

ESTRATEGIA COMÚN DE IMPLANTACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA (2000/60/CE)



Documento Guía No. 17

Guía sobre prevención o limitación de las entradas directas e indirectas
en el contexto de la Directiva sobre aguas subterráneas 2006/118/CE

**ESTRATEGIA COMÚN DE IMPLANTACIÓN DE LA
DIRECTIVA MARCO DEL AGUA (2000/60/CE)**

Documento guía Nº 17

**GUÍA SOBRE PREVENCIÓN O LIMITACIÓN DE LAS ENTRADAS DIRECTAS E INDIRECTAS
EN EL CONTEXTO DE LA DIRECTIVA SOBRE AGUAS SUBTERRÁNEAS 2006/118/CE**

Cláusula de exención de responsabilidad:

Este documento técnico ha sido elaborado en el marco de un programa de colaboración en el que han participado la Comisión Europea, todos los Estados miembros, los países de la Adhesión, Noruega y otras partes interesadas y organizaciones no gubernamentales. El documento debe entenderse como la presentación de una posición de consenso informal sobre la mejor práctica aprobada por todas las partes asociadas. No obstante, el documento no representa necesariamente la posición oficial y formal de ninguna de las partes, por lo que los puntos de vista que en él se exponen no representan necesariamente los de la Comisión Europea.

***Europe Direct es un servicio que le ayudará a encontrar respuesta a sus
preguntas sobre la Unión Europea***

Nuevo número de teléfono gratuito:

00 800 6 7 8 9 10 11

A través de Internet puede obtener abundante información adicional sobre la Unión Europea.

Se puede acceder a dicha información a través del servidor Europa (<http://ec.europa.eu>).

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2007

ISBN 978-92-79-06277-3

ISSN 1725-1087

Nº Catálogo KH-AN-07-017-EN-N

© Comunidades Europeas, 2007

Se autoriza la reproducción siempre que se indique la fuente.

Nota.

La versión en español del documento original ha sido realizada por encargo y bajo la supervisión de la Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino

Prólogo

Los Directores Generales del Agua de la Unión Europea (UE), los países de la Adhesión, los países candidatos y los países de la EFTA, han desarrollado conjuntamente una estrategia común para la implantación (ECI) de la Directiva 2000/60/CE, “*por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas*” (Directiva Marco del Agua). Esta estrategia tiene como principal objetivo contribuir a una aplicación coherente y uniforme de la Directiva. La atención se ha centrado en las cuestiones metodológicas relacionadas con una comprensión común de las repercusiones técnicas y científicas de dicha aplicación.

En particular, uno de los objetivos de la estrategia es el desarrollo de documentos guía, de carácter práctico y jurídicamente no vinculantes, sobre varios aspectos técnicos de la Directiva. Estos documentos guía van dirigidos a los expertos que, directa o indirectamente, son los responsables de aplicar la Directiva Marco del Agua en las demarcaciones hidrográficas. En consecuencia, se ha adaptado la estructura, la presentación y la terminología a las necesidades de estos expertos, y, en la medida de lo posible, se ha evitado la utilización de un lenguaje formal y legalista.

En este contexto se elaboró un documento guía sobre “Análisis de Presiones e Impactos”, aprobado por los Directores Generales del Agua en noviembre de 2002 (CIS Guidance Document nr. 3). Dicha guía sirve de referencia a los Estados miembros durante el proceso de análisis de presiones e impactos para la caracterización de las masas de agua subterránea, en el marco del desarrollo de los planes hidrológicos de cuenca requeridos por la Directiva Marco del Agua.

A modo de continuación y en el ámbito de aplicación de la nueva Directiva relativa a protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, elaborada en cumplimiento del mandato del artículo 17 de la Directiva Marco del Agua, los Estados miembros han manifestado la necesidad de aclarar algunos aspectos relacionados con la evaluación del riesgo y con las medidas relativas a las “entradas (“inputs”) directas e indirectas de contaminantes” en las aguas subterráneas. En 2004 se puso en marcha un proyecto para redactar un documento guía que complementase al anteriormente reseñado, y con ese objetivo se estableció un grupo de redacción (WG- C) bajo la supervisión del Grupo de Trabajo sobre Aguas Subterráneas de la Estrategia Común de Implantación. El grupo de redacción ha desarrollado su tarea bajo la coordinación de organizaciones de grupos interesados del sector industrial y de Países Bajos y con la participación de expertos de otros Estados miembros y de representantes de partes interesadas.

Este documento guía es el resultado de los trabajos de este grupo y contiene la síntesis de los resultados de los debates celebrados desde diciembre de 2004. Está basado en las aportaciones y las reacciones de una amplia variedad de expertos y partes interesadas que han participado en su elaboración a través de reuniones, talleres, conferencias y medios electrónicos, sin que por ello resulten vinculados en modo alguno con el contenido del presente informe.

“Nosotros, los Directores Generales del Agua de la Unión Europea, Noruega, Suiza y los países que han solicitado la adhesión a la Unión Europea, hemos examinado y aprobado el presente Documento guía en el transcurso de nuestra reunión informal bajo la Presidencia alemana (Dresden, 18-19 de junio de 2007). Deseamos expresar nuestro agradecimiento a los miembros del Grupo de Trabajo C y, en particular, a los responsables del grupo de redacción por la elaboración de este documento de gran calidad.

Creemos firmemente que éste y otros documentos guía elaborados en el marco de la Estrategia Común de Implantación tendrán un papel destacado en el proceso de implantación de la Directiva Marco del Agua y de la Directiva sobre la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

Esta guía es un documento vivo que precisará de aportaciones y mejoras a medida que se procede a su aplicación y crece la experiencia en todos los países de la Unión Europea y en otros países. Hemos acordado, no obstante, que este documento se haga público en su forma actual con el fin de presentarlo al gran público como la base para seguir avanzando en su puesta en práctica.

Asimismo, nos comprometemos a evaluar y a decidir sobre la necesidad de revisarlo a la luz de los avances científicos y técnicos, así como de las experiencias acumuladas en la aplicación de la Directiva Marco del Agua y de la Directiva sobre la protección de las aguas subterráneas”.

MIEMBROS DEL GRUPO DE REDACCIÓN

Responsables del trabajo

Wouter GEVAERTS	Arcadis / Nicole (Belgium)
Thomas TRACK	Dechema (Germany)
Rein EIKELBOOM	Environment Ministry (The Netherlands)
Philippe QUEVAUVILLER	European Commission (Belgium)

MIEMBROS DEL GRUPO DE REDACCIÓN. Estados miembros

Ruxandra BALAET	Environment Ministry (Romania)
Lubica BARANOVICOVA	Water Research Institute (Slovakia)
Zsuzsa CSAKI	Ministry of the Environment and Water (Hungary)
Michele FRATINI	APAT (Italy)
Loek KNIJFF	RIZA (The Netherlands)
Juozas MOCKEVICIUS	Geological Survey (Lithuania)
Fabio PASCARELLA	APAT (Italy)
Thierry POINTET	BRGM (France)
Jörg RECHENBERG	Federal Environment Agency (Germany)
Gergana STOEVA	Ministry of Environment and Water (Bulgaria)
Cath TOMLIN	Environment Agency (United Kingdom)
Rüdiger WOLTER	Federal Environment Agency (Germany)
Tomas ZELINKA	Environment Ministry (Czech Republic)

MIEMBROS DEL GRUPO DE REDACCIÓN. Partes interesadas

André BANNINK	EUREAU (The Netherlands)
Lucia BUVÉ	Umicore / Eurometaux (Belgium)
Philip CHOWN	Concawe (Belgium)
Joachim DRESSEL	BASF / CEFIC (Germany)
Hans EGLI	ECPA (Switzerland)
John FAWELL	Eurometaux (United Kingdom)
Gareth DIGGES LA TOUCHE	EFG (United Kingdom)
Klaus LINDNER	CEEP / GEW RheinEnergie (Germany)
George STALTER	Concawe (Belgium)
Jan VAN DIJK	EUREAU / Vewin (The Netherlands)
Franz-Joseph WIRTZ	CEEP / GEW RheinEnergie (Germany)

ÍNDICE

1	OBJETIVOS Y ALCANCE	4
1.1	INTRODUCCIÓN	4
1.2	OBJETO	4
1.3	ALCANCE	5
2	ANTECEDENTES	6
2.1	DIRECTIVA RELATIVA A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS (80/68/CEE)	6
2.2	DIRECTIVA MARCO DEL AGUA (2000/60/CE)	6
2.3	DIRECTIVA SOBRE LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS (2006/118/CE)	6
2.4	RELACIÓN ENTRE EL OBJETIVO DE PREVENIR Y LIMITAR Y LOS VALORES UMBRAL	7
2.5	OTRAS DISPOSICIONES PERTINENTES DE LA LEGISLACIÓN COMUNITARIA	8
2.6	CALENDARIO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA DMA	9
2.7	NORMATIVA DE ÁMBITO ESTATAL	10
3	PRINCIPIOS GENERALES	10
3.1	¿QUÉ ES CONTAMINACIÓN?	10
3.2	¿QUÉ SON ENTRADAS?	11
3.3	ENTRADAS DIRECTAS E INDIRECTAS	12
3.4	¿QUÉ SE ENTIENDE POR PREVENIR O LIMITAR?	13
3.5	ENFOQUE BASADO EN EL RECEPTOR FRENTE AL ENFOQUE BASADO EN COMPARTIMENTOS	16
3.6	MODELO CONCEPTUAL	16
4	CÓMO EVALUAR LAS ENTRADAS	17
4.1	PUNTOS DE CUMPLIMIENTO	17
4.2	DIRECTRICES SOBRE LA ELECCIÓN DE RECEPTORES Y PUNTOS DE CUMPLIMIENTO	20
4.2.1	<i>Actividades previstas</i>	20
4.2.2	<i>Entradas en lugares históricamente contaminados</i>	20
4.2.3	<i>Limitaciones físicas en la ubicación de los puntos de cumplimiento</i>	21
4.3	EVALUACIÓN DE NUEVAS ACTIVIDADES	21
4.4	EVALUACIÓN DE LAS FUENTES DE CONTAMINACIÓN EXISTENTES	22
4.5	SEGUIMIENTO PREVENTIVO DE LAS ENTRADAS	24
4.5.1	<i>Finalidad del seguimiento de carácter preventivo</i>	24
4.5.2	<i>Diseño de la red de seguimiento preventivo</i>	24
5	MEDIDAS Y EXCEPCIONES PARA PREVENIR O LIMITAR LAS ENTRADAS EN AGUAS SUBTERRÁNEAS	25
5.1	“MEDIDAS BÁSICAS” QUE ESTIPULA LA DMA	26
5.2	PROHIBICIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS EN AGUAS SUBTERRÁNEAS	29
5.3	EXCEPCIONES	29
5.4	EJEMPLOS DE EXCEPCIONES	30
5.5	CONDICIONES PARA LA APLICACIÓN DE EXCEPCIONES	34
5.6	CÓMO DESARROLLAR LAS MEDIDAS	35
ANEXOS		37
ANEXO 1	EJEMPLOS DE ENTRADAS	37
ANEXO 2	EJEMPLOS DEL CONCEPTO PDC	38

1 OBJETIVOS Y ALCANCE

1.1 Introducción

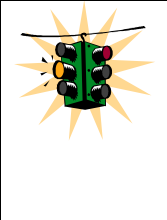
Las aguas subterráneas constituyen un recurso natural importante: si se deteriora, su restauración puede resultar difícil y costosa. En aras de la sostenibilidad, y por razones de carácter medioambiental y económico, parece apropiado disponer de un marco normativo para su protección eficaz que sea acorde con el principio de precaución y con el de “quien contamina, paga”. Este marco viene establecido en gran medida por la Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua, DMA) que incorpora disposiciones contenidas en la Directiva 80/68/CEE, de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas, aunque su alcance es mucho mayor. Esta última directiva quedará derogada en 2013 y será reforzada y reemplazada por la Directiva 2006/118/CE, de 12 de diciembre, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro (DAS). Este marco normativo complementa asimismo otros aspectos de la legislación comunitaria relativos a medidas de protección de las aguas subterráneas, como la Directiva relativa a los nitratos y la Directiva relativa a la comercialización de productos fitosanitarios.

1.2 Objeto

Esta guía pretende servir de orientación para la aplicación de la DMA en lo relativo a las obligaciones de prevención o limitación de la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas, tal y como especifica la DAS. La guía explica la relación que existe entre los objetivos de prevención o limitación y otros objetivos de la DMA y, en particular, aclara los requisitos relativos a las entradas directas o indirectas de contaminantes.

El documento debe leerse conjuntamente con las guías del Grupo de trabajo C sobre aguas subterráneas (WG C) de la Estrategia Común de Implantación (ECI) de la DMA, en particular la guía sobre el seguimiento de las aguas subterráneas¹.

La DMA brinda a los Estados miembros flexibilidad para que tengan en cuenta las circunstancias locales a la hora de establecer los criterios para valorar el buen estado químico del agua y cumplir los otros requisitos de la Directiva, incluidos los objetivos de prevenir o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas. Estas circunstancias locales pueden incluir modos diferentes de enfocar la normativa y la protección medioambiental entre los distintos Estados miembros. En este sentido, el presente documento guía no tiene el propósito de recomendar medidas específicas que puedan adoptarse para prevenir o limitar las entradas de contaminantes en las aguas subterráneas, sino que se centra, en primer lugar, en explicar las definiciones y los requisitos contenidos en la DMA para que todos los Estados miembros entiendan por igual aquello que se les exige; y, en segundo lugar, ofrece ejemplos de cómo pueden cumplirse dichos requisitos. Se han incluido figuras y gráficos que explican, de la manera más precisa y completa posible, procedimientos, criterios, decisiones y otra información pertinentes. Debe tenerse presente, sin embargo, que no es posible incluir todas las situaciones específicas ni instrucciones pormenorizadas en estas presentaciones esquemáticas. No obstante, con la inclusión de estos esquemas se pretende facilitar información visual que permita la rápida comprensión de los aspectos clave de la DMA y la DAS sobre los temas tratados.

	<p><i>¡Atención! La metodología que propone esta guía deberá adaptarse a las circunstancias regionales y nacionales</i></p> <p><i>La guía propone un enfoque pragmático global. Dada la diversidad de las circunstancias en la Unión Europea, los Estados miembros podrán aplicar la guía con flexibilidad para responder a los distintos problemas de las cuencas hidrográficas, subcuencas o masas de agua subterránea. Así pues, la guía se adaptará a las circunstancias específicas de cada caso.</i></p>
---	---

¹ CIS Guidance Document No. 15 on Groundwater Monitoring. Diciembre de 2006.

1.3 Alcance

Esta guía forma parte de una serie de documentos que explican y analizan las disposiciones normativas de la DMA y de la DAS. Cada uno de ellos se centra en un aspecto diferente de las aguas subterráneas, -seguimiento¹, aguas subterráneas en áreas protegidas para la captación de agua potable² de acuerdo con la DMA, aplicación del término “entradas directas e indirectas”, evaluación del estado químico y tendencias-, y en una metodología común para el establecimiento de valores umbral relativos a las aguas subterráneas.

En la práctica, estos diferentes requisitos están estrechamente relacionados entre sí y, en ocasiones, pueden solaparse. Cada documento guía tendrá su máxima utilidad en relación con un requisito específico de una directiva que, a menudo, sólo es pertinente en una parte concreta del sistema de aguas subterráneas. La figura 1 describe las partes del sistema de aguas subterráneas mencionado en las diferentes guías. En la figura se diferencian tres “áreas” principales de las aguas subterráneas, denominadas GWI, GWII y GWIII, para ilustrar el centro de atención principal de cada guía. No obstante, las áreas se solapan, dependiendo de las circunstancias locales y de los puntos específicos de atención -p.ej. en un área protegida las entradas pueden producirse en la zona no saturada, o, en caso de contaminación histórica, en la zona saturada-.

