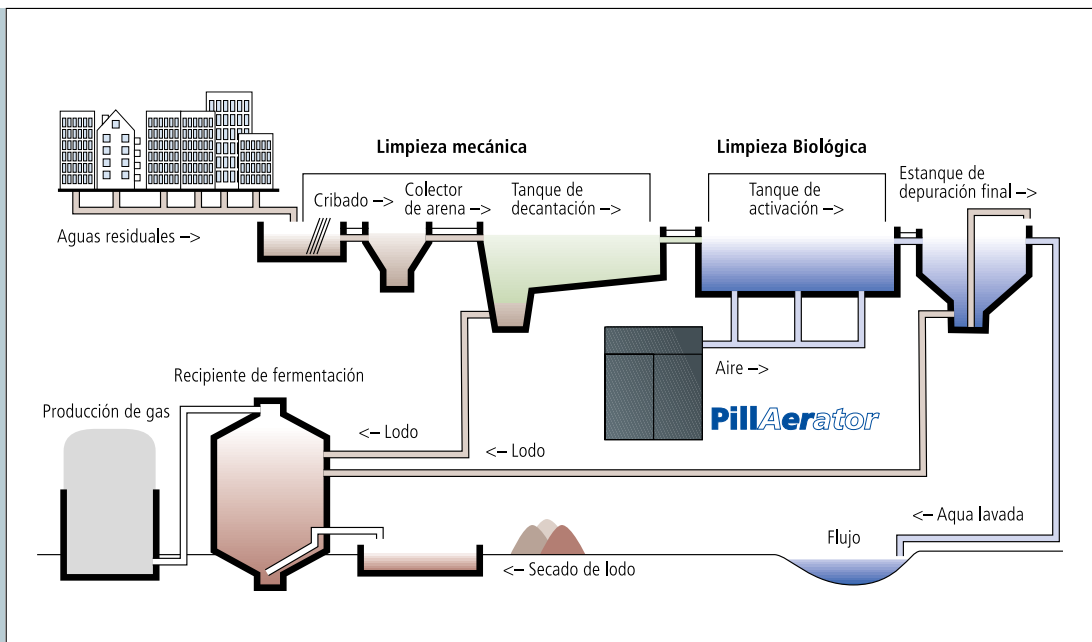


- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1. Océano Atlántico | 4. Mar del Norte    |
| 2. Mar de Noruega   | 5. Mar Báltico      |
| 3. Mar de Barents   | 6. Mar Mediterráneo |

## El PillAerator

*Alta tecnología para el tratamiento inteligente de aguas residuales*





## El PillAerator: Agua depurada en todo el mundo.

*El agua es uno de los tesoros más preciados de esta tierra. Y el agua limpia es el alimento y medio de supervivencia más importante para todos sus habitantes. El aumento exponencial de la población mundial, el enorme desarrollo de las grandes ciudades, así como la industrialización que avanza velozmente, incrementan constantemente la necesidad de agua limpia en todo el mundo. Solamente en Alemania, donde está situada la fábrica de Piller, están actualmente en funcionamiento más de 10.000 plantas de tratamiento. Estas tratan anualmente unos 10 mil millones de m<sup>3</sup> de aguas residuales, que se transportan mediante 515.000 km de canalizaciones (equivalente a 13 veces el perímetro de la tierra). En todo el mundo se construyen anualmente miles de plantas de diferentes tamaños, lo que refleja la importancia del tratamiento de aguas hoy en día.*

La protección del medio ambiente se traduce en el ahorro de energía y la preservación de los valiosos recursos naturales. Por este motivo, en Piller nos hemos puesto manos a la obra y hemos desarrollado el PillAerator. El innovador turbocompresor es un verdadero multitallento y contribuye de forma decisiva a mejorar la calidad del agua en las plantas de tratamiento de aguas residuales. Trabaja de un modo tan eficiente que puede reducir notablemente los costes de servicio de la planta de tratamiento.

Debido a este desarrollo, Piller fue galardonado en 2009 con el Premio a la Innovación. En dicho concurso, el PillAerator pudo imponerse a 2.000 competidores. Con el otorgamiento de este premio se reconoció el esfuerzo realizado para crear un producto altamente eficiente, en el que se emplean los componentes más modernos. El innovador proceso de desarrollo no sólo refleja un funcionamiento silencioso, eficiente energéticamente, sino también un modelo prácticamente sin mantenimiento.

