

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO

Núm. 208. Jueves 31 de agosto de 2023. Sec. I. Pág. 121618

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA, RELACIONES CON LAS CORTES Y MEMORIA
DEMOCRÁTICA

Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril; el Reglamento de la Administración Pública del Agua, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio; y el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Extracto de los artículos, anexos y disposiciones adicionales y transitorias relacionadas con la Protección de las aguas subterráneas frente a la contaminación puntual.

Preámbulo

(...)

Destaca igualmente el nuevo capítulo III del título III en el RDPH, relativo a la protección de las aguas subterráneas, a través de los artículos 272, 272 bis, 272 ter, 272 quater y 273 que establecen normativa hasta ahora no había recibido la suficiente relevancia frente a la contaminación puntual. La contaminación de las aguas subterráneas por fuentes puntuales (derrames, filtraciones, lixiviados, malas prácticas) son eventos que ocurren con relativa frecuencia. Hasta el momento, no existía normativa española que permitiera evaluar el deterioro causado y determinar las medidas de remediación. Tampoco existía uniformidad para valorar los daños causados al dominio público hidráulico. En consecuencia, los técnicos de la administración hidráulica o de la Fiscalía recurrían a guías o recomendaciones de otros países u organismos internacionales. Estas normas carecían del soporte jurídico necesario para ser eficaces.

Con esta modificación se subsana este vacío normativo estableciendo una metodología normalizada basada en la evaluación de riesgos y estableciendo el procedimiento administrativo conducente a la declaración de contaminación puntual de las aguas subterráneas y la restauración de los acuíferos contaminados. La contaminación subterránea cuenta por fin con el trato normativo que necesita para su correcta protección.

Continuando con estos trabajos, se avanza en la protección integral de las aguas frente a la contaminación química, a tal efecto se modifican los artículos

que regulaban los vertidos de aguas residuales y se establece, por primera vez, el procedimiento para evaluar los daños y definir las actuaciones cuando se produzca la contaminación puntual de un acuífero (art. 326 ter y anexo V).

Dos. Se añade el artículo 1 bis con la siguiente redacción:

“Artículo 1 bis. Definiciones.

Sin perjuicio de las definiciones que se encuentran establecidas en otras normas técnicas de aplicación a los efectos de este reglamento, a los efectos de este reglamento se entiende por:

c) Análisis cuantitativo de riesgos (ACR): Proceso de evaluación de la contaminación en el subsuelo cuyo objetivo es determinar desde el punto de vista cuantitativo el riesgo o riesgos que la misma supone para los bienes a proteger tales como poblaciones humanas, ecosistemas, bienes u otros recursos, de acuerdo con las características específicas del caso.

n) Contaminación puntual de las aguas subterráneas: toda alteración negativa de la calidad de las aguas que se encuentren contenidas, independientemente de su cantidad, en un acuífero, porción de acuífero, suelo, subsuelo, sustrato o material geológico, y cuya afección tenga un foco o focos de origen antrópico concretos e identificables, pudiendo producir una pluma o penacho de contaminantes debido al movimiento de las aguas subterráneas, y siendo susceptible de generar riesgos potenciales para las personas, los bienes, los ecosistemas o el medio ambiente en general.

v) Fase libre o fase líquida no acuosa: líquido inmiscible en agua que en procesos de contaminación de aguas subterráneas constituye una capa diferenciada de la misma debido a su inmiscibilidad, constituyendo un foco activo de contaminación.

w) Foco de contaminación puntual: causa original de la contaminación presente en uno o varios medios, o ámbito físico en el que se localizan las concentraciones más elevadas de sustancias contaminantes en el subsuelo.

am) Riesgo generado por contaminación puntual de aguas subterráneas: probabilidad de que, tras el contacto de un contaminante presente en el subsuelo con las aguas subterráneas, se produzcan efectos adversos para la salud de las personas, los bienes, los ecosistemas o el medio ambiente. Al riesgo generado por contaminación puntual de las aguas subterráneas se le añadirá el riesgo

generado por la presencia de contaminantes en el suelo, calculándose el riesgo total de manera conjunta.

Ciento sesenta y uno. Se añade el artículo 272, que se redacta como sigue

“Artículo 272. Contaminación puntual de las aguas subterráneas.

1. Se considera responsable de la contaminación al causante de la misma. Cuando sean varios responsables, responderán de la forma que establezcan las normas legalmente aplicables.