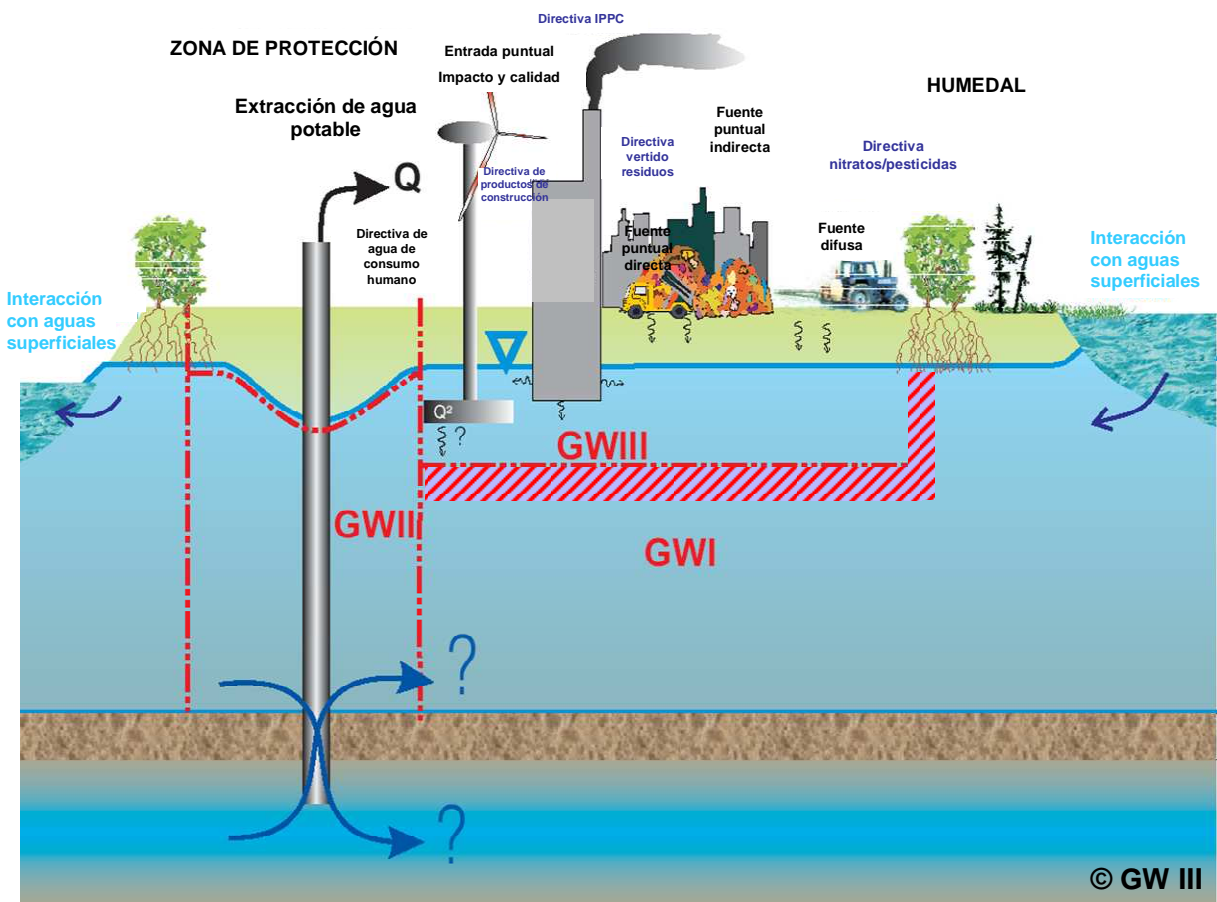
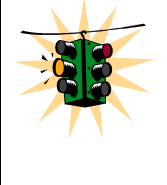


Figura 1: Enfoque de los diferentes documentos guía en el ámbito del sistema de aguas subterráneas (GWI-GWIII). Puede haber solapamiento de zonas y puntos de atención. GWI se refiere principalmente a “seguimiento”, “estado químico y tendencias” y “valores umbral”; GWII trata principalmente de las “áreas protegidas” -p. ej. áreas protegidas de agua potable-; mientras que GWIII está relacionada principalmente con las “entradas directas o indirectas”.

² CIS Guidance Document N°. 16 on Groundwater in Drinking Water Protected Areas, July 2007.

La guía ofrece orientación sobre las entradas directas o indirectas de contaminantes en las aguas subterráneas. Las entradas pueden tener origen y formas diferentes. Por ejemplo, las entradas de carácter difuso pueden tener su origen en áreas urbanas o agrícolas, o en fuentes puntuales procedentes de la actividad industrial.

	<p>¡Atención! El alcance de los documentos guía puede solaparse</p> <p><i>En ocasiones, para una situación determinada puede haber más de un documento guía pertinente. Es el caso de la entrada de contaminantes desde una fuente puntual directa, con el impacto correspondiente en la captación de agua potable o en un humedal.</i></p>
---	--

2 ANTECEDENTES

2.1 Directiva relativa a las aguas subterráneas (80/68/CEE)

La Directiva 80/68/CEE relativa a las aguas subterráneas, en vigor hasta 2013, establece que los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias, incluido un sistema de autorización especial, para *impedir* el vertido de sustancias de la “lista I” en las aguas subterráneas y *limitar* el vertido de sustancias de la lista II en las aguas subterráneas a fin de evitar su contaminación. Las listas I y II, recogidas en un anexo de la directiva, constan cada una de ellas de distintos grupos de sustancias. La lista I contiene sustancias de origen antropogénico, así como otras sustancias presentes en el medio natural, cuya introducción directa o indirecta en las aguas subterráneas por actividades antropogénicas supone riesgos relativamente altos para el medio ambiente, mientras que la entrada de sustancias de la lista II presenta riesgos relativamente moderados para el medio ambiente. El significado de “impedir o evitar” y “limitar” y también de “vertido directo” y “vertido indirecto” se trata más adelante en el presente documento.

2.2 Directiva Marco del Agua (2000/60/CE)

La DMA amplía los controles a las entradas de todos los contaminantes en las aguas subterráneas y establece objetivos medioambientales adicionales para las aguas subterráneas. A efectos de esta guía, las disposiciones más importantes son:

- Artículo 4.1,b),i), que establece que los Estados miembros habrán de aplicar las medidas necesarias para evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas. Este objetivo de evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas fue introducido en la DMA para garantizar la continuidad del sistema de protección de las aguas subterráneas que establece la Directiva 80/68/CEE a partir de su derogación en 2013;
- Artículo 4.1,b),ii), que establece que los Estados miembros habrán de proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua subterránea, con objeto de alcanzar un buen estado de las mismas, de conformidad con lo dispuesto en el anexo V de la DMA;
- Artículo 4.1,b),iii), que establece que 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; y
- Artículo 11.3.j), que introduce la prohibición de *todos* los vertidos *directos* de contaminantes en las aguas subterráneas (sin perjuicio de determinadas excepciones). El artículo 2.32) define “vertido directo” como el vertido de contaminantes en el agua subterránea sin atravesar el suelo o el subsuelo. Véase asimismo el apartado 3.3 del presente documento guía.

2.3 Directiva sobre la protección de las aguas subterráneas (2006/118/CE)

La nueva Directiva sobre las aguas subterráneas incluye criterios para valorar el buen estado químico de las aguas subterráneas, así como para determinar las tendencias significativas o sostenidas al aumento y los puntos de partida para la inversión de la tendencia. Otro elemento que también se incluye es un marco para hacer operativo el objetivo de “evitar o limitar” que establece la DMA. En él se aclara cuáles son las sustancias cuya entrada en las aguas subterráneas deberá evitarse y cuáles limitarse, así como las excepciones al cumplimiento de este objetivo de evitar o limitar.

De conformidad con el artículo 22.2 de la DMA, la Directiva 80/68/CEE quedará derogada en diciembre de 2013, pero el nivel de protección que establece esta Directiva debe mantenerse y reforzarse en virtud de la DMA y la DAS.

2.4 Relación entre el objetivo de prevenir y limitar y los valores umbral

El objetivo de “prevenir o limitar” en la DMA y en la DAS protege las aguas subterráneas contra las entradas inaceptables de contaminantes. La protección abarca un amplio conjunto de receptores e incluye la contaminación a escala local.

Esto contrasta con los requisitos de buen estado químico, ya que la evaluación en este último caso se efectúa para la totalidad de la masa de agua subterránea. En la mayoría de las ocasiones, se tratará de un área bastante extensa. La evaluación se lleva a cabo en cada período del plan de cuenca y supone una revisión del estado de las masas de agua subterránea cada seis años. Esta evaluación determina si la masa de agua subterránea cumple con las condiciones de buen estado químico estipuladas en las DMA/DAS. La definición de ese buen estado se refiere solamente a algunos receptores y a circunstancias específicas, y no se traduce necesariamente en la protección de la calidad a escala local.

Para que se produzca una afección a un receptor, una entrada de contaminante debe desplazarse físicamente en el sistema de aguas subterráneas. Ese movimiento varía en función de las características físicas y químicas de los estratos geológicos. Y, más importante, el contaminante puede estar sujeto a procesos de dilución y atenuación en el trayecto hacia el receptor. En consecuencia, muchas entradas sólo tienen efectos localizados. Dichas entradas pueden producir una contaminación localizada, pero su efecto puede ser leve o nulo en los receptores reseñados en la definición del buen estado químico. Si se considera lo estipulado en las DMA/DAS, es muy posible que se produzca una contaminación de alcance espacial limitado en una masa de agua subterránea que se encuentre en buen estado químico. Sin embargo, cuanto mayor es la extensión de la contaminación, mayor será la probabilidad de que la masa se encuentre en mal estado químico. La contaminación localizada debería ser investigada –y suprimida en caso necesario– mediante la adopción de medidas de prevención o limitación.

En principio, las medidas de prevención o limitación constituyen la primera línea de defensa en la prevención de entradas inaceptables de contaminantes en las aguas subterráneas, consiguiendo así evitar la contaminación. La aplicación efectiva del objetivo de prevenir o limitar mediante medidas de carácter normativo debería asegurar la protección de la calidad de las aguas subterráneas. Dichas medidas pueden consistir en permisos, regulaciones de carácter vinculante o códigos de buena práctica para el control de actividades específicas en el uso del suelo. Las condiciones de los permisos y/o “valores límite” pueden utilizarse para asegurar que no se producen entradas inaceptables de contaminantes en las aguas subterráneas. Prescindiendo del tiempo necesario para que las entradas producidas en el pasado lleguen a degradarse o dispersarse, si todos los requisitos de prevenir y limitar se cumplieran en la totalidad de la masa de agua subterránea, la masa estaría en buen estado. El objetivo de prevenir o limitar y los requisitos de buen estado son así complementarios y, conjuntamente, proporcionan un marco efectivo para la protección de las aguas subterráneas en la Unión Europea.

Aunque los valores umbral que deben establecerse de conformidad con el artículo 3 de la DAS servirán para la evaluación del buen estado químico, esos valores, junto con el régimen de cumplimiento asociado, no serán frecuentemente apropiados para cumplir con los requisitos más estrictos del objetivo de prevenir y limitar.

Resulta conveniente resumir en este punto los diferentes propósitos y funciones de los valores límite y los valores umbral en la protección de las aguas subterráneas:

1. Escala de aplicación

Los valores umbral establecidos para cumplir con los requisitos de los artículos 3 y 4 de la DAS no se aplican necesariamente en los mismos puntos de cumplimiento (PdC) que los valores límite reseñados en esta guía. La evaluación del estado se efectúa en las estaciones de la red de seguimiento o de la red operativa, que están distribuidos a lo largo de la masa de agua de agua subterránea. Las entradas se evalúan localmente en la proximidad de la fuente, en los puntos de seguimiento de la red diseñada para prevenir o limitar, y pueden ser reales o virtuales.

Con ello se consigue una protección más inmediata y completa del agua subterránea. Debe reseñarse que, en algunos casos, el punto de seguimiento de la red de prevención utilizado para evaluar la aceptabilidad de la entrada puede ser una estación de la red operativa donde se evalúa el estado, en cuyo caso el valor umbral constituye un valor límite apropiado.

2. Lugar de aplicación

Debe utilizarse un valor umbral único en la totalidad de la masa, pero pueden utilizarse distintos valores límite en los distintos PdC. Además, los valores umbral sólo se aplican para las masas de agua subterránea, mientras que los valores límite sirven para cumplir con el objetivo de prevenir o limitar en las aguas subterráneas. Por ejemplo, el agua contenida en una terraza discontinua formada por gravas, o el agua “colgada” en una turbera situada sobre unas arcillas con bolos, son aguas subterráneas, y las entradas de contaminantes deben ser prevenidas o limitadas para asegurar que no se produce la contaminación de ningún receptor. Sin embargo, ninguno de esos depósitos geológicos es una unidad de gestión y, por tanto, masa de agua subterránea. No son objeto por ello de evaluación sobre el buen estado y no precisan de una designación de valores umbral.

2.5 Otras disposiciones pertinentes de la legislación comunitaria

Existen otras normas de la legislación comunitaria que garantizan cierto nivel de protección de las aguas subterráneas o facilitan información de referencia relativa a su protección. A continuación se citan las más importantes:

- Directiva relativa a la contaminación por nitratos (91/676/CEE). Contiene disposiciones sobre la designación de zonas vulnerables y sobre la actuación de los Estados miembros cuando la cantidad de nitrato que contienen las aguas subterráneas sobrepase o pueda sobrepasar el límite de 50 mg/l;
- Directiva Hábitats (92/43/CEE). Protege indirectamente las aguas subterráneas, en particular su estado cuantitativo. El requisito de mantener los hábitats que se nutren de aguas subterráneas implica la protección del flujo de aguas subterráneas en estas zonas;
- Directiva 91/414/CEE relativa a los productos fitosanitarios. Regula la autorización de la comercialización de productos fitosanitarios sobre la base de valoraciones exhaustivas de los riesgos para la salud humana y el medio ambiente. En lo que respecta a las aguas subterráneas, no se concederán autorizaciones cuando los usos que deben autorizarse sobrepasen (o pudieran sobrepasar) las concentraciones máximas admisibles de sustancias activas y metabolitos pertinentes, productos de degradación o de reacción, según lo establecido en la Directiva 80/778/CEE sobre el agua potable, sustituida por la Directiva 98/83/CE.
- Directiva sobre Biocidas (98/8/CEE), relativa a la autorización y comercialización para el uso de biocidas, similar a la Directiva 91/414/CEE,
- Directiva 91/271/CEE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. Tiene como objetivo proteger el medio ambiente de los efectos adversos de los vertidos de aguas residuales urbanas y de las aguas residuales procedentes de determinados sectores industriales. Esta Directiva es indirectamente pertinente para las aguas subterráneas (protección de las aguas subterráneas receptoras frente a aguas residuales que puedan estar contaminadas procedentes de fuentes de agua dulce).
- Directiva 96/61/CE relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (IPPC). Establece controles en la autorización de emplazamientos, con objeto de prevenir o reducir las emisiones al aire, al agua y al suelo procedentes de una serie de actividades recogidas en el anexo I de la Directiva.
- Directiva 99/31/CEE relativa al vertido de residuos. Su objetivo es establecer medidas, procedimientos y orientación para prevenir o reducir, en la medida de lo posible, las repercusiones negativas en el medio ambiente, incluidas las aguas subterráneas.
- Directiva 86/278/CEE sobre los lodos de depuradora. Intenta promover la utilización de los lodos de depuradora en agricultura y regular su utilización de tal manera que se eviten los efectos nocivos en el suelo, la vegetación, los animales y el ser humano.
- Directiva 89/106/CEE sobre los productos de construcción. Se centra en la conformidad de los productos de la construcción, teniendo en cuenta los posibles riesgos para el medio ambiente acuático, en particular el vertido de sustancias peligrosas a las aguas.

- Directiva 2006/21/CE sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas. Instrumento jurídico independiente que exige minimizar los efectos para las aguas subterráneas derivados de los desechos de las industrias extractivas.
- Reglamento 1907/2006/CE relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos y se modifica la Directiva 1999/45/CE. Este Reglamento crea una estructura para la evaluación de las sustancias que se comercializan en el mercado de la UE y para facilitar información adecuada, entre otros, a los usuarios y las autoridades. Este Reglamento se basa en el principio de que corresponde a los fabricantes, importadores y usuarios intermedios garantizar que fabrican, comercializan o utilizan dichas sustancias de manera que no pongan en peligro la salud humana o el medio ambiente. Sus disposiciones están respaldadas por el principio de precaución. La evaluación de sustancias que deben hacer los fabricantes y otros organismos pertinentes incluye la protección de las aguas subterráneas. REACH deja amplio margen para la DMA y la DAS y para que las autoridades competentes evalúen las sustancias (como tales o contenidas en productos) con respecto a la protección del agua en general o en situaciones específicas.
- Directiva 2004/35/CE sobre responsabilidad medioambiental. Crea un dispositivo para prevenir y reparar la contaminación de aguas subterráneas.
- Directiva 80/778/CEE relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano, sustituida por la Directiva 98/83/CE. El objetivo de esta directiva es proteger la salud humana frente a los efectos nocivos de cualquier tipo de contaminación del agua destinada al consumo humano, garantizando su salubridad y su pureza.
- Directiva sobre la protección del suelo: La propuesta de directiva se centra en la protección del suelo frente a los procesos de degradación -sin incluir las aguas subterráneas- y a las amenazas -p.ej., la erosión, o el sellado, que deberán limitarse; deberán redactarse planes de acción y se adoptarán medidas cuando sea necesario. Comprende asimismo la contaminación del suelo, incluida la prevención, la detección de contaminación y la restauración o recuperación. Se limitará la introducción de sustancias peligrosas en el suelo (artículo 9).