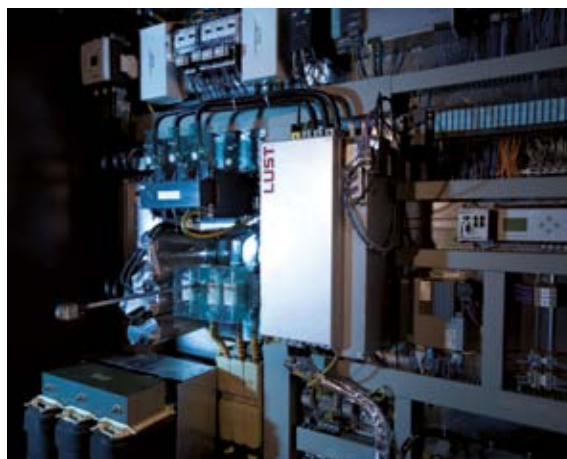


### **Funciona, y funciona, y funciona ...**

ya que el rodete y el potente motor síncrono están unidos directamente entre sí y el rotor se mueve sin rozamiento en un campo magnético, por lo que no se precisan componentes que posteriormente van a sufrir desgaste. Aún así, el motor es totalmente estanco a los gases y no puede ensuciarse por el aire ambiente. De este modo, aumenta la seguridad en el funcionamiento, la disponibilidad y la vida útil de las máquinas para el operador.

### **Superar barreras.**

Con el convertidor de frecuencia se puede ajustar con exactitud el punto de servicio deseado. No se precisan dispositivos de regulación mecánicos que puedan desgastarse o que sólo permitan configuraciones limitadas con un grado de eficacia reducido. El excelente grado de eficacia del convertidor de frecuencia contribuye además a la elevada eficiencia energética del PillAerator. Con el uso de la técnica de medición más moderna, la innovadora construcción y la perfecta combinación de los componentes principales es posible realizar una regulación entre el 15 % y el 100 %, y eso con un grado de eficacia de hasta el 84 % en el caso ideal.





### Un compresor muy comunicativo.

Gracias a su autómata S7-300 con pantalla táctil de 8" la comunicación con el PillAerator es muy sencilla. Todos los modos de servicio, la regulación de la presión y del caudal, o también la regulación mediante un valor de consigna externo, p. ej. contenido de oxígeno en el agua, están preparados de forma estándar. Mediante este interfaz de usuario se pueden supervisar y modificar todos los parámetros de servicio, como p. ej. el caudal, la presión de salida, la potencia efectiva registrada. Gracias a los símbolos de fácil comprensión, el manejo es intuitivo; además, todos los menús están disponibles en el idioma del usuario final. El PillAerator también puede conectarse directamente por Profibus DP a la sala de mando de la planta de tratamiento. A petición del cliente, el departamento de asistencia técnica de Piller puede, mediante conexión remota vía GPRS/UMTS supervisar el estado de los PillAerator instalados y además efectuar actualizaciones y optimizaciones en las mismas. De este modo, pueden incorporarse los sucesivos desarrollos técnicos y los cambios en la planta de tratamiento de la forma más económica, incluso tras varios años de uso.

### ¡Silencio, por favor!

Gracias al silenciador incorporado en la aspiración y al aislamiento acústico de la carcasa, la emisión de ruidos es inferior a 80 db(A). No es necesario por tanto considerar medidas adicionales de reducción de ruido.





### **Inalterable, incluso cuando el calor aprieta.**

El sistema de refrigeración del Pillaerator procura que en la máquina siempre haya la temperatura adecuada. Mediante la combinación de un refrigerador aire-agua y de otro agua-agua, siempre se evacúa de forma fiable la cantidad de calor generada por el proceso. De este modo, dominan condiciones de temperatura estables, que aseguran de forma óptima la larga vida útil del motor y de los componentes electrónicos y garantizan también el rendimiento del Pillaerator, incluso con temperaturas externas elevadas.