2. Una vez comprobada la existencia de contaminación puntual de las aguas subterráneas por la administración hidráulica, ésta llevará a cabo las siguientes actuaciones:

a) Requerir al responsable de la contaminación que, en un plazo de seis meses, presente el estudio de “caracterización y diagnóstico ambiental”, conforme a los criterios del anexo X, parte A. Este estudio debe permitir evaluar la afección a la calidad de las aguas subterráneas y establecer su alcance, tipo, extensión, dinámica y problemática. Excepcionalmente, y previa aprobación de la administración hidráulica, el plazo se ampliará a 12 meses si se presenta, en ese plazo, un estudio de “caracterización preliminar” conforme a los criterios del mencionado anexo.

b) La valoración de daños, de acuerdo con el artículo 326 ter, y en su caso, el inicio del procedimiento sancionador, de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo V.

c) Los plazos para el cumplimiento de los requerimientos podrán ser ampliados o interrumpidos temporalmente para la obtención de permisos o licencias obligatorias o por otras circunstancias justificadas, previa aprobación de la administración hidráulica.”

Ciento sesenta y dos Se añade el artículo 272 bis, que se redacta como sigue:

“Artículo 272 bis. Valores genéricos de calidad de las aguas subterráneas.

1. Los valores genéricos de referencia de calidad de las aguas subterráneas permiten evaluar la afección producida por la contaminación puntual, y se recogen en el anexo X, parte B, estableciéndose para cada sustancia los siguientes valores:

a) “Valor genérico de no riesgo” (VGNR) es la concentración de sustancia en el agua subterránea por debajo de la cual no es probable que se genere un riesgo

inaceptable para las personas, los bienes, los ecosistemas o el medio ambiente en general.

b) “Valor genérico de intervención” (VGI) es la concentración de sustancia en el agua subterránea por encima de la cual es previsible que exista un riesgo inaceptable para las personas, los bienes, los ecosistemas o el medio ambiente en general.

2. Cuando el estudio de “caracterización y diagnóstico ambiental” determine la existencia de sustancias cuya concentración supere el VGNR, la administración hidráulica solicitará al responsable de la contaminación para que, en el plazo máximo de 2 meses, presente el “Análisis cuantitativo de riesgos” (ACR), conforme a los criterios del anexo X, parte C.

Dicho análisis contemplará los riesgos potenciales a los cuales se encuentran expuestos los receptores actuales o futuros probables de la contaminación, tanto dentro del emplazamiento como en el exterior del mismo, para cada una de las sustancias y vías de exposición, debiendo ser validado por la administración hidráulica.

La administración hidráulica podrá ampliar el listado de sustancias a considerar tanto en el estudio de “caracterización y diagnóstico ambiental” como en el Análisis cuantitativo de riesgos. Si algún compuesto de interés careciera de valores genéricos, y en particular del Valor genérico de intervención, este se calculará de acuerdo con el procedimiento general de análisis de riesgos del anexo X, parte C.

3. Si el Análisis cuantitativo de riesgos establece la inexistencia de riesgos inaceptables y el estudio de “caracterización y diagnóstico ambiental” determina que no se superan los Valores genéricos de intervención en las aguas subterráneas del exterior del emplazamiento, la administración hidráulica podrá, acordar un programa de control y monitorización de la calidad de las aguas subterráneas.

4. La administración hidráulica competente podrá exigir que tanto el estudio de “caracterización preliminar”, como el de “caracterización y diagnóstico ambiental” y el Análisis cuantitativo de riesgos estén elaborados por una entidad colaboradora de la administración Hidráulica de las previstas en el artículo 255.”

Ciento sesenta y tres. Se añade el artículo 272 ter, que se redacta como sigue:

“Artículo 272 ter. Declaración de contaminación puntual de aguas subterráneas.

1. La administración hidráulica dictará una resolución de declaración de contaminación puntual de aguas subterráneas cuando el Análisis cuantitativo de riesgos establezca la existencia de riesgos inaceptables o cuando se supere el Valor genérico de intervención en el exterior del emplazamiento. El plazo para la citada resolución no podrá exceder de seis meses contados a partir de la presentación del estudio de “caracterización y diagnóstico ambiental”.