La legislación mencionada anteriormente está recogida, en su mayoría, en la parte A del Anexo VI de la DMA como parte de las “medidas básicas” que los Estados miembros deben aplicar para lograr los objetivos de la DMA. Por consiguiente, dichas directivas son complementarias de la DMA, y sus requisitos deberán seguir cumpliéndose. Si los requisitos que establecen estas directivas en vigor no son por sí solos suficientes para alcanzar los objetivos de la DMA, los Estados miembros aplicarán medidas complementarias.

2.6 Calendario para el cumplimiento de los objetivos de la DMA

A diferencia del logro del buen estado químico de las masas de agua, la DMA no establece plazos específicos para el cumplimiento de los objetivos en materia de prevención o limitación recogidos en el artículo 4 y complementados por el artículo 6 de la DAS. No obstante, el artículo 11 de la DMA estipula que, a más tardar en diciembre de 2009, los Estados miembros velarán por que se establezca para cada demarcación hidrográfica un programa de medidas con el fin de alcanzar los objetivos establecidos en esa directiva. Estos programas de medidas incluirán medidas para controlar los vertidos desde fuentes puntuales que puedan causar contaminación, medidas para prevenir o controlar la entrada de contaminantes procedentes de fuentes difusas que puedan generar contaminación, y la prohibición de efectuar vertidos directos de contaminantes en aguas subterráneas, sujeta a determinadas excepciones. Para poder determinar cuáles son las medidas necesarias es preciso conocer las presiones (entradas de contaminantes en aguas subterráneas), su impacto, cómo evitar o limitar dichas presiones y el coste de las medidas de prevención o limitación.

Estos programas de medidas deberán incluirse en los planes hidrológicos de cuenca, que también deberán presentarse a más tardar en diciembre de 2009.

2.7 Normativa de ámbito estatal

La DMA, la DAS y otras directivas de la UE establecen que los Estados miembros designarán las autoridades competentes que desempeñarán los cometidos y obligaciones estipulados. Las autoridades competentes establecerán definiciones del buen estado de las aguas superficiales y subterráneas, los métodos para evaluar el estado de las masas de agua, los valores umbral, los planes hidrológicos de cuenca, la concesión de licencias y otras medidas que puedan afectar a la entrada de contaminantes en las aguas.

Este requisito de designación de las autoridades estatales y de otras autoridades competentes significa que no es posible limitarse a describir las medidas generales que deben aplicarse respecto a actividades y productos que puedan provocar una entrada en las aguas subterráneas. Uno de los principales cometidos de las autoridades competentes es tener en cuenta las condiciones locales a la hora de especificar los criterios o, incluso, prohibir actividades o productos que puedan originar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.

3 PRINCIPIOS GENERALES

Este capítulo trata sobre los principios fundamentales relativos a las “entradas”. Qué es “contaminación”, qué son “entradas” -directas o indirectas-, qué debe entenderse por “evitar o impedir” y “limitar”, y cómo pueden abordarse las entradas. La subdivisión en “entradas directas” y “entradas indirectas” se basa principalmente en las importantes diferencias en el modo de considerar las sustancias “peligrosas” -relacionadas principalmente con “evitar”- y las “no peligrosas” -vinculadas principalmente a “limitar”-.

3.1 ¿Qué es contaminación?

La finalidad de los objetivos de “evitar o limitar” que establecen la DMA y la DAS es prevenir la contaminación. En consecuencia, las autoridades competentes de los Estados miembros deben tener una comprensión clara de la base sobre la que se evalúa la “contaminación”. Para que exista contaminación, debe existir un efecto nocivo real o probable de la actividad humana en un receptor determinado.

La Directiva relativa a las aguas subterráneas (80/68/CEE), actualmente en vigor, define la contaminación como “...*el vertido de sustancias o de energía efectuado por el hombre, directa o indirectamente, en las aguas subterráneas y que tenga consecuencias que puedan poner en peligro la salud humana o el abastecimiento de agua, dañar los recursos vivos y el sistema ecológico acuático o perjudicar otros usos legítimos de las aguas.*”

La DMA y, en consecuencia, también la DAS, adoptan una definición más amplia de contaminación, a saber: “...*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 dependan 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*” (artículo 2.33) de la DMA). La DMA, por consiguiente, amplía los controles a todos los contaminantes (todas las sustancias que puedan causar contaminación, incluidas las sustancias radiactivas así como el dióxido de carbono o el agua calentada procedente de refrigeración), y no se limita al medio de las aguas subterráneas. La DMA no menciona los agentes microbiológicos.

La DMA define sustancias peligrosas como “*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*” (artículo 2.29). La DAS establece la necesidad de prevenir las entradas de estas sustancias en las aguas subterráneas (artículo 6.1,a). Se considerará que se han producido daños cuando los vertidos contengan sustancias peligrosas en cantidades apreciables que superen las concentraciones de fondo existentes de manera natural en las aguas subterráneas receptoras. El artículo 6.3 establece, sin embargo, excepciones a las entradas de contaminantes en determinadas circunstancias. En el caso de nuevos vertidos -p.ej. procedentes de un vertedero o de excavaciones para drenaje- no podrá tenerse en cuenta la dilución de estas sustancias por el flujo de aguas subterráneas a menos que esté cubierta por las excepciones, ni tampoco podrá alegarse que dichas sustancias pueden entrar en las aguas

subterráneas porque éstas ya estaban contaminadas. En lugares en los que exista contaminación histórica del suelo y donde ya hayan penetrado sustancias peligrosas en aguas subterráneas, se considerará que ya se ha producido contaminación.

Las sustancias consideradas “no peligrosas” pueden, sin embargo, causar contaminación y producir efectos nocivos, dependiendo de cuál sea su concentración en las aguas subterráneas. En lo que respecta a estas sustancias, su mera entrada en aguas subterráneas o un ligero deterioro de la calidad de éstas no se considerará contaminación. La contaminación se producirá únicamente cuando la entrada o el deterioro estén relacionados con un efecto en un receptor. En este sentido, deberán tenerse en cuenta, junto con las aguas subterráneas, todos los receptores en el punto de entrada y “aguas abajo en la dirección del flujo subterráneo”. El término “receptor” se entenderá en su contexto más amplio, para que incluya no solamente los usos existentes de las aguas subterráneas, sino también todos los futuros usos y funciones plausibles a que podrían destinarse las aguas subterráneas, así como las propias aguas subterráneas. El término “usos” incluye la extracción de aguas subterráneas mediante bombeo y los receptores pasivos de aguas subterráneas como las fuentes, los ríos o los humedales.

3.2 ¿Qué son entradas?

La DMA no define el término “entrada” (“input”), utilizado en el contexto de evitar o limitar las entradas de contaminantes en las aguas subterráneas (artículo 4.1,b,i)). La DAS, por su parte, define “entrada de contaminantes en las aguas subterráneas” como “*la introducción directa o indirecta de contaminantes en las aguas subterráneas, como resultado de la actividad humana*”.


El término entrada es claramente diferente de vertido, utilizado en la Directiva 80/68/CEE, en el sentido de que abarca todos los contaminantes que entran en las aguas subterráneas, y no se limita a los casos de eliminación deliberada. Esto significa que el término entrada abarca un conjunto más amplio de hipótesis y situaciones, en los que las sustancias penetran en el subsuelo.

Las entradas pueden proceder de una fuente puntual, cuando se trata de un vertido/emisión/instalación único, o de fuentes de carácter difuso, derivadas de numerosas pérdidas o emisiones. La distinción entre ambas radica en el número de entradas y su magnitud.

Algunas de las actividades que pueden originar entradas son:

- En la industria: accidentes, derrames, fugas, almacenamiento, eliminación de residuos y vertederos.
- Actividades de gestión de residuos.
- En el tráfico: gases de escape, pérdidas de aceite o gasolina, abrasión de neumáticos, accidentes con pérdida de aceite, gasolina o carga; u otras partículas.
- Otros: materiales de construcción utilizados sobre o dentro del suelo -hormigón, pinturas-; instalaciones de almacenamiento y de aprovisionamiento de carburante, ya sean para uso particular o comercial -depósitos, estaciones de servicio-; campos de tiro; sistemas de evacuación de aguas residuales; almacenamiento de dióxido de carbono; entrada de agua de refrigeración en centrales geotérmicas.

Las entradas de carácter difuso se producen principalmente en explotaciones agrícolas, en suelos que contengan contaminantes procedentes de la precipitación atmosférica como consecuencia de las emisiones a la atmósfera procedentes de la industria, el tráfico, los incendios, etc., y en zonas “desarrolladas”, como grandes núcleos urbanos.

	<p>¡Atención! Una entrada es, por consiguiente:</p> <p><i>cualquier introducción de una sustancia en las aguas subterráneas procedente de una actividad, ya sea accidental o deliberada, de una fuente puntual o difusa, que provoque la transferencia de un contaminante a las aguas subterráneas.</i></p>
---	--

Es necesario controlar las entradas en las aguas subterráneas porque pueden:

1. causar contaminación;
2. provocar o mantener un mal **estado** químico de la masa de agua subterránea;
3. tener como resultado **tendencias** significativas y sostenidas al aumento de la contaminación.

Por ello, la DMA establece el objetivo de evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas (véase capítulo 3.4) y la DAS introduce en su artículo 6 disposiciones complementarias.

3.3 Entradas directas e indirectas

Las entradas directas pueden identificarse mediante una de las siguientes propiedades:

- No se integran en el flujo en la zona no saturada del acuífero;
- La fuente de contaminación se sitúa en la zona saturada o afecta directamente a la zona saturada (masa de agua subterránea, MAS);
- Las fluctuaciones estacionales de la superficie piezométrica hacen que la fuente de contaminación entre ocasionalmente en contacto directo con las aguas subterráneas.

Estas tres situaciones se representan en la figura 2.

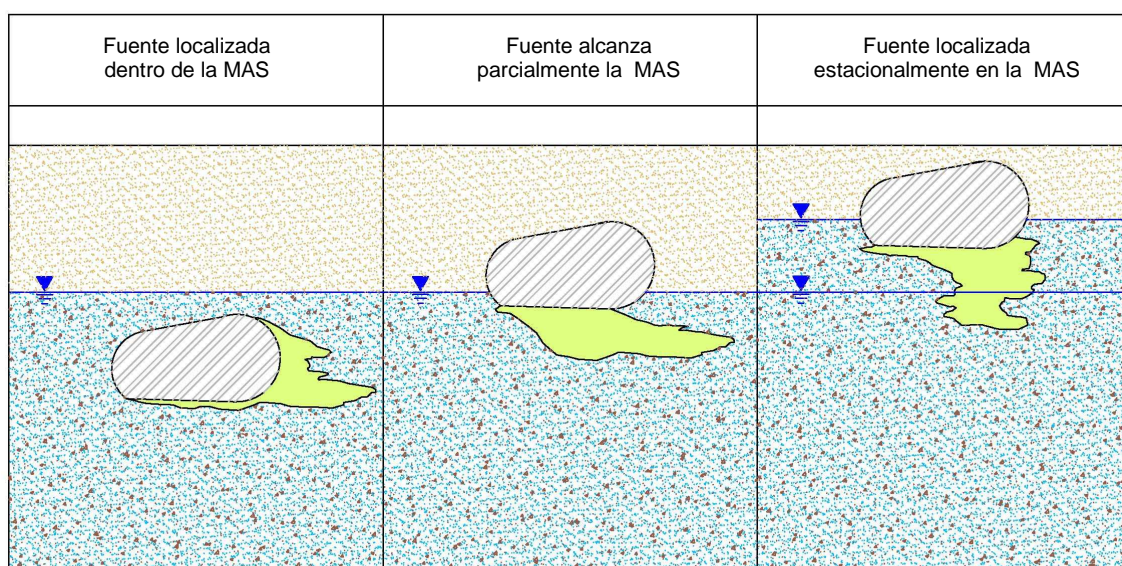


Figura 2: Entradas directas. La sección ovalada y sombreada, que representa una entrada, puede situarse permanentemente, en su totalidad o en parte, en la zona saturada, o puede situarse periódicamente en la zona saturada, cuando el nivel piezométrico asciende hasta la sección ovalada.

Las entradas indirectas se caracterizan por la incorporación a las aguas subterráneas tras haberse filtrado a través del suelo o el subsuelo (figura 3).

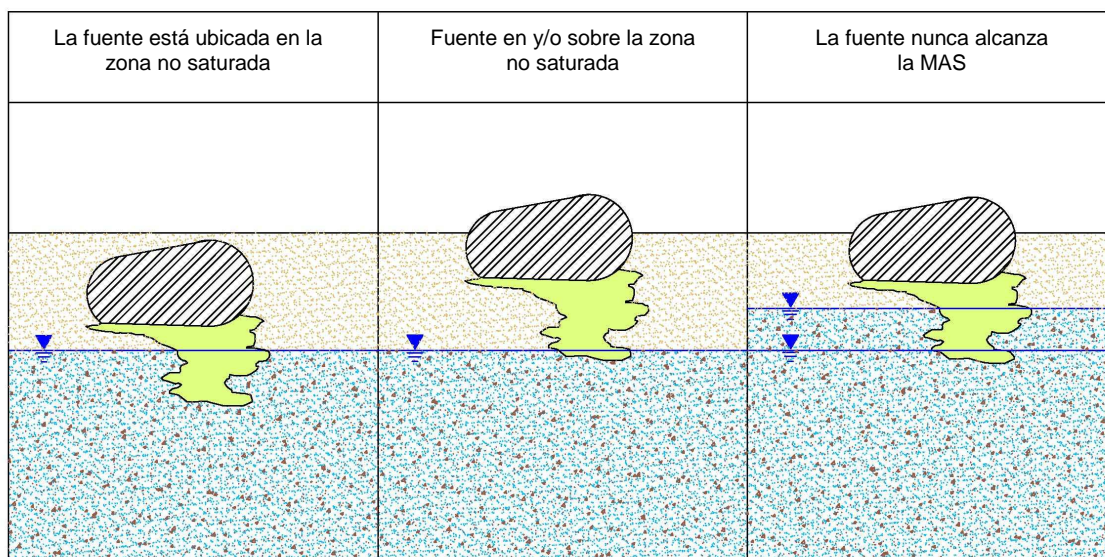


Figura 3: Entradas indirectas. La sección ovalada y sombreada, que representa una entrada, se sitúa permanentemente y en su totalidad por encima de la zona saturada, incluso en períodos de ascenso del el nivel piezométrico.

El anexo 1 ofrece algunos ejemplos de distintos tipos de entradas directas e indirectas.

3.4 ¿Qué se entiende por prevenir o limitar?

Según la DAS, las sustancias cuya entrada en aguas subterráneas hay que *prevenir o evitar* son aquéllas que los Estados miembros hayan identificado como *peligrosas* (Artículo 6.1,a)). En la identificación de tales sustancias, los Estados miembros tendrán en cuenta las sustancias peligrosas pertenecientes a las familias o grupos de contaminantes enumerados en los puntos 1 a 6 del Anexo VIII de la Directiva 2000/60/CE, así como las sustancias pertenecientes a las familias o grupos de contaminantes enumerados en los puntos 7 a 9 de dicho anexo, cuando se considere que son peligrosas. Las sustancias cuya entrada en aguas subterráneas hay que *limitar* de manera que no causen contaminación comprenden todos los demás contaminantes.

En el contexto de la DMA se entiende por “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. La DMA no define los criterios para designar una sustancia como tóxica, persistente y que puede causar bioacumulación. Los criterios para la definición de “peligrosa” se exponen, por ejemplo, en las Guías técnicas³ adoptadas en la UE para apoyar la evaluación de riesgos de las sustancias. Podrán aplicarse estos criterios o cualquier otro procedimiento de evaluación adecuado por parte de los Estados miembros. Por consiguiente, no todas las sustancias incluidas en los puntos 1 a 9 del Anexo VIII de la DMA pueden clasificarse como “peligrosas”. Obsérvese que al vincular las sustancias peligrosas a la cláusula de prevención, y todos los demás contaminantes a la cláusula de limitación, la DAS se aparta del planteamiento de las listas 1 y 2 de la Directiva 80/68/CEE. De hecho, de conformidad

³ Guía técnica de apoyo a la Directiva 93/67/CEE de la Comisión por la que se fijan los principios de evaluación del riesgo de las sustancias objeto de nueva notificación, al Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión por el que se establecen los principios de evaluación del riesgo de las sustancias existentes, y a la Directiva 98/8/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la comercialización de biocidas. (<http://ecb.jrc.it/home.php?CONTENU=/Technical-Guidance-Document/sommaire.php>). Véase también <http://ecb.jrc.it>.

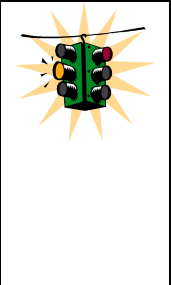
con esta directiva, los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para evitar que las sustancias de la lista 1 entren en las aguas subterráneas, mientras que deberá limitarse la entrada de sustancias de la lista 2 para evitar la contaminación.