### **No más soluciones de compromiso**

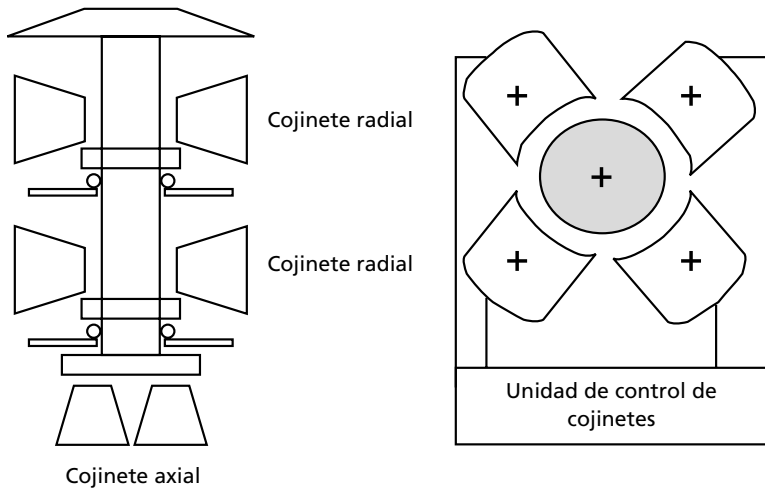
La perfección no se alcanza cuando ya no queda nada por añadir, sino cuando no queda nada por quitar. Conforme a este principio, hemos desarrollado el Pillaerator sin nada superfluo ni equipamiento adicional ya que en el Pillaerator todo ya está integrado en el armario de distribución desde el principio, desde el filtro de aspiración hasta el sistema electrónico de cojinetes magnéticos activos. En combinación con su compacto diseño, es posible instalar la máquina rápida y fácilmente. Y esto con una elevada calidad y 100 % libre de aceites.

### **¿Mantenimiento? ¿Qué mantenimiento?**

El Pillaerator dispone de un filtro de aspiración integrado. Este debe sustituirse de una a dos veces anualmente, dependiendo del grado de suciedad del aire, que se supervisa automáticamente mediante una medición de la presión diferencial. Y esta sustitución es tan fácil que la puede realizar el propio usuario, lo que ahorra tiempo y dinero. ¡El Pillaerator no precisa más mantenimiento!

### **¡Fallo de corriente! ¿Y ahora qué?**

No hay una alimentación eléctrica segura y permanente en toda partes. Para evitar que el cojinete magnético resulte dañado en caso de un fallo en la corriente, Piller ha encontrado una solución, que no precisa componentes adicionales, como baterías de mantenimiento intensivo o caros equipos de USV. Tras un fallo de corriente, el Pillaerator está disponible de nuevo y de inmediato sin medidas adicionales.



**Esquema de los cojinetes magnéticos, técnica**

**El equilibrio como prioridad.**

Las ventajas de un cojinete magnético son obvias, ya que el eje se mueve siempre alrededor de su centro de gravedad y por ello sin oscilaciones. Al no haber contacto, no se precisan lubricantes. Incluso los procesos de arranque y parada son posibles sin problema alguno. El eje, incluso durante el proceso de parada, está sustentado por el campo magnético. Incluso en caso improbable de un fallo de la electrónica del cojinete magnético, el eje queda asegurado por los cojinetes de mecánicos emergencia.