2. La citada resolución contemplará, al menos, los siguientes extremos:

a) El emplazamiento contaminado, el responsable de la contaminación y de los trabajos de descontaminación.

b) Sustancias causantes de la contaminación y valoración cuantitativa de riesgos asociados. Delimitación espacial de la contaminación.

c) Objetivos de descontaminación según el anexo X, parte C.

d) Obligación de presentar el Proyecto de Descontaminación según el anexo X, parte D elaborado por una entidad colaboradora de la administración hidráulica en un plazo máximo de cinco meses, salvo que la administración hidráulica apruebe un plazo superior.

e) Las fechas de inicio y fin de las actuaciones de descontaminación, que no podrá superar los cinco años, salvo que la administración hidráulica apruebe un plazo superior.

f) Fijación de una fianza, por el importe calculado en la valoración de daños por contaminación puntual, de acuerdo con los criterios del artículo 326 ter y el anexo V, a excepción de los casos en los que se disponga de la garantía financiera obligatoria establecida en la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental o bien exista una póliza voluntaria de seguro frente a responsabilidades ambientales, siempre que esta se considere suficiente por el organismo de cuenca.

g) Otras condiciones que la administración hidráulica considere oportunas.

3. El proyecto de descontaminación podrá verse modificado durante el desarrollo y evolución de las actuaciones. Las modificaciones se comunicarán previamente a la administración hidráulica para que tome conocimiento de las mismas.

4. Los plazos a los que se refiere el apartado 2 podrán ser ampliados o interrumpidos temporalmente para la obtención de permisos o licencias obligatorias o por otras circunstancias justificadas, previa aprobación de la administración hidráulica.”

Ciento sesenta y cuatro. Se añade el artículo 272 quater, que se redacta como sigue:

“Artículo 272 quater. Descontaminación voluntaria

1. Sin perjuicio del procedimiento sancionador que, en su caso, se inicie de acuerdo con lo previsto en el TRLA, el responsable de la contaminación podrá solicitar la descontaminación voluntaria de las aguas y del emplazamiento, en su caso, si antes del requerimiento contemplado en el artículo 272, hubiera realizado los estudios de caracterización de la contaminación del anexo X, parte A o sus equivalentes y el Análisis cuantitativo de riesgos.

2. El responsable de la contaminación deberá adjuntar a la citada solicitud el estudio de “caracterización y diagnóstico ambiental” o su equivalente, el Análisis cuantitativo de riesgos y el proyecto de descontaminación voluntaria redactado conforme al anexo X, parte D y certificado por entidad colaboradora de la administración hidráulica. En todo caso, los valores objetivos de descontaminación serán establecidos de acuerdo con el anexo X, parte C. La administración hidráulica deberá aprobar el proyecto de descontaminación en el plazo máximo de un mes.

3. Aprobado el proyecto, la administración hidráulica realizará en el plazo máximo de un mes un requerimiento de descontaminación que contemplará, al menos, los extremos recogidos en el artículo 272 ter.2, apartados a), b, c), e), f) y g) y el responsable podrá iniciar los trabajos de descontaminación.

4. La descontaminación voluntaria eximirá provisionalmente de la Declaración de Contaminación Puntual de Aguas Subterráneas. En caso de incumplimiento de las condiciones de la descontaminación o de los requerimientos de la administración hidráulica en materia de estudios o de actuaciones de descontaminación, se dictará dicha Declaración.”

Ciento sesenta y cinco. Se añade el artículo 273, que queda redactado de la siguiente forma:

“Artículo 273. Actuaciones de urgencia frente a la contaminación de las aguas subterráneas.

1. Sin perjuicio de lo establecido en artículo 18 de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, la administración hidráulica podrá requerir al responsable de la contaminación que realice actuaciones de urgencia, de contención o de corrección inmediata de la contaminación cuando de la información disponible se desprenda razonada y justificadamente la posibilidad de afección grave a terceros como consecuencia de la presencia o transporte de sustancias contaminantes en el agua subterránea.

2. Las actuaciones de urgencia podrán ser llevadas a cabo de manera inmediata sin necesidad de requerimiento previo, debiéndose informar seguidamente a la administración hidráulica competentes del suceso, su alcance, y las medidas adoptadas, sin perjuicio de los requerimientos de actuación posteriores que puedan ser requeridos, ni de lo establecido en el artículo 17 de la Ley 26/2007, de 23 de octubre.

3. Siempre que se constate la presencia de sustancias en fase libre en el subsuelo afectado se deberá proceder a su extracción inmediata, hasta niveles técnica y económicamente viables.”

Ciento sesenta y seis. Se añade el artículo 273 bis, que se redacta como sigue:

“Artículo 273 bis. Finalización del proyecto de descontaminación.