La ampliación de los controles de los contaminantes adoptada por la DMA, según se ha mencionado anteriormente, se ve ahora atenuada por la serie de excepciones que introduce la DAS (artículo 6.3). En realidad, no es técnicamente viable evitar todas las entradas de sustancias peligrosas, y algunas pequeñas entradas son insignificantes desde el punto de vista ambiental, por lo que no suponen riesgo de deterioro de las aguas subterráneas. Sin estas excepciones, el requisito de “prevenir” implicaría una tarea onerosa y, en ocasiones, inviable. Cada excepción es aplicable al objetivo de “prevenir y limitar” -tanto sustancias peligrosas como no peligrosas-, pero no invalidará otros requisitos más estrictos recogidos en otras normas comunitarias. Estas excepciones se detallan en el apartado 5.3.

“Prevenir” una entrada en las aguas subterráneas significa adoptar todas las medidas que se consideren necesarias y razonables para evitar la entrada de sustancias peligrosas en las aguas subterráneas y evitar un incremento significativo de la concentración en las aguas subterráneas, incluso a escala local. “Razonable” significa técnicamente viable, sin que entrañe costes desproporcionados. La definición de “costes desproporcionados” dependerá de las circunstancias locales.

A la hora de considerar la necesidad de adoptar medidas para prevenir la entrada *indirecta* de una sustancia peligrosa en las aguas subterráneas, podrá tenerse en cuenta la atenuación -fijación, degradación- de la sustancia en la *zona no saturada*. A tal efecto, se tendrán en cuenta todos los procesos geológicos, hidrogeoquímicos y biológicos, incluidos los cambios en la superficie piezométrica en un lugar determinado. Los procesos en la *zona saturada* no son pertinentes para evaluar las entradas de sustancias peligrosas, puesto que, como se reseña anteriormente, hay que evitar la entrada de estas sustancias en la zona saturada. Los procesos en la zona saturada son pertinentes únicamente cuando las sustancias peligrosas ya estén presentes en dicha zona (contaminación histórica). Los procesos ya no podrán evitar la entrada -puesto que ésta ya se ha producido-, pero son pertinentes para determinar las medidas necesarias -restauración, aislamiento, etc.- encaminadas a impedir que la contaminación se propague a través de las aguas subterráneas. Esto está relacionado con la disposición recogida en el artículo 5.5 de la DAS, que establece la necesidad de evaluar el impacto de los penachos de contaminación y de adoptar las medidas adecuadas.

En muchos casos no es posible evitar por completo la entrada de sustancias que ya están presentes en el medio ambiente -en la atmósfera, aguas superficiales, el suelo y en las obras de construcción- en las aguas subterráneas. Sin embargo, de conformidad con la DMA, la contaminación del medio ambiente por sustancias peligrosas podría ser objeto de una prevención más absoluta mediante la prohibición o eliminación gradual de determinadas prácticas o su prohibición/eliminación gradual total. Antes de poder tomar la decisión de prohibir/eliminar gradualmente, será necesario comprobar si es posible aplicar medidas razonables para evitar la entrada en las aguas subterráneas.

	<p>¡Atención! Prevenir o evitar la entrada en aguas subterráneas significa:</p> <p><i>Que no debe producirse un incremento significativo de la concentración de contaminantes en las aguas subterráneas, ni siquiera a escala local. Deberán adoptarse todas las medidas que se estimen necesarias y razonables para evitar la entrada de sustancias peligrosas en las aguas subterráneas. Los Estados miembros podrán, bajo determinadas condiciones, eximir entradas de estas medidas, como se estipula en el artículo 6.3 de la DAS (véase apartado 5.3).</i></p>
---	---

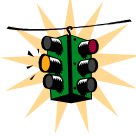
La *limitación* es aplicable a todos los contaminantes no peligrosos. El artículo 6.1 de la DAS establece que los Estados miembros aplicarán las medidas necesarias para limitar las entradas en aguas subterráneas de manera que se garantice que tales entradas no causen deterioro del estado

o tendencias significativas y sostenidas al aumento de las concentraciones de contaminantes en las aguas subterráneas.

Observación: aunque en el artículo 6.1 deterioro no se refiere específicamente al estado, el artículo 1 de la DAS así lo especifica de forma clara, y la Comisión Europea lo confirma como la interpretación correcta.

Aunque el artículo 6.1 de la DAS no lo especifica, se desprende claramente del resto de la Directiva que debe aplicarse el requisito de “limitar” para evitar la *contaminación*. Esto es necesario para mantener el nivel actual de protección de las aguas subterráneas amparado por la Directiva 80/68/CEE, cuando ésta sea derogada en diciembre de 2013.

A diferencia de la disposición relativa a “prevenir”, “limitar” significa que podrá permitirse un cierto incremento de la concentración por encima de los niveles de referencia de sustancias que pueden estar presente de manera natural, siempre que no cause el deterioro o una tendencia significativa y sostenida al aumento de las concentraciones de contaminantes (artículo 6.1,b) de la DAS). Asimismo, la DMA establece que la entrada no deberá entrañar una tendencia significativa y sostenida al aumento ni causar el deterioro del buen estado químico de las aguas. La DAS define “tendencia significativa y sostenida al aumento” como cualquier aumento significativo desde el punto de vista estadístico y medioambiental de la concentración de un contaminante, grupo de contaminantes o indicador de contaminación en las aguas subterráneas para el que se haya determinado la necesidad de una inversión de la tendencia, de conformidad con el artículo 5 (la guía nº 18 sobre estado y tendencias contiene un desarrollo más elaborado del tema). Los requisitos que establece la DAS de que las entradas no produzcan tendencias significativas al aumento y/o el deterioro del estado garantizan que las aguas subterráneas inalteradas y relativamente no contaminadas seguirán estando protegidas.

	<p>¡Atención! Limitar una entrada en aguas subterráneas significa:</p> <p><i>Adoptar todas las medidas necesarias para prevenir la contaminación, al objeto de garantizar que:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><i>1. no se deteriora su estado; y</i><i>2. no se produce ninguna tendencia significativa y sostenida al aumento de las concentraciones de contaminantes en aguas subterráneas.</i> <p><i>La limitación de las entradas para prevenir la contaminación garantizará el mantenimiento de la concentración de sustancias por debajo del nivel en que pueda causar daños a un receptor o sobrepasar las concentraciones máximas admisibles y/o los niveles de calidad pertinentes de las aguas subterráneas.</i></p> <p><i>Los Estados miembros podrán, bajo determinadas condiciones, eximir de estas medidas algunas entradas, de conformidad con el artículo 6.3) de la DAS. Para permitir dichas excepciones, los gestores de aguas subterráneas locales y las partes interesadas deberán presentar los oportunos argumentos. Los argumentos se describirán con transparencia, y el lugar idóneo para su exposición podrían ser los planes hidrológicos de cuenca (véase apartado 5.3).</i></p>
---	--

A la hora de considerar qué medidas serían necesarias para limitar una entrada (véase la explicación de las medidas en el capítulo 5), también pueden tenerse en cuenta los procesos que producirán una atenuación en la zona no saturada así como en la zona *saturada*. En estos procesos se incluye la fijación de partículas al suelo, la degradación o la dilución, de manera que los receptores no sufran ningún daño ni se produzca una tendencia significativa y sostenida al aumento de la concentración. Deberá tenerse en cuenta asimismo la posibilidad de que la sustancia se transforme en una sustancia peligrosa. Si esto ocurriera, deberá *impedirse* que la sustancia entre en las aguas subterráneas.

3.5 Enfoque basado en el receptor frente al enfoque basado en compartimentos

Algunos Estados miembros difieren en su modo de gestionar la protección de las aguas subterráneas, aún cumpliendo los requisitos de la legislación comunitaria. Uno de los enfoques utilizados es el “basado en el receptor”, cuando los receptores que se tienen en cuenta al valorar si una entrada podría causar contaminación son todos los usos de las aguas subterráneas -los activos, p.ej. las extracciones, así como los pasivos, p.ej. las descargas de las fuentes en ríos y humedales-. Este enfoque es aplicable a aquellas sustancias que deben limitarse en aguas subterráneas. Respecto a las sustancias peligrosas, cuya entrada en las aguas subterráneas deberá evitarse, el receptor son las propias aguas subterráneas.

El enfoque alternativo es el “basado en compartimentos”, es decir cuando el receptor es el “compartimento” de aguas subterráneas en su conjunto*, cualquiera que sea su utilización, y constituye el objeto de la protección. Este enfoque se aplica por igual, cualesquiera que sean las sustancias que intervengan. Son las propias aguas subterráneas las que hay que proteger de la contaminación.

3.6 Modelo conceptual

Para determinar si se ha producido o se producirá contaminación, es necesario desarrollar un modelo conceptual y conocer todas las relaciones entre fuentes, vías de propagación y receptores dentro de su enclave hidrogeológico más amplio (capítulo 3.6). Las consideraciones fundamentales son:

1. la naturaleza física y química del vertido o de la fuente de contaminación instalación o parte contaminada del subsuelo;
2. las características físicas y químicas del acuífero;
3. los procesos del subsuelo, p.ej. la dilución y degradación, que actúan sobre el contaminante a medida que éste desciende hacia la superficie piezométrica o se desplaza en la zona saturada;
4. el emplazamiento de todos los receptores y sus relaciones con el flujo de aguas subterráneas; y
5. las normas de calidad de las aguas que se aplican a los receptores y que permiten medir el daño, así como los criterios para el ecosistema de las aguas subterráneas.

El modelo conceptual constituye, por consiguiente, la esquematización de los procesos hidrodinámicos, hidroquímicos y biológicos fundamentales que actúan en una masa de agua subterránea. Esta caracterización es fundamental para comprender los procesos físicos, químicos y biológicos básicos que influyen en la calidad de las aguas subterráneas. Puesto que a menudo los contaminantes se desplazan a través de la zona no saturada hasta llegar a las aguas subterráneas, también deben incluirse, en su caso, los procesos que actúan sobre los contaminantes en la zona no saturada.

La esquematización del sistema y la cuantificación del proceso son partes necesarias del modelo conceptual, que permite determinar la calidad de referencia y cualquier variación de de la misma, y constituye una base fiable para futuras decisiones. Con respecto a las entradas directas e indirectas, el modelo conceptual es una pieza fundamental en la valoración básica de los mecanismos de atenuación que determinan el impacto de las entradas y la calidad de las aguas subterráneas.

Existen documentos guía sobre modelos conceptuales en inglés⁴ y alemán⁵.

* la acepción de “compartimento” es equivalente a acuífero o a masa.

⁴ UK Environment Agency, 2001

⁵ FH, DGG, 2002a, 2002b

4 CÓMO EVALUAR LAS ENTRADAS

4.1 Puntos de cumplimiento

Para evaluar si un vertido potencialmente contaminante es permisible, o determinar el nivel de limpieza necesario para el tratamiento de una contaminación histórica, es necesario establecer indicadores de evaluación de cumplimiento (véase recuadro) en uno o varios puntos de cumplimiento.

Los puntos de cumplimiento pueden ser de dos tipos:

- 1) Un punto teórico en un modelo que permita calcular una concentración de vertidos aceptable o el grado necesario de restauración de un lugar contaminado;
- 2) Un punto de seguimiento físico -p.ej. un sondeo de observación- que permita evaluar el cumplimiento de un permiso o de un régimen de restauración.

Un punto de cumplimiento puede estar ubicado, bien en el propio receptor, o bien en un punto situado entre el receptor y la fuente de contaminación; esto último podría ser necesario o más deseable por motivos prácticos. Cuando el punto de cumplimiento se sitúa entre el receptor y la fuente en cuestión, los valores de cumplimiento se basan en los efectos previstos de dilución y atenuación/degradación en el receptor “aguas abajo”.

A efectos de esta Guía, se pueden identificar cuatro puntos de cumplimiento (PdC) diferentes:

- PdC 0: situado en la base de la fuente en la zona no saturada, tanto en el caso de fuentes puntuales como de fuentes difusas. La finalidad del PdC 0 es poder evaluar si se produce contaminación, cuáles son los contaminantes y si podrían afectar a las aguas subterráneas;
- PdC 1: se sitúa en el punto más alto de la entrada en las aguas subterráneas -p.ej. en el caso de entradas indirectas, en la superficie piezométrica, y en el caso de entradas directas, en el PdC 0- y sirve para verificar si los contaminantes alcanzan las aguas subterráneas. Si se trata de una entrada directa, el PdC 0 es el mismo que el PdC 1. Su función es, sin embargo, diferente, puesto que en el PdC 1 se tiene en cuenta principalmente la concentración real en las propias aguas subterráneas, mientras que en el PdC 0 se examinan principalmente las propiedades de la fuente, como se explicaba anteriormente;
- PdC 2: se sitúa “aguas abajo” de la entrada, entre el PdC 1 y el receptor. La finalidad de este punto de cumplimiento es servir de alerta temprana cuando el receptor pueda resultar afectado. También se utiliza durante el proceso de evaluación de riesgo para pronosticar el impacto potencial de la entrada. El PdC 2 puede situarse tanto en el sentido horizontal de dispersión como en el vertical;
- PdC 3: se utiliza para controlar si las aguas subterráneas alcanzan la calidad deseada y para vigilar el impacto en el receptor. Si una evaluación de riesgo indica que el contaminante sobrepasará el valor de cumplimiento en este PdC, es probable que la entrada provoque contaminación. Deberán efectuarse controles para eliminar este impacto o, de lo contrario, no debe permitirse la actividad.

Deben definirse las especificaciones en PdC 0, PdC 1 y/o PdC 2 para evitar que se sobrepasen los valores de cumplimiento en PdC 3.

Valores de cumplimiento y valores límite

Un **valor de cumplimiento** para una sustancia es la concentración y el régimen de cumplimiento asociado que, cuando no sea superado en el punto de cumplimiento, prevendrá la contaminación. *Se mide en el punto de seguimiento de “prevención/limitación” (PdC 1, 2 ó 3).*

Un valor de cumplimiento sirve así de referencia para impedir que se sobrepase una norma medioambiental en un receptor. Los valores de cumplimiento suelen estar relacionados con la protección de los usos del agua, como el abastecimiento de agua para el consumo humano o el entorno natural de aguas superficiales. No deben, sin embargo, utilizarse automáticamente valores de otros regímenes legislativos -normas de calidad del agua potable o normas de calidad ambiental- sin antes tomar en consideración su pertinencia, en particular cuando el régimen de cumplimiento es diferente. La utilización inadecuada de dichas normas puede derivar en un exceso o en una falta de protección de los recursos hídricos subterráneos.

Los valores de cumplimiento son diferentes de los “valores límite” en cuanto al lugar de establecimiento y aplicación.

Un **valor límite** para una sustancia es la concentración y el régimen de cumplimiento asociado que, no siendo superado en la fuente, prevendrá la emisión inaceptable de un contaminante a las aguas subterráneas. *Se mide en la fuente, es decir, en el punto de emisión (PdC 0).*

Los valores límite pueden expresarse como concentraciones o como carga contaminante aceptable. Pueden utilizarse como referencia para una autorización o servir como objetivo de recuperación en suelos contaminados.

Ejemplos.

1. Utilización o reutilización de materiales de construcción

Pueden definirse valores límites fijos para la emisión de sustancias procedentes de los materiales en el PdC 0. Estos valores pueden ser establecidos por los órganos competentes de conformidad con el correspondiente procedimiento de aprobación de los materiales de construcción –en caso de que exista como tal- o mediante la correspondiente disposición vinculante de carácter general. Si se ha confirmado en modelos de simulación y con base en experiencias anteriores que los lixiviados nunca producirán la superación de los valores máximos pertinentes -por ejemplo en un zona protegida para abastecimiento de agua potable-, por lo general no será necesario designar puntos de vigilancia específicos. En caso contrario, los valores de cumplimiento podrán ser definidos en los puntos virtuales PdC 1, PdC 2 y/o PdC3 a fin de efectuar el seguimiento de las entradas y prevenir la contaminación.

2. Utilización de estiércol.

A los agricultores les resulta más práctico controlar los efectos de la utilización de estiércol mediante un seguimiento, por ejemplo, a un metro por debajo del nivel piezométrico (PdC 2). Si las aguas subterráneas descargan directamente en aguas superficiales -p.ej. en acequias- próximas a las tierras de labranza, podrá designarse un PdC 3 en los puntos de descarga en aguas superficiales. Los valores de cumplimiento pueden establecerse en cualquiera de estos PdC.

Respecto de las entradas históricas -p.ej. suelos contaminados o accidentes/derrames/pérdidas- en las que ya se ha producido la contaminación de las aguas subterráneas, incluidas sustancias peligrosas, la evaluación de las entradas debería determinar la necesidad de medidas paliativas adecuadas y su alcance para dicha situación. La ubicación de los puntos de cumplimiento seguirá siendo la misma.