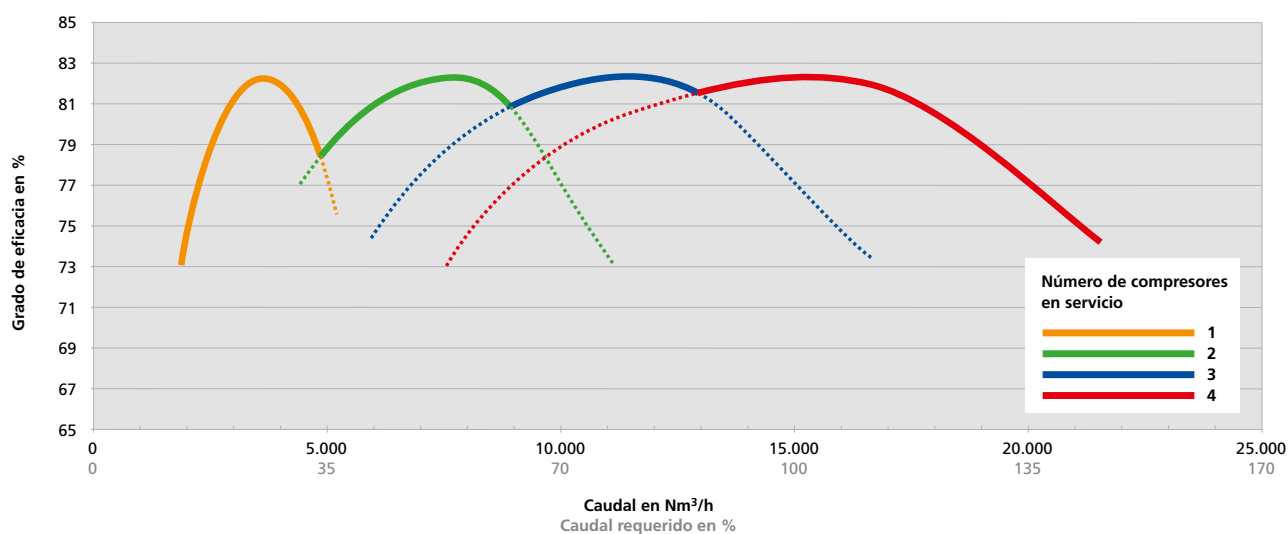
# PillAerator BrainBox



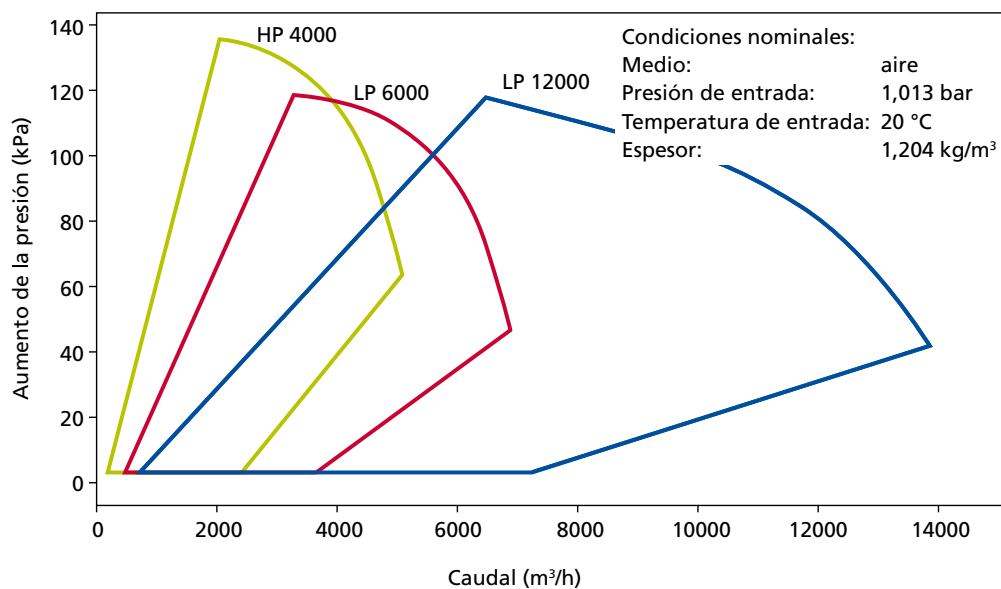
## Sinergia

Si la instalación consta de varios PillAerator, la utilización de nuestro sistema de control **BrainBox** es la mejor decisión. Con este producto desarrollado por Piller es posible emplear siempre la combinación de compresores óptima. Por ello, no sólo se activan o desconectan los compresores individualmente según la necesidad, sino que el control regula automáticamente la máquina al mejor grado de eficacia continuo. De este modo, se consigue una combinación única de potencia, eficiencia energética y flexibilidad. ¡Descubra las posibilidades!