1. Completadas las actuaciones incluidas en el Proyecto de descontaminación, el responsable de la contaminación lo notificará a la administración hidráulica y presentará un informe elaborado por entidad colaboradora de la administración hidráulica que incluya las actuaciones realizadas y las analíticas que demuestren la consecución de los objetivos de descontaminación fijados en la resolución de Declaración de Contaminación Puntual de Aguas Subterráneas o en el proyecto de descontaminación aprobado por la Administración en el caso de descontaminación voluntaria. La administración hidráulica podrá realizar las comprobaciones necesarias para confirmar el cumplimiento de la descontaminación.

2. La administración hidráulica dictará una nueva resolución en un plazo máximo de 6 meses, declarando que se han alcanzado los objetivos de descontaminación. Esta resolución podrá exigir un programa de seguimiento de dos años como máximo que garantice la eficiencia de las actuaciones de descontaminación realizadas.”

Ciento sesenta y siete. Se añade el artículo 273 ter que se redacta como sigue:

“Artículo 273 ter. Contaminación de suelos.

1. Conforme al principio de coordinación entre las Administraciones Públicas, se establecerán mecanismos de colaboración y coordinación de actuaciones para el diagnóstico, evaluación de riesgos y descontaminación de los emplazamientos contaminados, a fin de garantizar la coherencia de las actuaciones de las diferentes Administraciones Públicas afectadas.

2. Sin perjuicio de lo establecido en la normativa aplicable en materia responsabilidad medioambiental y de suelos contaminados, si de lo dispuesto en los artículos anteriores se derivan evidencias o indicios de contaminación de aguas subterráneas que puedan afectar al suelo, tal circunstancia será notificada por la administración hidráulica a las administraciones competentes en la materia en el plazo máximo de 1 mes.

3. La administración hidráulica solicitará informes a otros organismos competentes en materia medioambiental, y en particular, en materia de suelos contaminados, aportando a éstos los que tenga disponibles.

4. Los organismos de cuenca y los órganos competentes en materia de contaminación del suelo de la comunidad autónoma correspondiente crearán grupos de trabajo constituidas por representantes de las administraciones con competencias en materia de aguas y de suelos contaminados y, en su caso, por las administraciones con competencias en relación con aquellas actividades que pueden haber provocado la contaminación. Estos grupos de trabajo se reunirán siempre que sea necesario, y con una frecuencia mínima semestral, con el objeto de establecer conjuntamente el alcance de los trabajos de investigación requeridos, evaluación de riesgos, proyectos de descontaminación y programas de vigilancia.”

Ciento noventa y uno. Se modifica el artículo 326 ter, que se redacta como sigue:

“Artículo 326 ter. *Valoración de daños al dominio público hidráulico producidos en la calidad del agua.*

3. La valoración de los daños al dominio público hidráulico producidos por episodios de contaminación puntual a las aguas subterráneas se realizará considerando la peligrosidad del compuesto o grupo de compuestos introducidos en el subsuelo, la tipología del sustrato geológico afectado, la presencia o ausencia de receptores sensibles a la contaminación, la migración de la contaminación fuera de la parcela o terreno donde fue originada, y el uso del suelo en la zona afectada y su entorno, con arreglo a la siguiente fórmula de estimación objetiva:

$$V \text{ DAÑO (€)} = CIC \times K_{AQ} \times K_{RC} \times K_{EXT} \times K_{US}$$

En la que,

CIC = Coste del impacto por contaminante (€)

K_{AQ} = Coeficiente adimensional relativo a la tipología del sustrato geológico afectado.

K_{RC} = Coeficiente adimensional relativo a la presencia o ausencia de receptores afectados o amenazados de la contaminación.

K_{EXT} = Coeficiente adimensional relativo a la migración de la contaminación fuera de la parcela o terreno donde se originó.

K_{US} = Coeficiente adimensional relativo a los usos del suelo en la zona afectada.