Los PdC reseñados se muestran en la figura 4.

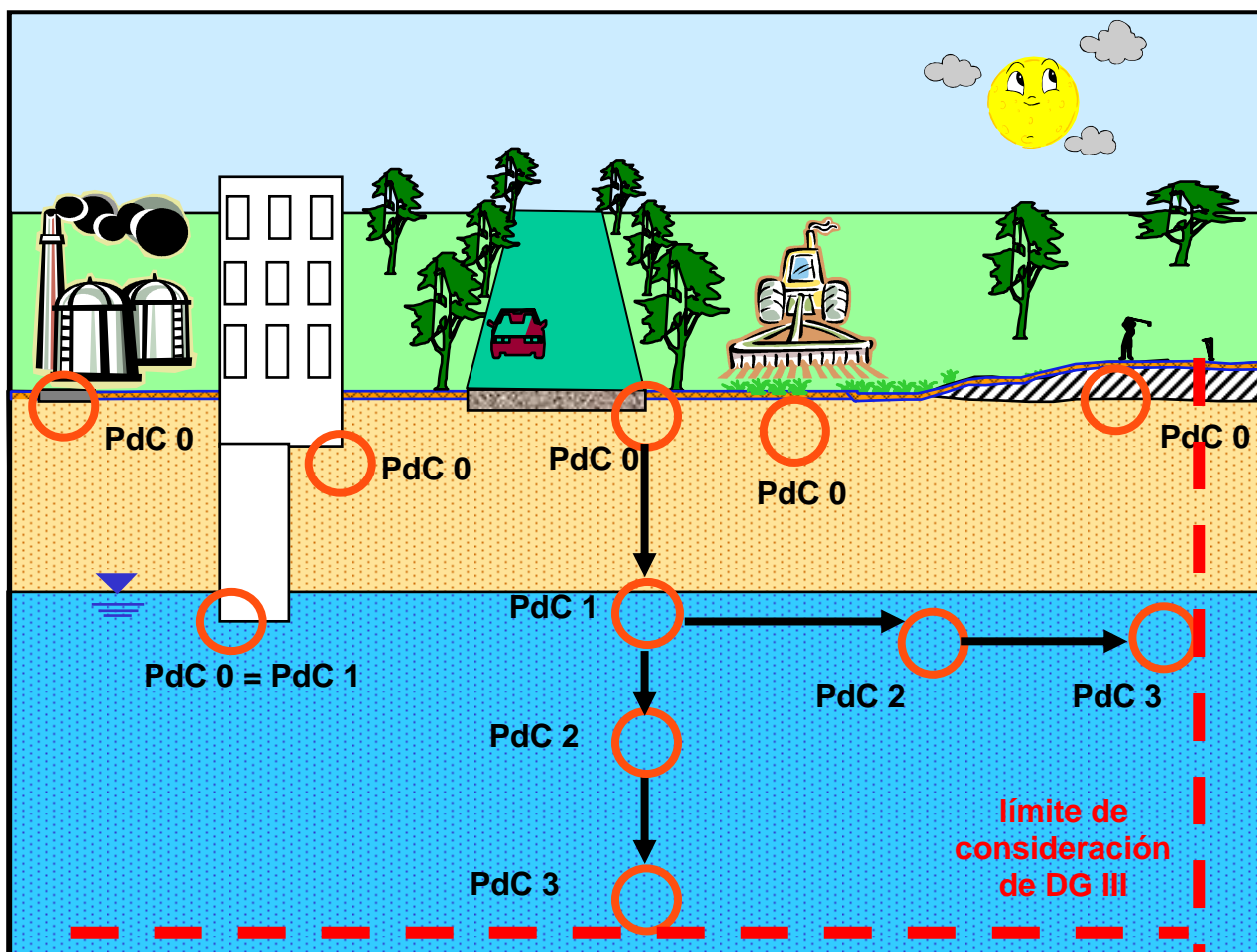


Figura 4: Puntos de cumplimiento (PdC)

Lo que sigue a continuación es un esbozo de las necesidades potenciales de datos para el PdC 0, para lo que se utilizarán los ejemplos de la figura 4. El primer PdC 0 de la izquierda está situado bajo una fábrica. El tipo de datos que podrían ser necesarios son:

- un inventario de las sustancias presentes en el suelo, en bidones, en depósitos, en camiones o en las tuberías, y que podrían llegar hasta el suelo debido a derrames, fugas, accidentes o vertidos previstos;
- sus propiedades: peligrosidad, comportamiento físico-químico -propensión a la degradación, evaporación, etc.-;
- las características de la mezcla total de sustancias y sus reacciones mutuas, -p.ej. la influencia que determina el p^H del suelo, el transporte por carbono orgánico disuelto (COD), la competencia entre sorción y transporte de diferentes sustancias, etc.; y
- la probabilidad de que dichas sustancias penetren en el suelo -¿superficies selladas? ¿drenaje?-.

Si los cimientos de una edificación alcanzan las aguas subterráneas, la evaluación en un PdC 0 precisará de un inventario de las sustancias presentes en el material de cimentación, sus propiedades y su potencial de migrar desde el material hasta las aguas subterráneas. Cuando los materiales de construcción estén situados en la zona no saturada, las evaluaciones en el PdC 0 tendrán en cuenta asimismo la migración de sustancias desde el material, pero no incluirán la entrada en las aguas subterráneas, puesto que la migración a través de la zona no saturada es un paso que se evalúa en el PdC 1.

En vertederos, depósitos de suelos contaminados, residuos mineros, etc., el PdC 0 debe situarse en la interfaz entre la barrera de protección artificial, si la hubiera, y en el subsuelo.

En el caso de aplicación de sustancias para uso agrícola -plaguicidas, fertilizantes minerales, estiércol-, es prácticamente seguro que se producirá una ligera penetración de estas sustancias en el terreno debido a factores como la estructura abierta del suelo. En consecuencia, el PdC 0 debe situarse a una profundidad determinada, por lo general de un metro, donde puede considerarse que la presencia de las sustancias potencialmente contaminantes es un indicio de su potencial de adentrarse en el acuífero.

El tipo de entrada y las características hidrológicas, físicas y químicas del suelo y subsuelo en cuestión determinarán qué contaminantes cabe prever en la zona de interés, incluidos los productos de degradación.

En el anexo 2 se incluyen otros diagramas del emplazamiento de los PdC en diferentes tipos de acuíferos y en diferentes situaciones.

4.2 Directrices sobre la elección de receptores y puntos de cumplimiento

Las entradas procedentes de actividades presentes o previstas en el futuro o las derivadas de la presencia de suelos históricamente contaminados o derrames/accidentes/pérdidas, etc., deben ser objeto de tratamientos diferentes. En los siguientes apartados se exponen orientaciones al respecto.

4.2.1 Actividades previstas.

Como ya se mencionado anteriormente, deberá evitarse que los vertidos, emisiones y pérdidas que contengan sustancias peligrosas provoquen la entrada de estas sustancias en las aguas subterráneas. El receptor son las propias aguas subterráneas, por lo que todas las propuestas relativas a las sustancias peligrosas deben evaluarse en el PdC 1 (superficie piezométrica).

En lo que respecta a actividades previstas en las que intervienen sustancias no peligrosas, la evaluación deberá garantizar que las sustancias no sobrepasen los niveles aceptables de concentración en las aguas subterráneas, de manera que no se produzca contaminación ni una tendencia significativa y sostenida al aumento. Su cumplimiento debe evaluarse en el PdC 3, dependiendo del receptor; en el PdC 2 se definirán los valores de cumplimiento con arreglo a las características del acuífero, los contaminantes, los procesos en el suelo y las aguas subterráneas, asegurando así el cumplimiento en el PdC 3.

4.2.2 Entradas en lugares históricamente contaminados.

La limpieza de dichos lugares debe enfocarse de tal manera que se prevenga la entrada de cualquier sustancia peligrosa en las aguas subterráneas –PdC 0 y PdC 1-, a menos que sea aplicable alguna de las excepciones descritas en el artículo 6.3,a)-f) o que una evaluación del riesgo y del coste-beneficio demuestre que dicha prevención no es factible.

Cuando ya se haya producido la contaminación de las aguas subterráneas, la necesidad de restauración y su alcance, en lo que respecta a sustancias no peligrosas, vendrán determinados por los receptores que pudieran sufrir o hayan sufrido daños. El principal objetivo de la estrategia de restauración será prevenir que se produzca la contaminación o reducir el riesgo de que ésta se extienda por la expansión del penacho (artículo 5.5). La evaluación deberá efectuarse en PdC 2 y PdC 3.

Una vez emprendida la restauración adecuada, el resultado será, en muchos casos, un punto final estable en el que no se producirán nuevas entradas en aguas subterráneas. Podría, sin embargo, quedar aún un penacho de contaminación, porque a menudo es demasiado costoso o técnicamente no factible limpiar por completo las aguas subterráneas hasta restaurarlas a su estado inalterado. En tales circunstancias, no sería razonable exigir la adopción de medidas complementarias para eliminar por completo la contaminación; además, así lo permiten las excepciones a la prevención o limitación recogidas en el artículo 6.3 de la DAS (véase apartado 5.3). Esta acción requerirá de una justificación que resulte satisfactoria a los órganos competentes. Además, deberá efectuarse una evaluación de tendencias adicional del penacho contaminante remanente.

Las nuevas actividades previstas en lugares de contaminación histórica -p.ej. un depósito de petróleo ubicado sobre suelos contaminados en el pasado debido a fugas en tuberías e instalaciones industriales-, deberían diseñarse y ser objeto de mantenimiento de manera que no se

produzca una nueva contaminación, teniendo en cuenta todos los requisitos sobre prevención y limitación reseñados en la DAS. Cualquier nueva entrada autorizada no debería impedir la futura mejora de la calidad de las aguas.

4.2.3 Limitaciones físicas en la ubicación de los puntos de cumplimiento.

Es posible que la decisión de situar un receptor en un punto más alejado de la vía de propagación de las aguas subterráneas del que se describe más arriba, se justifique en un momento dado por factores como los usos actuales y futuros del suelo, la propiedad de la tierra, la topografía o las limitaciones al desarrollo futuro de aguas subterráneas. Evidentemente, la escala es un factor a considerar. La duración de los efectos de un pequeño vertido puntual podría ser considerablemente menor que la de un vertedero o una zona industrial extensa, cuyo impacto podría prolongarse durante muchas décadas. La cautela deberá ser inevitablemente mayor en la elaboración de hipótesis sobre cuestiones como la propiedad de la tierra, en impactos importantes y a largo plazo.

4.3 Evaluación de nuevas actividades

A la hora de evaluar si son aceptables nuevas actividades que podrían originar entradas, es decir si se cumplen los requisitos que establece la DMA, habrá que responder a varias preguntas sobre cada una de las sustancias en cuestión, a saber:

- ¿Está contemplada la actividad en alguna de las excepciones existentes recogidas en el artículo 6 de la DAS o está prevista una excepción, p.ej. si la entrada es tan pequeña que puede descartarse cualquier peligro actual o futuro de deterioro de la calidad de las aguas subterráneas receptoras?
- ¿Es una entrada directa o indirecta?
- ¿Es una sustancia peligrosa o no peligrosa?
- ¿Es posible crear controles suficientes para evitar que la sustancia entre en aguas subterráneas o para limitar su efecto?

El diagrama de flujo de la figura 5 recoge de manera esquemática el procedimiento para efectuar dicha evaluación.

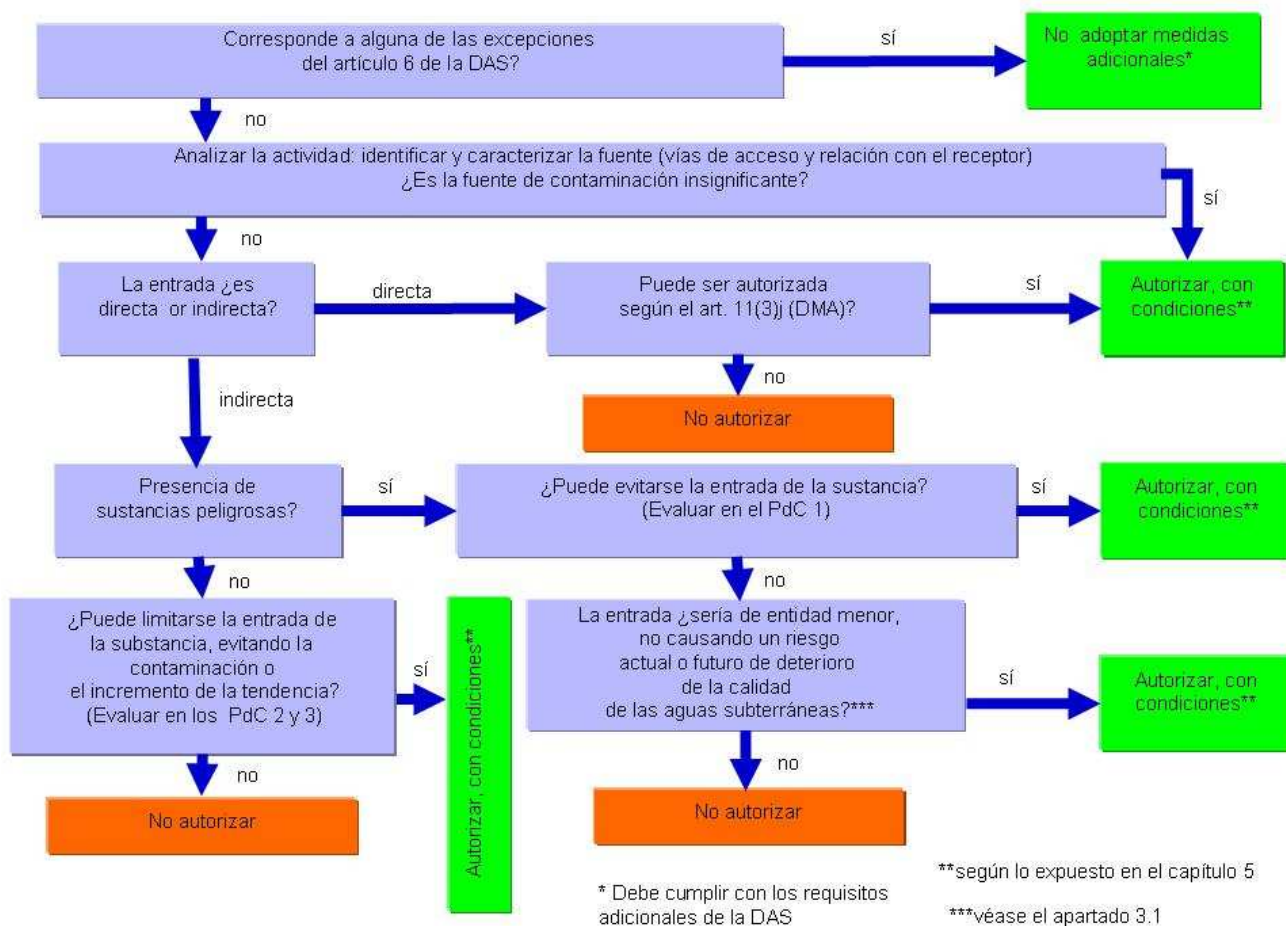


Figura 5: Evaluación de nuevas actividades

4.4 Evaluación de las fuentes de contaminación existentes

Cuando se haya puesto fin a la actividad que provocó la entrada y exista contaminación en las aguas subterráneas, o contaminación en el suelo que pueda contaminar las aguas subterráneas, carece de importancia que la entrada sea directa o indirecta. Habrá que evaluar si la contaminación ya ha alcanzado las aguas subterráneas, y qué nivel de limpieza será necesario. El procedimiento de evaluación se describe de forma esquemática en la figura 6.