## Ejemplo de utilización del Piller Brainbox: Optimización de un pool de 4x PillAerator LP 6000 en paralelo



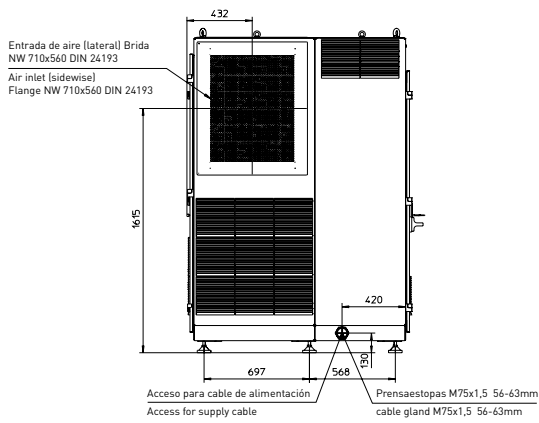
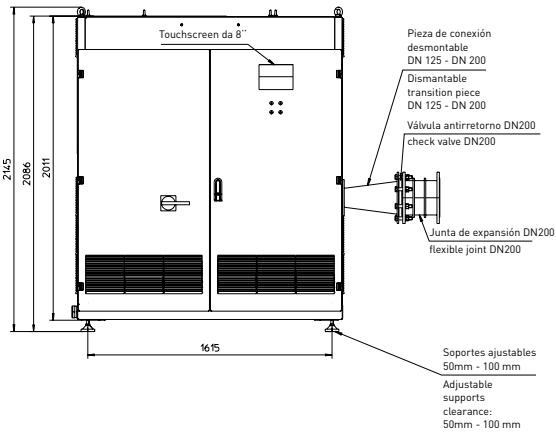
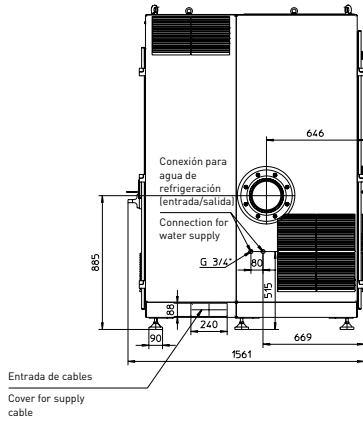
## La Gama PillAerator.



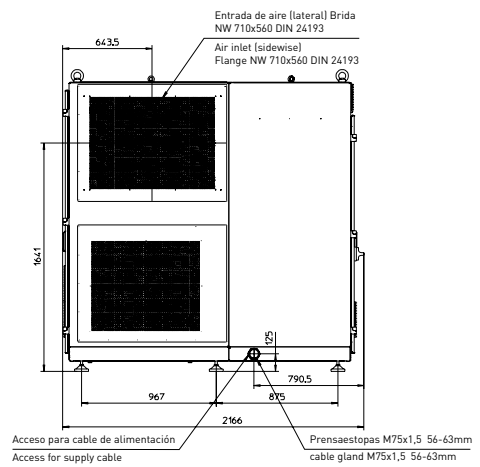
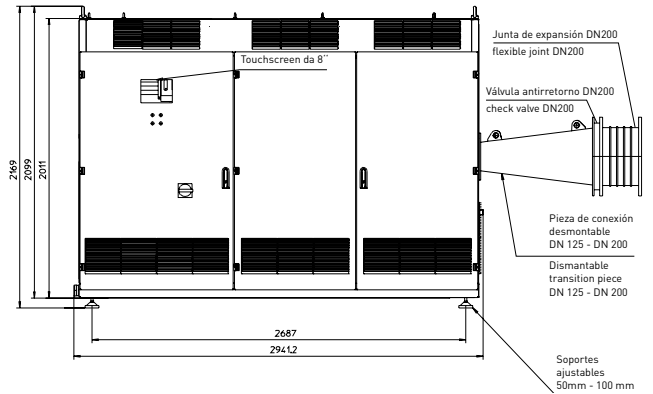
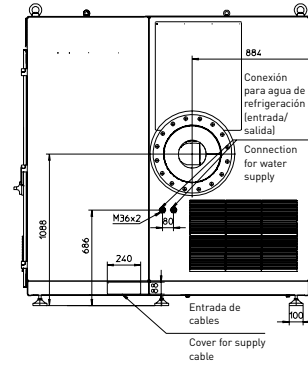
	<b>HP 4000</b>	<b>LP 6000</b>	<b>LP 12000</b>
Aumento de la presión (kPa)	45 – 140	35 – 100	35 – 100
Nivel acústico (dB(A))	≤ 80	≤ 80	≤ 80
Peso (kg)	1780	1780	3700
Conexiones de tuberías	aspiración: NW 710 x 560 DIN 24193 impulsión: DN 200 PN 10	aspiración: NW 710 x 560 DIN 24193 impulsión: DN 200 PN 10	aspiración: NW 900 x 670 DIN 24193 impulsión: DN 400 PN 10
Conexión de corriente (V)	380 – 690	380 – 690	380 – 690
Frecuencia de entrada (Hz)	50/60	50/60	50/60
Potencia del motor (kW)	150	150	300
Entrada/salida	Digital: Profibus DP Analógica: 4 – 20 mA DC 24V	Digital: Profibus DP Analógica: 4 – 20 mA DC 24V	Digital: Profibus DP Analógica: 4 – 20 mA DC 24V
Intervalo de temperaturas de aspiración admitidas (°C)	de –25 a +50	de –25 a +50	de –25 a +50