Para la determinación de la valoración de daños al dominio público hidráulico producidos por episodios de contaminación puntual que afecten a la calidad de las aguas subterráneas, se aplicarán los siguientes criterios, así como los valores recogidos en las tablas del anexo V.E):

a) La asignación del Coste del Impacto por Contaminante deberá estar basada en datos analíticos procedentes de muestras de agua subterránea tomadas en el emplazamiento o su entorno.

b) Se considerarán todas las sustancias que superen el VGNR según el anexo X, parte B. En el caso de que se detectaran varios grupos de contaminantes en las aguas subterráneas del emplazamiento afectado, el Coste del Impacto por Contaminante total resultará de la suma del Coste del Impacto por Contaminante de cada uno de los grupos de sustancias detectado.

c) La asignación de los parámetros modificadores de la Valoración del Daño deberá estar basada en la información disponible de carácter geológico, hidrogeológico, de usos del suelo, de la presencia de captaciones o de otros receptores potenciales de la contaminación afectadas o amenazadas, así como a los indicios o datos que apunten a una posible migración de la contaminación fuera de la parcela afectada, como consecuencia del movimiento y transporte de contaminantes a través de las aguas subterráneas.

d) Se considerarán receptores amenazados a aquellas captaciones u otros elementos del DPH que se encuentren situados a menos de 150 metros de distancia de cualquier punto con concentraciones superiores al VGNR del anexo X, parte B. En caso de no disponer de información relativa a la concentración de contaminantes en las aguas subterráneas en el exterior del emplazamiento, se considerarán como amenazados todos aquellos receptores potenciales situados a menos de 250 metros de distancia del foco de contaminación.

e) En el caso de no tener conocimiento relativo a la migración exterior de la contaminación fuera de la parcela o terreno donde se originó, se asignará el valor 3 a K_{EXT} , previsto para el caso más vulnerable, en aplicación del principio de precaución y no deterioro.

4. El Gobierno por real decreto actualizará los valores correspondientes a CTEC, CTECr y CIC.

Doscientos veintitrés. Se modifica el anexo V, que queda redactado de la siguiente forma:

«ANEXO V. Coeficientes de valoración de daños al dominio público hidráulico producidos en la calidad del agua (artículo 326 ter)

E) Coste del Impacto por Contaminante (CIC) (en aplicación del artículo 326 ter.3).

Sustancias ¹	Coste del impacto Por contaminante (CIC, €)
	3.000
Hidrocarburos ² .	
Metales.	5.000
Pesticidas.	5.000
Organoclorados/Clorofenoles.	7.000
PAH.	4.500
PCBS.	4.500
Otros ³ .	1.000

¹ Las sustancias individuales se asignarán a los grupos de sustancias de acuerdo con el anexo X, parte B, así como a las clasificaciones químicas estándar.

² Incluidos los BTEX, HTP Alifáticos, HTP Aromáticos, ETBE y MTBE.

³ Incluyen, como mínimo, las sustancias enumeradas en el anexo X no incluidas en los grupos anteriores.

F) Parámetros modificadores: tipo de acuífero (K_{AQ}), receptores sensibles a la contaminación (K_{RC}), migración exterior de la contaminación (K_{EXT}) y uso del suelo en la zona afectada (K_{US}) (en aplicación del artículo 326 ter.3).

Parámetros modificadores (adimensionales)

Tipo de sustrato	K_{AQ}	Uso suelo	K_{US}
Detrítico.	1	Residencial/urbano.	5
Kárstico.	2	Industrial/comercial.	3
Fisurado.	0,5		
Baja permeabilidad.	0,2		
Material de relleno con acumulación de agua*.	0,5	Otros usos.	1
Mixto.	1,5		
Receptores afectados/amenazados.	K_{RC}	Migración exterior.	K_{EXT}
Captaciones para consumo humano.	5	Si/Desconocido.	3
Acuífero asociado a un ecosistema protegido.	4	No.	1
Captaciones para uso agrícola.	4		
Captaciones para uso industrial/recreativo.	4		
Sin captaciones/receptores.	1		

* *Acumulación localizada y limitada de agua subterránea en materiales de relleno antrópico sin afectación significativa al sustrato geológico infrayacente o circundante»*

Doscientos trece. Se añade la disposición transitoria octava que se redacta como sigue:

«**Disposición transitoria octava.** Expedientes de contaminación puntual de las aguas subterráneas.

Los expedientes relativos a contaminación puntual de las aguas subterráneas que estén en curso y que tengan establecidos objetivos de descontaminación o requerimientos de actuación específicos, se regirán por ellos hasta la finalización del expediente, sin perjuicio de que la administración hidráulica establezca nuevos requerimientos que no fueran contradictorios con aquéllos».

(...)

Artículo tercero. Modificación del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Se modifica el artículo 5 del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, que queda redactado como sigue:

«Artículo 5. Contaminación de las aguas subterráneas.