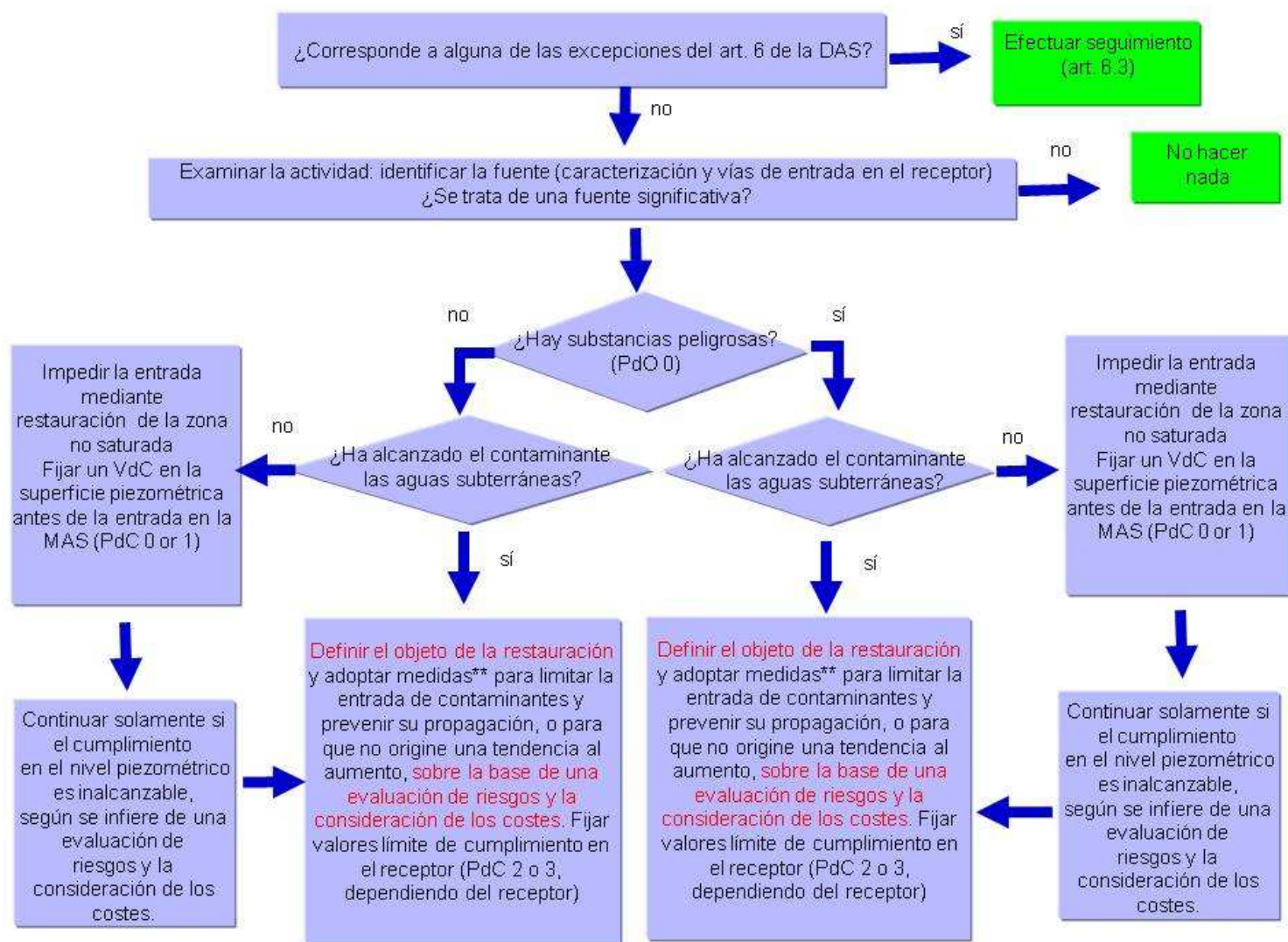


Figura 6: Evaluación de fuentes de contaminación existentes

4.5 Seguimiento preventivo de las entradas

El seguimiento al que se refiere esta guía es complementario al descrito en el documento guía nº 15 sobre seguimiento de las aguas subterráneas¹. Dicho documento ofrece orientación sobre el establecimiento de los programas de seguimiento de las aguas subterráneas que exige la DMA, y se centra principalmente en las redes de control de vigilancia y de control operativo⁶, es decir, el seguimiento estratégico necesario para caracterizar las masas de agua subterránea y determinar su estado.

Las medidas de planificación, ejecución y control para prevenir o limitar las entradas directas o indirectas requieren un modelo conceptual fiable (capítulo 3.6). La elaboración de este modelo puede requerir una estrategia de seguimiento más específica que aquella necesaria para el seguimiento del estado de las masas de agua, porque deberá aportar información detallada sobre las interacciones del sistema. Estos puntos de seguimiento podrán formar parte más tarde del seguimiento relativo a la prevención y limitación de las entradas.

4.5.1 Finalidad del seguimiento de carácter preventivo

El seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas es necesario para evaluar la eficacia de las medidas introducidas para prevenir o limitar las entradas de contaminantes y garantizar que no se ha producido o no se producirá contaminación y/o un deterioro del estado de las aguas subterráneas como resultado de las entradas. Aunque los programas de control de vigilancia y de control operativo van a contribuir de manera significativa a este fin, pueden ser necesarios programas de seguimiento específicos complementarios, que estén enfocados hacia las presiones desde fuentes puntuales y difusas. Este tipo de seguimiento es distinto del seguimiento estratégico -de vigilancia y operativo-, efectuado a escala de masa de agua subterránea. Véase, para más información, la citada guía sobre el seguimiento. El seguimiento de carácter preventivo debe basarse en un modelo o conocimiento conceptual del sistema de las aguas subterráneas correspondiente y en la interrelación de las entradas directas e indirectas con dicho sistema (véanse apartados anteriores).

Con este seguimiento preventivo se pretende principalmente garantizar el cumplimiento acorde con las condiciones del lugar o zona objeto de análisis y con las autorizaciones en los casos de actividades reguladas, o contribuir a la caracterización de impactos específicos en dicho lugar y elaborar y evaluar programas de acción correctora. Debe proporcionar información suficiente para evaluar si las entradas no tienen un impacto inaceptable en las aguas subterráneas. La aceptabilidad de las entradas viene determinada por la naturaleza de la sustancia, el tipo de entrada y si produce contaminación, con arreglo a la definición de la DMA, tal como se ha explicado en apartados anteriores.

4.5.2 Diseño de la red de seguimiento preventivo

En muchos casos, la necesidad de un seguimiento preventivo y su alcance vendrán determinados por la normativa vigente en materia de autorizaciones y medidas de recuperación de suelos contaminados. A diferencia del seguimiento estratégico a gran escala, este tipo de seguimiento suele situarse en un área reducida de la masa de agua subterránea. El seguimiento preventivo

-
- ⁶Una **red de control de vigilancia** para: a) complementar y validar el procedimiento de evaluación de impacto; b) 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, y c) determinar, conjuntamente con la evaluación de riesgo, si es necesario un seguimiento operativo. (Véase asimismo la guía de seguimiento de las aguas subterráneas, capítulo 2).
 - Una **red de control operativo** para: a) determinar el estado químico de todas las masas o grupos de masas de agua subterránea respecto de las cuales se haya establecido riesgo; y b) determinar la presencia de cualquier tendencia prolongada al aumento de la concentración de cualquier contaminante. (Véase asimismo la guía de seguimiento de las aguas subterráneas, capítulo 2).
 - **Seguimiento para prevenir y limitar:** su principal finalidad es garantizar el cumplimiento de las condiciones en el lugar y de las autorizaciones en el caso de actividades reguladas o de una investigación específica al lugar, es decir un control del cumplimiento, o para caracterizar los impactos específicos en el lugar y diseñar y evaluar programas de acción correctora, es decir, un control de investigación. (Véase asimismo la guía de seguimiento de las aguas subterráneas, capítulo 6).

siempre requiere una planificación caso por caso, que determine los parámetros, la frecuencia y la ubicación de los puntos de seguimiento.

A la hora de diseñar programas de seguimiento preventivo deberán tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Seguimiento de una concentración cero (seguimiento aguas arriba y/o de referencia): Podría ser necesario informar sobre la situación inalterada/de referencia en el subsuelo antes de emprender una nueva actividad o aguas arriba de una fuente de contaminación existente;
- Los intervalos del seguimiento (frecuencia de muestreos) dependerán de evolución de los contaminantes conocidos –condiciones de flujo y transporte- y de sus productos de degradación;
- Las características técnicas de la construcción de las estaciones de seguimiento, y la profundidad a la que se efectúa el seguimiento en cada una, dependerán de la naturaleza de la entrada -p.ej. LNAPL/DNAPL⁷- y de las fluctuaciones estacionales del nivel del agua subterránea;
- Los métodos de muestreo, la conservación de las muestras y el método de análisis dependerán de la naturaleza de la entrada y de la concentración de contaminantes prevista;
- Los parámetros objeto del seguimiento en cada estación servirán para identificar el tipo de contaminante(s) y su impacto previsto. Podrían utilizarse posibles parámetros indicadores - oxidación-reducción, p^H , conductividad eléctrica, temperatura, sales disueltas- para simplificar las tareas de seguimiento;
- El coste-beneficio derivado de la comparación entre el número de estaciones de seguimiento y el nivel de información obtenido;

La configuración de la red de seguimiento va a depender de la definición de los puntos de cumplimiento que, a su vez, están condicionados en gran medida por las características de la masa de agua subterránea descritas en el modelo conceptual (capítulo 3.5) y por los requisitos de carácter normativo.

5 MEDIDAS Y EXCEPCIONES PARA PREVENIR O LIMITAR LAS ENTRADAS EN AGUAS SUBTERRÁNEAS

Este apartado tiene por objeto explicar los requisitos necesarios para que puedan adoptarse las medidas pertinentes para alcanzar los objetivos de “prevenir o limitar” las entradas en las aguas subterráneas previstos en la DMA y la DAS. Se describen asimismo las diferencias que existen entre estos nuevos requisitos y el sistema que establece la directiva en vigor relativa a las aguas subterráneas (80/68/CEE).

La Directiva 80/68/CEE será sustituida por la DMA en 2013, y el sistema que establece la primera se mantendrá y será reforzado en el marco de la DAS. El artículo 11 de la DMA establece que a más tardar en 2009 se establecerán programas de medidas, y que todas las medidas estarán operativas a más tardar en diciembre de 2012.

Esto supone que los permisos/licencias/autorizaciones concedidos deberán ajustarse a los requisitos que establece la DMA a más tardar el 22 de diciembre de 2012. Para poder lograrlo, será necesario un período de revisión de los permisos existentes a fin de garantizar que todas las medidas de prevención o limitación se ajusten a la DMA a más tardar el 22 de diciembre de 2012 y, por consiguiente, estén en conformidad asimismo con el nuevo sistema que establece la DAS antes de diciembre de 2013, fecha en que la directiva 80/68/CEE será derogada.

De conformidad con el artículo 11 de la directiva 80/68/CEE, “Las autorizaciones mencionadas en los artículos 4 y 5 sólo se concederán por un período limitado; las mismas serán reexaminadas al menos cada cuatro años. Se podrán prorrogar, modificar o revocar.” Por consiguiente, a partir de

⁷ LNAPL: líquido ligero de fase no acuosa; DNAPL: líquido denso de fase no acuosa

2009 este proceso de revisión de las autorizaciones existentes debe tener en cuenta el nuevo sistema de las directivas DMA y DAS, de manera que las autorizaciones que se renueven se ajusten plenamente al nuevo sistema a partir del 22 de diciembre de 2012.

De conformidad con el artículo 7 de la DAS, los nuevos permisos/licencias/autorizaciones que se concedan a partir del 16 de enero de 2009, al amparo de los artículos 4 y 5 de la directiva 80/86/CEE, deben tener en cuenta los requisitos que establece la DAS en sus artículos 3, 4 y 5.

Cabe reseñar por ello que, como resultado del paso del antiguo al nuevo sistema, podría ser necesario modificar las condiciones para la concesión de los permisos y/o los procedimientos de gestión. Por consiguiente, deberá actuarse durante este período de transición de una manera práctica y eficaz.

Resulta así evidente que deberán aplicarse los requisitos que establece la DMA y los sistemas de “prevenir o limitar” que establece la DAS antes de la derogación de la Directiva 80/68/CEE.

5.1 “Medidas básicas” que estipula la DMA

El artículo 4.1,b),i) de la DMA establece que “los Estados miembros habrán de aplicar las medidas necesarias para evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas”. El artículo 11 de la DMA establece que los Estados miembros velarán por que se establezca un programa de medidas con el fin de alcanzar los objetivos establecidos en el artículo 4, incluidos los objetivos de evitar o limitar las entradas en aguas subterráneas.

Se entenderá por medidas aquellos procesos y controles que deberán implantarse para alcanzar los objetivos medioambientales fijados para las masas de agua, incluida la prevención o limitación de las entradas de contaminantes en aguas subterráneas. En este apartado se pretende describir e interpretar los requisitos mínimos de las “medidas básicas” establecidas en el artículo 11.3, en lo que se refiere a evitar o limitar las entradas. Estas “medidas básicas” son las medidas mínimas que deberán incluirse en el programa de medidas en el marco de los planes hidrológicos de cuenca. Existen asimismo “medidas complementarias” que podrán adoptarse si se consideran necesario, pero este documento no trata sobre ellas.

Los apartados pertinentes son los siguientes (las letras de los apartados corresponden a las del artículo 11.3 de la DMA):

- 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;*

En el preámbulo de la DMA se hace referencia a un enfoque combinado en el considerando (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.”

El artículo 2.36) especifica que el “planteamiento combinado” significa el control de vertidos y emisiones en aguas superficiales de acuerdo con el enfoque expuesto en el artículo 10”. Este artículo 10 establece que los Estados miembros velarán por la aplicación de la legislación vigente para garantizar un planteamiento combinado para controlar las fuentes puntuales y difusas que pudieran originar vertidos en aguas superficiales. Esto debe lograrse mediante la creación de controles de emisión basados en las mejores técnicas disponibles, fijando valores límite de emisión pertinentes y, en el caso de impactos derivados de entradas difusas, siguiendo la mejor práctica medioambiental expuesta en la legislación comunitaria pertinente. Se incluyen aquí la directiva PCIC, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación, la directiva relativa al tratamiento de aguas residuales urbanas y la directiva relativa a los nitratos, aunque sin restringirse a las mismas.

El artículo 10 no hace referencia directa a las entradas en aguas subterráneas, pero sí a la aplicación de las directivas en vigor para reducir y/o eliminar los vertidos en aguas superficiales, lo que podrá suponer también en el control indirecto de las entradas en aguas subterráneas.

La parte A del anexo VI enumera las directivas cuyos requisitos deberán incluirse en los programas de medidas y que, por consiguiente, son complementarias para lograr los objetivos que establece la DMA.

Las principales directivas pertinentes para evitar o limitar las entradas de contaminantes en aguas subterráneas recogidas en el anexo VI son:

- La Directiva relativa a la comercialización de productos fitosanitarios, que establece un sistema de aprobación del uso de plaguicidas. En lo que respecta a la consideración de los efectos en aguas subterráneas, uno de los principios uniformes para la evaluación de los productos (anexo VI de la Directiva 91/414/CEE que es la Directiva 97/57/CEE) establece que debe procurarse que en las aguas subterráneas no se sobrepase la norma sobre agua potable de 0,1 mg/L de cualquier plaguicida, reproducida de la Directiva 98/83/CE. Mediante la aplicación de este principio, cada vez que se aprueben nuevos plaguicidas, se protegen, en cierto modo, las aguas subterráneas. Sin embargo, de la experiencia acumulada en toda Europa se desprende que, a veces, los plaguicidas aprobados penetran en el terreno hasta alcanzar las aguas subterráneas, incluso cuando se ha aplicado la mejor práctica, por lo que se precisaría de medidas adicionales para garantizar que los plaguicidas no llegan a las aguas subterráneas. Estas medidas podrían ser aquéllas expuestas en la parte restante del artículo 11.3, incluida la autorización previa de la utilización de los productos (véase la definición de los productos en el artículo 11.3,g) de la Directiva relativa a la comercialización de productos fitosanitarios);
- La Directiva relativa a los nitratos, que contiene disposiciones sobre la designación de zonas vulnerables y sobre la acción de los Estados miembros cuando la concentración de nitrato que contienen las aguas subterráneas sobrepasa o es probable que sobrepase 50 mg/L. Estos planes de acción se refieren únicamente al control de nitratos procedentes de actividades agrícolas y, por consiguiente, serán necesarias medidas complementarias para corregir las entradas procedentes de fuentes no agrarias;
- La Directiva relativa al tratamiento de aguas residuales urbanas, que indirectamente protege las aguas subterráneas al establecer que los núcleos urbanos de más de 2000 viviendas deberán estar conectados a una red de alcantarillado, en lugar de verter las aguas residuales al terreno o a las aguas superficiales.

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;*

La interpretación de los requisitos del artículo 7 se puede encontrar en el documento guía nº 16 sobre zonas protegidas para la producción de agua potable². Para cumplir con lo dispuesto en el artículo 7, lo más adecuado será probablemente que las medidas se centren en los “perímetros de protección” en el entorno de los puntos de captación de agua potable antes del tratamiento. Los controles podrán incluir restricciones o prohibiciones de la utilización de determinadas sustancias peligrosas en estas zonas o restringir la explotación y utilización del suelo a las actividades de bajo riesgo que los órganos competentes consideren apropiadas.

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.*

Es un requisito que los Estados miembros dispongan de un sistema de concesión de autorizaciones o permisos para los sistemas de recarga artificial o aumento de acuíferos. Se trata de un control y una disposición similares a los que ya existen en la Directiva 80/68/CEE.