(Salvo modificaciones)

## PillAerator HP 4000 / LP 6000



## PillAerator LP 12000



(Salvo modificaciones)



## Primero debe ver los gastos de servicio del PillAerator.

En la siguiente tabla podrá ver cuánto puede ahorrar con el PillAerator:

	<b>Compressor con émbolo rotatorio</b>	<b>PillAerator HP 4000</b>
Rendimiento	70 %	82 %
Potencia requerida para compresión	120 kW	120 kW
Potencia en el eje requerida	171 kW	143 kW
Horas de servicio por día	20 h	20 h
Consumo de corriente anual	1.251.429 kWh	1.065.800 kWh
Gastos de energía generados/año (12 Euro Cent/kWh)	150.171 Euro	127.896 Euro
<b>Ahorro con el PillAerator por año:</b>		<b>22.275 Euro</b>

(Salvo modificaciones)



# *pure piller*

## Piller, la confianza y la asociación.

Una empresa tiene que estar en constante evolución. También se dice que las empresas deben ser conscientes de su especial responsabilidad. Sentimos ambas premisas como obligaciones de la misma importancia. Nuestros 250 empleados se comprometen cada día por la elevada calidad y el desarrollo continuo permanente de nuestros productos. No importa en qué lugar del mundo se empleen los ventiladores industriales y compresores de Piller: sus necesidades son nuestra primera prioridad.

Naturalmente estamos también muy orgullosos de que con nuestro PillAerator contribuyamos notablemente tanto económica como ecológicamente a la limpieza de las aguas residuales. Y es que el agua limpia es un bien muy preciado y uno de los bienes más valiosos, en particular en países en vías de desarrollo y emergentes. Permítanos seguir trabajando conjuntamente con confianza y en colaboración para un mundo digno y mejor. Recibiremos con gusto sus deseos, exigencias y pedidos en todo momento.

Nils Englund (Director Gerente)



The Center of Motion.

**Piller Industrieventilatoren GmbH tiene representantes en todo el mundo:**

Alemania  
Corea del Sur  
India  
Japón

Australia  
EE.UU.  
Inglaterra  
Malasia

Austria  
Francia  
Israel  
Portugal

China  
Hungria  
Italia  
Rumania

**Piller Industrieventilatoren GmbH**

Nienhagener Straße 6  
DE-37186 Moringen

Telefon +49 (0) 55 54-2 01-0  
Telefax +49 (0) 55 54-2 01-271

info@piller.de  
www.piller.de

**Piller TSC Blower Corporation**

8 Sarnowski Drive  
Scotia, New York 12302, USA

Office (5 18) 3 72-24 96  
Fax (5 18) 3 72-01 15

info@piller-tsc.com  
www.piller-tsc.com

**Piller SEA Pte. Ltd.**

25 International Business Park  
# 02-12 German Centre  
Singapore 609916

Phone (65) 6562 955-1  
Fax (65) 6562 955-2

info@piller.com.sg  
www.piller.de