- g) *para los vertidos de fuente puntual que puedan causar contaminación, un requisito de regulación previa, como la prohibición de la entrada de contaminantes en el agua, o el requisito de autorización previa, o de registro basado en normas generales de carácter vinculante, que establezca controles de emisión para 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.*

Éste es un requisito para regular las entradas desde fuentes puntuales, una regulación que puede adoptar la forma de:

- prohibiciones, si la evaluación del impacto de la fuente puntual demuestra que, por ejemplo, no puede controlarse adecuadamente el riesgo de entrada de sustancias peligrosas en aguas subterráneas;
- autorizaciones, para garantizar que existen medidas preventivas de carácter técnico para cumplir los objetivos de “evitar o limitar”; o
- elaboración de normas generales de carácter vinculante, que cubran las actividades consideradas de bajo riesgo para las aguas subterráneas.

El artículo 11.3,g) no contiene ninguna restricción sobre los tipos de actividades o las sustancias que cubre esta medida. Este artículo ofrece mayor protección que el sistema de investigación y autorización previas que establece la Directiva 80/68/CEE, en la medida en que la DMA amplía estos controles a todos los contaminantes, y no se limita a las sustancias que figuran en las listas I y II de la Directiva 80/68/CEE. Por consiguiente, este requisito abarca todos los sistemas de autorización existentes y podría ser necesario desarrollar sistemas complementarios para controlar las sustancias adicionales que incluye la DMA. Desaparece el requisito de la Directiva 80/68/CEE de conceder autorizaciones únicamente por un plazo limitado, y aunque se podrá revisar la eficacia de estas autorizaciones, desaparece el calendario fijo para efectuar dichas revisiones. Lógicamente, la revisión deberá hacerse al menos una vez cada seis años en el marco de la revisión de los planes hidrológicos de cuenca, porque los programas de medidas están contenidos en dichos planes.

Además de incluir más sustancias, la DMA también establece un planteamiento más flexible que el formulado por la Directiva 80/68/CEE. Otorga a los Estados miembros la capacidad de crear normas y códigos de buenas prácticas reconocidos por la ley aplicables a sectores industriales de bajo riesgo. Se dispone así de la facultad discrecional para utilizarlos como alternativa a la autorización de actividades individuales.

Los artículos 10 y 16 de la DMA, a los que hace referencia el artículo 11.3,g), tienen como principal objetivo la protección de las aguas superficiales.

- 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.*

Se trata de un requisito similar al del párrafo g), aunque es aplicable a entradas difusas que no sean fuentes puntuales. Esta medida de protección es más específica y clara que las que establece la Directiva 80/68/CEE, que se refiere a un sistema de autorización previa para las acciones de “eliminación o de depósito con fines de eliminación dichas sustancias”, lo cual resulta ineficaz en el caso de contaminación difusa. No especifica cuáles son las medidas adecuadas que deben adoptarse para evitar o limitar los vertidos indirectos de las sustancias enumeradas procedentes de otras actividades.

Las medidas adoptadas en este caso para controlar adecuadamente las entradas difusas serán aplicables sobre un área más amplia y a mayor escala que aquéllas para fuentes puntuales. Las medidas más eficaces son probablemente medidas de control tales como normas generales de carácter vinculante y códigos de buena práctica reconocidos por ley.

El artículo 11.3,j) contiene una prohibición específica relativa a las aguas subterráneas, así como excepciones a esta disposición, cuestiones que se tratan en el apartado siguiente.

5.2 Prohibición de vertidos directos en aguas subterráneas

La DMA incluye una prohibición específica relativa a las entradas en las aguas subterráneas. La medida básica contenida en el artículo 11.3,j) es la prohibición de todos los vertidos directos de contaminantes en las aguas subterráneas. Difiere de la Directiva 80/60/CEE, que exige la prohibición de todos los vertidos directos de las sustancias de la lista I, es decir, solamente las sustancias más peligrosas.

Esto significa que la DMA es más estricta que el sistema actualmente en vigor porque, en principio, dicha prohibición incluirá en el futuro todos los vertidos directos. La consecuencia es que los Estados miembros deberán garantizar, mediante un proceso de revisión, que las prácticas existentes se ajustan a esta nueva exigencia.

La DAS no establece por escrito ninguna prohibición similar a las “entradas”. Como ha quedado dicho en el presente documento, el término “entradas” comprende todos los contaminantes que entran en las aguas subterráneas, y no se limita a las eliminaciones deliberadas. Por ello se considera que la prohibición que establece el artículo 11.3,j) de la DMA debe ser aplicable a todas las entradas directas en aguas subterráneas.

El artículo 11.3,j) de la DMA contiene asimismo una serie de excepciones/disposiciones relativas a esta prohibición sobre las que trata el apartado siguiente. La DMA no establece ninguna prohibición específica relativa a las *entradas indirectas*. La DAS, sin embargo, prohíbe mediante su cláusula de prevención en el artículo 6.1,a) y sin perjuicio de las excepciones, todas las entradas, directas o indirectas, de sustancias que las autoridades competentes consideren peligrosas para las aguas subterráneas, mediante la aplicación de la cláusula de prevención del artículo 6.1a), sujeta a excepciones.

5.3 Excepciones

Salvo las disposiciones relativas a los vertidos directos, la DMA no contiene ninguna excepción explícita a la exigencia de evitar o limitar las entradas de contaminantes en las aguas subterráneas. Sin embargo, la DAS incluye excepciones, recogidas en su artículo 6.3.

Las excepciones que figuran en la DAS sustituirán a aquellas que recoge actualmente la Directiva 80/68/CEE. En la tabla que sigue se hace una comparación de las excepciones en ambas directivas. La DAS contiene más excepciones que la Directiva 80/68/CEE. La única excepción de la Directiva 80/68/CEE que se mantiene es la denominada disposición *de minimis* (letra b) en la tabla A). Debe reconocerse que las excepciones que establece la Directiva 80/68/CEE son excepciones a la propia directiva. Las excepciones presentadas en la DAS son excepciones solamente al apartado 1 del artículo 6, es decir a las exigencias de “prevenir o limitar”, y no a la directiva en su conjunto, cuyo alcance es mucho mayor que el de la Directiva 80/68/CEE.

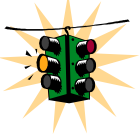
Tabla A: Excepciones incluidas en la DAS(2006) y en la Directiva 80/68/CEE

DAS - Artículo 6.3	Directiva 80/68/CEE – Artículo 2
<p>Las entradas de contaminantes que:</p> <p>(a) sean resultado de vertidos directos autorizados de conformidad con la letra j) del apartado 3 del artículo 11 de la Directiva 2000/60/CE;</p> <p>(b) según las autoridades competentes, sean tan reducidas en cantidad y concentración, que excluyan todo peligro actual o futuro de deterioro de la calidad del agua subterránea receptora;</p> <p>(c) sean consecuencia de accidentes o circunstancias excepcionales de origen natural imposibles de prever, evitar o paliar;</p> <p>(d) sean resultado de una recarga artificial o aumento autorizados de</p>	<p>(a) los vertidos de efluentes domésticos que provengan de viviendas aisladas, no conectadas a una red de alcantarillado y situadas fuera de las zonas de protección de captación de agua destinada al consumo humano;</p> <p>(b) los vertidos respecto de los cuales la autoridad competente del Estado miembro afectado hubiere comprobado que contienen sustancias de las listas I o II en cantidad y concentración lo suficientemente pequeñas como para excluir cualquier riesgo de deterioro,</p>

DAS - Artículo 6.3	Directiva 80/68/CEE – Artículo 2
<p>conformidad con la letra f) del apartado 3 del artículo 11 de la Directiva 2000/60/CE;</p> <p>(e) según las autoridades competentes, no sean técnicamente viables para prevenir o limitar sin la utilización de:</p> <p>(i) medidas que aumentarían los riesgos para la salud humana o la calidad del medio ambiente en su conjunto, o</p> <p>(ii) medidas con un coste desproporcionado para eliminar cantidades de contaminantes o para controlar su infiltración en suelos o subsuelos contaminados; o</p> <p>(f) sean el resultado de actuaciones en las aguas superficiales con el objeto, entre otros, de paliar los efectos de inundaciones y sequías, así como para la gestión de las aguas y de los cursos de agua, incluidos los de ámbito internacional. Dichas actividades, que incluirán por ejemplo el corte, el dragado, el traslado y el almacenamiento de los sedimentos presentes en las aguas superficiales, se llevarán a cabo con arreglo a normas generales vinculantes, y, cuando sean aplicables, con permisos y autorizaciones concedidos sobre la base de las normas que hayan desarrollado al respecto los Estados miembros, siempre que esas entradas no pongan en peligro la consecución de los objetivos medioambientales que se hayan fijado para las masas de agua correspondientes a tenor de la letra b) del apartado 1 del artículo 4, de la Directiva 2000/60/CE.</p>	<p>presente o futuro, de la calidad de las aguas subterráneas receptoras;</p> <p>(c) los vertidos de materias que contengan sustancias radiactivas.</p>

5.4 Ejemplos de excepciones

A continuación se citan textualmente las excepciones, seguidas de una explicación y de algunos ejemplos.

	<p>¡Atención!</p> <p><i>Los ejemplos que figuran a continuación no constituyen una lista exhaustiva ni tampoco deben entenderse como los casos de excepciones más comunes.</i></p>
---	---

El artículo 11.3,j) de la DMA, que comprende la prohibición general de vertidos directos, contiene asimismo una serie de excepciones en las que, en determinadas circunstancias, se permitirán los vertidos directos, siempre que hayan sido autorizados con condiciones o que se realicen con arreglo a las normas generales vinculantes desarrolladas para un determinado sector de actividad o industrial. Estas autorizaciones deben garantizar que no ponen en peligro la consecución de los objetivos medioambientales fijados para la masa de agua subterránea. Estas disposiciones son las siguientes:

1. *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:

2. *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,*
3. *la reinyección de aguas subterráneas bombeadas procedentes de minas y canteras o asociadas a la construcción o al mantenimiento de obras de ingeniería civil,*

4. *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,*
5. *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.*
6. *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,*
7. *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.*

Aunque la mayoría de las actividades descritas en los puntos 1 a 7 son autoexplicativas, hay descripciones generales, como “inyección de aguas por razones técnicas...”, (véase el punto 2 precedente), que podrían precisar de una explicación. Un ejemplo concreto es la inyección de salmuera, resultante de la desalación de aguas subterráneas salobres mediante la filtración a través de una membrana. La salmuera se reinyecta en un acuífero salino de mayor profundidad no utilizado. Situando debidamente los puntos de extracción y de reinyección puede expandirse la porción de una masa de agua que contiene agua dulce y agua salobre que puede ser utilizada de manera sostenible para la producción de agua potable. Mediante la filtración a través de una membrana sin sustancias adicionales, la actividad cumple la condición que establece la disposición 2): “Tales inyecciones no contendrán sustancias distintas de las resultantes de las operaciones antedichas”.

La excepción 6) incluye la condición previa de que las actividades se lleven a cabo de conformidad con las normas generales de carácter vinculante establecidas por los Estados miembros. Una de las finalidades de estas normas será la de prevenir la utilización de materiales de construcción y auxiliares o técnicas que causen filtraciones inaceptables de sustancias contaminantes en las aguas subterráneas. A pesar de que la excepción se refiere a “actividades”, es evidente que incluye también la *presencia* de materiales de construcción autorizados que entren en contacto con las aguas subterráneas una vez finalizada la obra.

Los Estados miembros podrán eximir, de conformidad con el artículo 6.3 de la DAS, las entradas con determinadas características de los requisitos de “prevenir y limitar”, sin perjuicio de otros requisitos más estrictos recogidos en otros actos de la legislación comunitaria. Las entradas exentas se enumeran en las letras a) a f).

- a) las entradas que sean *el resultado de vertidos directos autorizados de conformidad con la letra j) del apartado 3 del artículo 11 de la Directiva 2000/60/CE;*

Esta disposición garantiza la coherencia de la DAS con el artículo 11.3,j) de la DMA que se describe más arriba.

- b) las entradas que *las autoridades competentes consideren que son tan pequeñas en cantidad y concentración que no suponen ningún peligro actual o futuro de deterioro de la calidad de las aguas subterráneas receptoras;*

La Directiva 80/68/CEE incluía una disposición *de minimis* similar. Reconoce que existen pequeñas entradas respecto a las cuales las medidas de prevención o limitación no son razonables porque el efecto de dichas entradas en la calidad de las aguas subterráneas sería poco significativo o nulo si no se controlara la actividad. A pesar de que la excepción relativa a “los vertidos de efluentes domésticos que provengan de las viviendas aisladas, no conectadas a una red de alcantarillado” que establece la Directiva 80/68/CEE no está contemplada en la DAS, el caso de una vivienda

aislada o un asentamiento muy pequeño cuyo efecto sea poco significativo seguirá estando exento de conformidad con la disposición *de minimis*.

La disposición *de minimis* podrá aplicarse asimismo a las entradas residuales de poca importancia procedentes de vertederos. Los vertederos han de cumplir ciertos requisitos encaminados a minimizar las filtraciones. Con el paso del tiempo podrá producirse un pequeño flujo de contaminantes hasta alcanzar las aguas subterráneas, pero si el impacto se evalúa como poco significativo -p.ej. mediante modelos de simulación- y se confirma mediante un seguimiento, será aplicable la excepción.

En general, la excepción se refiere también a entradas residuales de menor relevancia procedentes de materiales de construcción que hayan sido autorizadas por la autoridad competente para determinadas aplicaciones. Por lo general resulta materialmente imposible prevenir por completo los flujos de carácter difuso procedentes de los materiales de construcción en las aguas subterráneas circundantes. Entre los componentes del material puede haber sustancias consideradas peligrosas. No obstante, la autorización del material de construcción supone que las filtraciones previstas "sean tan reducidas en cantidad y concentración, que excluyan todo peligro actual o futuro de deterioro de la calidad del agua subterránea receptora". Autorizar la utilización de tales materiales es también la finalidad de la excepción 6 con arreglo al artículo 11.3,j) de la DMA, mencionada más arriba.

c) las entradas que sean consecuencia de accidentes o circunstancias excepcionales de origen natural imposibles de prever, evitar o paliar;

El texto no especifica si se refiere a accidentes de origen natural o accidentes en general -p.ej. los accidentes durante el transporte terrestre de sustancias químicas-. Es razonable, sin embargo, suponer que la excepción no sea aplicable a los accidentes que causen contaminación que hubieran podido evitarse mediante la eliminación con un coste razonable.

Podrían considerarse como circunstancias excepcionales de origen natural inundaciones, sequías, incendios forestales, terremotos y erupciones volcánicas. El alcance del requisito de "prevenir y limitar" excluye, evidentemente, los efectos naturales que se producen con independencia de la actividad humana. No obstante, si pudieran preverse dichas circunstancias -p.ej. inundaciones o terremotos-, deberían adoptarse medidas preventivas, a menos que los efectos sean de poca importancia o que dichas medidas no sean viables por los motivos expuestos en las excepciones b) y e).

Las inundaciones pueden provocar la contaminación de las aguas subterráneas, en particular cuando afectan a instalaciones, como vertederos o lugares de almacenamiento y manipulación de sustancias químicas. El efecto directo es la contaminación de las aguas superficiales, pero la contaminación puede llegar con el tiempo hasta las aguas subterráneas mediante la filtración de las aguas superficiales en el suelo o la deposición de suelo contaminado, desde donde los contaminantes pueden filtrarse hasta las aguas subterráneas. La aplicabilidad o no de la excepción c) dependerá de la valoración que se haga respecto a si razonablemente podrían haberse adoptado medidas para evitar estos accidentes o paliar sus consecuencias. En principio, los accidentes deben prevenirse mediante construcciones seguras o restricciones en zonas inundables o, en caso de inundaciones, mediante sistemas de alerta y protocolos. La aplicación de tales medidas debe formar parte del programa de medidas al que se hace referencia en el artículo 6.1 de la DAS y en el artículo 11 de la DMA. Un razonamiento similar es aplicable a los accidentes de gran alcance, como los que pueden causar los terremotos.

d) las entradas que sean resultado de una recarga artificial o aumento autorizados de conformidad con la letra f) del apartado 3 del artículo 11 de la Directiva 2000/60/CE;

El artículo 6.3,d) de la DAS establece de manera explícita la coherencia entre el artículo 6 de la DAS y el artículo 11.3 de la DMA, reseñado en el apartado 5.1

La disposición que establece el artículo 11.3,f) de la DMA es clara y no requiere explicación. La recarga artificial o el aumento se denominan asimismo "infiltración artificial".

- e) entradas que *según las autoridades competentes, no sean técnicamente viables para prevenir o limitar sin la utilización de:*
- i) *medidas que aumentarían los riesgos para la salud humana o la calidad del medio ambiente en su conjunto; o*
 - ii) *medidas con un coste desproporcionado para eliminar cantidades de contaminantes o para controlar su infiltración en suelos o subsuelos contaminados;*

Un ejemplo de "medidas que aumentarían los riesgos para la salud humana o la calidad del medio ambiente en su conjunto" podría ser el tratamiento de suelo contaminado mediante trabajos de excavación que alteraran las capas impermeables del suelo, que protegen las aguas subterráneas profundas que se utilizan para la producción de agua potable.

Puede ocurrir que en algunos casos el suelo contaminado o los sedimentos produzcan una entrada de contaminantes en aguas subterráneas que sea significativa -al menos a escala local-, por lo que no será aplicable la excepción b); sin embargo, la restauración (recuperación) completa causaría más daños que beneficios al medio ambiente. Dicha restauración puede, por ejemplo, causar ruido que perturbe la vida silvestre, puede necesitar cantidades desproporcionadas de energía u otros recursos, etc. En algunos casos serán posibles otras soluciones que garanticen una restauración parcial. Es posible que en algunos casos la restauración de sedimentos contaminados depositados en el fondo de aguas superficiales no sea posible sin que se produzca una "resuspensión" considerable del material contaminado, lo que originaría daños ecológicos o sería perjudicial para la calidad del agua de baño o para la utilización de aguas superficiales para la producción de agua potable. Podría ser conveniente aplicar una técnica de restauración más cuidadosa, pero si su coste fuera desproporcionado, sería aplicable la excepción ii). En general, la restauración/recuperación de suelos contaminados o de sedimentos que entrañe unos costes desproporcionadamente altos en comparación con el beneficio medioambiental sería un motivo para la excepción ii). Lo que debe entenderse por "desproporcionado" se determinará mediante evaluaciones individualizadas que, de conformidad con el artículo 14 de la DMA, deberán hacerse con la participación de todas las partes interesadas y sobre las que se informará con transparencia.

- f) *las entradas que sean el resultado de actuaciones en las aguas superficiales con el objeto, entre otros, de paliar los efectos de inundaciones y sequías, así como para la gestión de las aguas y de los cursos de agua, incluidos los de ámbito internacional. Dichas actividades, que incluirán por ejemplo el corte, el dragado, el traslado y el almacenamiento de los sedimentos presentes en las aguas superficiales, se llevarán a cabo con arreglo a normas generales vinculantes, y, cuando sean aplicables, con permisos y autorizaciones concedidos sobre la base de las normas que hayan desarrollado al respecto los Estados miembros, siempre que esas entradas no pongan en peligro la consecución de los objetivos medioambientales que se hayan fijado para las masas de agua correspondientes a tenor de la letra b) del apartado 1 del artículo 4, de la Directiva 2000/60/CE.*

Otros ejemplos en los que es aplicable esta disposición son el mantenimiento de la profundidad del canal fluvial para embarcaciones, y la excavación de un canal adyacente en la llanura de inundación de un río para reforzar la protección contra las inundaciones. Estas actividades generan grandes cantidades de sedimento o suelo que deberán depositarse en algún lugar. El material podría utilizarse, por ejemplo, en la construcción de diques. Otra solución sostenible y rentable es el depósito en excavaciones profundas para extracción de arena o grava dentro o en las inmediaciones del sistema fluvial. Estas excavaciones se llenan de agua, pero debido a su gran profundidad creada de manera artificial no forman un hábitat ecológico natural. La mayoría de los sedimentos están contaminados en cierta medida. La concentración de sedimentos muy esparcidos en la zona de la excavación reducirá probablemente la entrada global de contaminantes en las aguas superficiales y subterráneas, así como la exposición del medio ambiente a la contaminación. No obstante, podría producirse un flujo local de contaminantes en las aguas subterráneas. Éste podría ser un motivo para la excepción b) -poco significativo-; sin embargo, la excepción f) permite un planteamiento basado en la aplicación de normas generales de carácter vinculante. Dichas normas deberían evitar que las obras como las expuestas anteriormente tuvieran un efecto significativo en la calidad de las aguas subterráneas. Cuando una obra se ajusta a dichas normas generales, ello debería significar que el órgano competente ha considerado que el flujo potencial

de contaminantes en aguas subterráneas es lo suficientemente pequeño como para no poner en peligro el logro de los objetivos medioambientales establecidos con arreglo a la DMA para las masas de agua subterránea en cuestión. Aunque puede aducirse que el depósito de suelo o sedimentos estaría permitido, asimismo de conformidad con la excepción e), ii), la excepción f) hace una referencia más clara a los casos como los que aquí se describen.

5.5 Condiciones para la aplicación de excepciones

El considerando 18 de la DAS reza: *“En determinadas circunstancias, los Estados miembros deben autorizar la concesión de excepciones a las medidas destinadas a impedir o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas. Toda excepción debe basarse en criterios transparentes y justificarse en los planes hidrológicos de cuenca.”* El artículo 6, 3) de la DAS define las actividades o situaciones específicas que pueden estar exentas bajo determinadas condiciones. Por tanto, para eximir una entrada de la exigencia de prevenir o limitar, el órgano competente debe, en primer lugar, decidir si es aplicable alguna de las descripciones recogidas en el artículo 6.3. Los criterios para tomar dicha decisión deben ser transparentes y deberán facilitarse los pormenores pertinentes en el plan hidrológico de cuenca. Para dilucidar si es aplicable una o más de las excepciones recogidas en el artículo 6, 3), deberá describirse la actividad o el incidente causante de la entrada que debe eximirse de las medidas. Evidentemente, en el caso de actividades o incidentes que tengan un carácter similar, bastará con una la mera descripción general en el plan hidrológico, o una referencia a otro documento que contenga dicha descripción. Esto es aplicable, por ejemplo, a las actividades que se ajusten a las normas vinculantes desarrolladas a tal efecto.

El artículo 6.4 de la DAS establece que para poder llevar a cabo la notificación a la Comisión, previa solicitud de ésta, las autoridades competentes deben realizar un inventario de las excepciones. El artículo 6.4 no especifica el nivel de detalle que debe contener el inventario ni tampoco exige que el propio inventario forme parte del plan de cuenca. El inventario podría ser un anexo del plan, que incluya todos los argumentos relacionados con las excepciones o que haga referencia a otros documentos que contengan dichos argumentos. Otra posibilidad sería que el plan de cuenca indicara dónde puede encontrarse el inventario. Es poco razonable mantener un inventario de cada excepción individual con una descripción detallada, especialmente cuando se trata de entradas que se producen con frecuencia y que proceden de obras de construcción o fosas sépticas. Por lo tanto convendría desarrollar soluciones prácticas para la elaboración de dichos inventarios; en caso de existir normativa o códigos de buena práctica para autorizar la utilización de materiales de construcción con el fin de garantizar que la entrada residual sea aceptable, es decir, que pueda quedar exenta, podría bastar con incluir en el inventario la correspondiente la norma general vinculante.

Según la última frase del artículo 6.3 de la DAS, las exenciones sólo podrán otorgarse previa comprobación por las autoridades competentes de los Estados miembros de que se realiza el seguimiento de las masas de agua subterránea implicadas, a tenor del punto 2.4.2 del Anexo V de la Directiva 2000/60/CE, u otro seguimiento pertinente. El seguimiento, de conformidad con el punto 2.4.2 del Anexo V de la DMA, sobre el que se trata en la guía de seguimiento de las aguas subterráneas, probablemente no establezca mediciones lo suficientemente detalladas para determinar los efectos de los casos individuales en los que se aplican exenciones. Las autoridades competentes deben decidir sobre la necesidad de un seguimiento adicional para verificar que es aceptable la evaluación, subyacente a la conclusión, de los efectos de una entrada exenta; por ejemplo, en el caso de un material de construcción que haya sido autorizado para utilizarlo en el suelo o en aguas subterráneas a pesar de contener una sustancia peligrosa, la autorización implica que la filtración se considera de poca importancia. Naturalmente no es necesario hacer un seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas en todos los lugares en que se deposite el material. Bastará con los tests del material presentados para obtener la autorización. Es posible que otros tipos de entradas dispersas candidatas a la excepción deban ser objeto de seguimiento en varios puntos representativos.

El artículo 6.3 comienza con la condición “Sin perjuicio de cualquier requisito más estricto establecido en otros actos de la legislación comunitaria”. La aplicación de una exención, por ejemplo, no debería tener efectos adversos sobre una zona Natura 2000 ni en la producción de

agua potable. Si desde el lugar en cuestión se produce una escorrentía subterránea hacia otros lugares en los que otros actos de la legislación comunitaria establecen objetivos más estrictos, debe demostrarse que aún así, se prevé la consecución de los objetivos citados. Dichos razonamientos podrán requerir una evaluación experta de los gestores de las aguas subterráneas y de las partes interesadas -las partes interesadas deben participar, de conformidad con el artículo 14 de la DMA sobre participación pública-.

5.6 Cómo desarrollar las medidas

El desarrollo de medidas, esquematizado en la figura 7, se basa en las características de la entrada (capítulo 3.2 y 3.3), y en el tipo de actividad (capítulo 4.3 y 4.4). Esto constituye la base para comprobar si es aplicable una de las exenciones de la DAS (capítulo 5.3 y 5.5). En ambos casos, -nuevas actividades y fuentes existentes-, debe tenerse en cuenta el planteamiento del punto de cumplimiento (PdC, capítulo 4.1), a fin de evaluar el impacto de esas actividades y determinar las acciones necesarias para asegurar que se alcanza el objetivo de prevenir y limitar de la DMA.

Respecto a nuevas actividades, la figura 5 ofrece asesoramiento detallado sobre cómo proceder. Para las fuentes existentes, el planteamiento del PdC conduce a un desarrollo por etapas de las medidas necesarias para prevenir o limitar la entrada de contaminantes en aguas subterráneas. Comienza con el seguimiento y establece líneas de actuación concretas en caso de que deban adoptarse medidas más rigurosas específicas al lugar. La concepción de las medidas citadas debe basarse en una evaluación de los riesgos para el receptor/compartimento (capítulo 3.5) siguiendo el proceso descrito en la figura 6.

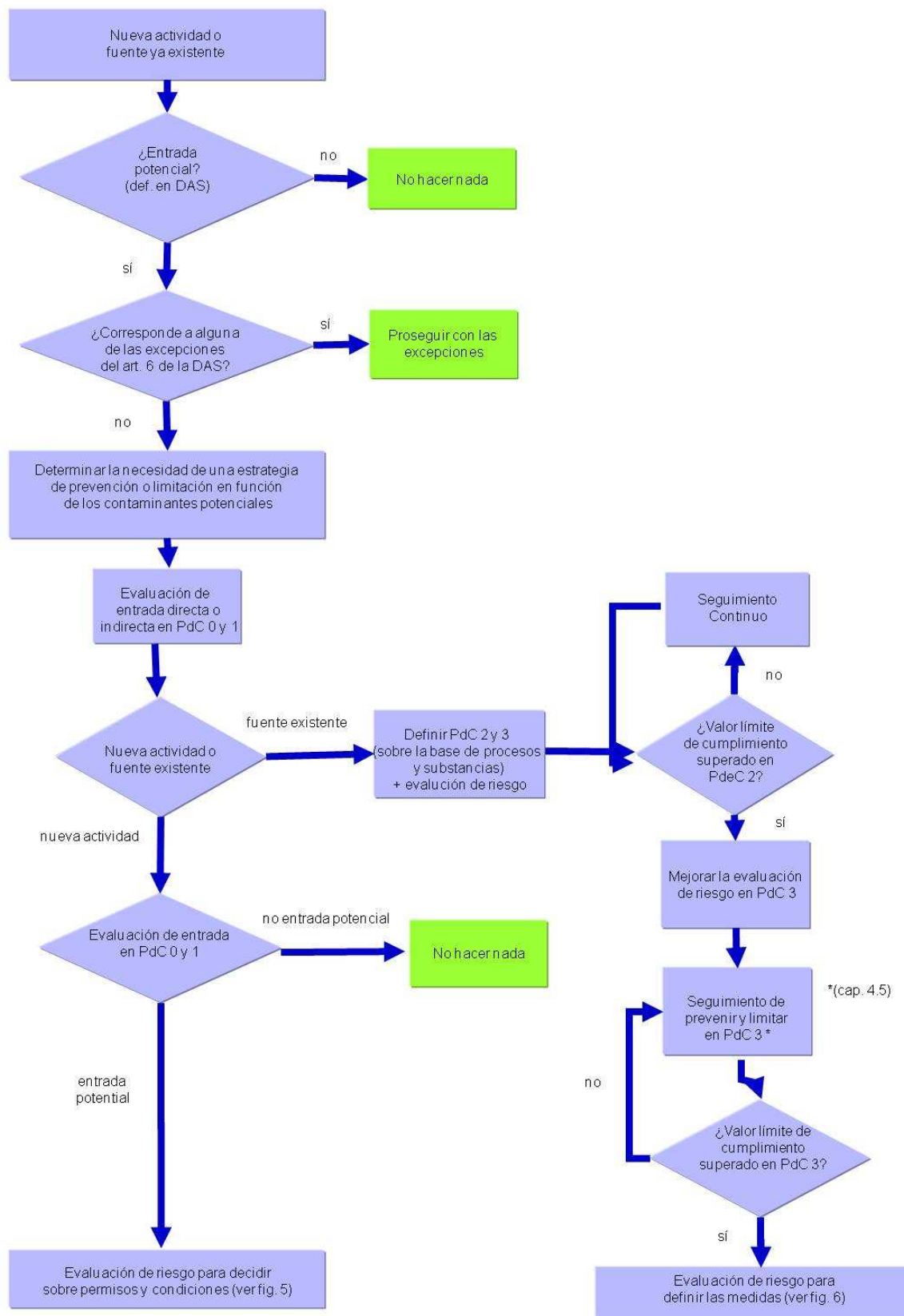


Figura 7: Esquema de cómo llegar hasta las medidas

Anexos

Anexo 1 Ejemplos de entradas

	Tipos de fuentes y entradas	Ejemplos	Tipo de entrada habitual :directa o indirecta	Propiedades de las entradas	Tipo de fuente: puntual o difusa (*)
1	Fuentes puntuales; vertidos líquidos a través de conducciones	<ul style="list-style-type: none"> - Infiltración desde estación depuradora de aguas residuales industriales - Fosa séptica-infiltración desde el sistema - Infiltración de agua de lluvia desde tejados, carreteras, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Indirecta o directa - Indirecta - Indirecta 	Entrada continua	puntual
2	Lixiviado de materiales sólidos	<ul style="list-style-type: none"> - Materiales de construcción - Vertederos - Madera tratada - Objetos metálicos 	Todas: Indirectas o directas	Entrada única (**); Disminución habitual del lixiviado con el paso del tiempo	puntual
3	Difusión	<ul style="list-style-type: none"> - Plaguicidas - Estiércol, Fertilizantes, Compost - Lodos de aguas residuales - Tratamiento antihielo en carreteras 	Todas: Indirectas	Entrada de repetición periódica	difusa
4	Infiltración	<ul style="list-style-type: none"> - Recarga artificial - Para abastecimiento de agua potable - Para almacenamiento de energía - Fugas desde balsas para almacenamiento de residuos líquidos, etc. - Inyección/eliminación de fluidos derivados de la producción de petróleo y gas 	<ul style="list-style-type: none"> - Directa o indirecta - Directa o indirecta - Directa - Directa o indirecta - Directa 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrada continua - Entrada continua - Entrada continua - Entrada continua o fortuita - Entrada continua 	puntual
5	Entradas atmosféricas	<ul style="list-style-type: none"> - (Antiguas) industrias locales - Accidentes industriales - Por la calidad del aire en general 	Todas: Indirectas	<ul style="list-style-type: none"> -Entrada continua -Entrada fortuita -Entrada continua 	difusa
6	Contaminación existente en el suelo y en aguas subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> - Zona de suelo contaminado - Gran extensión de suelo contaminado - Zona de aguas subterráneas contaminadas - Gran extensión de aguas subterráneas contaminadas 	Todas: Directas o indirectas	Acción única (**); lenta propagación habitual a las aguas subterráneas y a través de éstas.	<ul style="list-style-type: none"> -puntual -difusa -puntual -difusa
7	Fugas por accidentes	<ul style="list-style-type: none"> - Depósitos, tuberías, perforaciones petrolíferas, - Sistemas de almacenamiento de energía 	Todas: Directas o indirectas	Acción única (**); Propagación lenta o rápida	puntual

Observaciones

(*) varias fuentes puntuales en una misma zona pueden constituir una fuente difusa, cuando se las considera conjuntamente.

(**) única = cada entrada es una acción única. No obstante, es posible repetir la acción en el mismo lugar con materiales iguales o distintos que puedan liberar sustancias. En tales casos puede tratarse como una entrada de tipo continuo en dicho lugar.

Anexo 2 : Ejemplos del concepto PdC