1. Sin perjuicio de lo establecido en la normativa aplicable en materia de aguas subterráneas, si de lo dispuesto en los artículos 3.3 ó 4.3 se derivan evidencias o indicios de contaminación de las aguas subterráneas como consecuencia de la contaminación de un suelo, tal circunstancia será notificada a la administración hidráulica competente en un plazo no superior a 1 mes.

2. Los organismos de cuenca y los órganos competentes en materia de contaminación del suelo de la comunidad autónoma correspondiente crearán grupos de trabajo constituidos por representantes de las administraciones con competencias en materia de suelos contaminados y aguas y, en su caso, control integrado de la contaminación. Estos grupos de trabajo se reunirán siempre que sea necesario, y con una frecuencia mínima semestral a efectos de abordar conjuntamente el alcance de los trabajos de investigación requeridos, evaluación de riesgos, proyectos de descontaminación y programas de vigilancia».

- Manual o instrucciones de instalación y mantenimiento del producto.
- Plano de la ubicación del vertido.
- Planos de detalle de la zanja, pozo filtrante o cualquier otro sistema de infiltración al terreno, en caso de infiltración en el terreno.
- Explicación de las precauciones constructivas que se van a adoptar en los casos en que el nivel freático esté próximo a la superficie.

2. Si se opta por un sistema de depuración no prefabricado, deberá presentarse proyecto, suscrito por técnico competente, de las instalaciones de depuración y evacuación del vertido, que contendrá, al menos:

- Plano de la ubicación del vertido.
- Carga hidráulica nominal diaria (l/día).
- Carga orgánica nominal diaria (Kg DBO₅/día).
- Características de estanqueidad y resistencia.
- Rendimientos de depuración alcanzados.
- Límites de vertido que se obtienen con las condiciones de diseño.
- Producción de fango prevista y periodicidad de eliminación.
- Normas de construcción y de instalación.
- Planos de detalle de la zanja, pozo filtrante o cualquier otro sistema de infiltración al terreno, en caso de infiltración en el terreno.

B) criterios de dimensionamiento y rendimientos mínimos de depuración para vertidos de escasa entidad.

1. El dimensionamiento del sistema de depuración será de una carga hidráulica nominal mínima de 120 l/día por cada habitante adicional.

2. Los rendimientos de depuración se establecerán en la autorización de vertido de agua residuales.

3. Cuando se viertan al sistema de depuración aceites y grasas que puedan provocar la alteración en el funcionamiento de los dispositivos de tratamiento, deberá instalarse un desengrasador o un sistema equivalente, destinado a la retención de estas sustancias».

Doscientos veintisiete. Se añade el anexo X, que queda redactado de la siguiente forma:

«ANEXO X

Protección de las aguas subterráneas frente a la contaminación puntual

Parte A. Contenido mínimo de los estudios de “caracterización preliminar” y de “caracterización y diagnóstico ambiental”.

A) Estudio de caracterización preliminar.

El estudio de caracterización preliminar contendrá, al menos, los apartados 1, 2, 3, 4, 5, 6.2, 6.3, 6.5, 7.1, 7.3 del estudio de caracterización y diagnóstico ambiental.

B) Estudio de caracterización y diagnóstico ambiental.

1. Introducción.

- 1.1 Datos del interesado.
- 1.2 Antecedentes administrativos.
- 1.3 Relación jurídica con el emplazamiento objeto de la investigación.
- 1.4 Situación geográfica (coordenadas UTM ETRS 89 y mapa topográfico).

- 1.5 Objetivos del estudio.
- 1.6 Metodología de estudio.
- 1.7 Entidad que ha realizado el estudio.

2. Resumen del estudio.

Resumen del estudio: Antecedentes, metodología, actuaciones, resultados, conclusiones y recomendaciones de la investigación.

3. Geología.

Breve descripción de la geología regional. Descripción de la geología de la zona de estudio, con especificación de los materiales y sus características bajo emplazamiento y su entorno. Potencia estimada y descripción litológica de materiales. Mapa geológico sintético de la zona de estudio (escala mínima 1:10.000) incluida leyenda y al menos dos cortes geológicos representativos.

4. Hidrogeología.

4.1 Hidrogeología regional. Contexto hidrogeológico regional. Breve descripción de las Masas de Agua Subterránea implicadas.

4.2 Hidrogeología local. Descripción y características hidrogeológicas de los materiales sobre los que se desarrolla la actividad y de la columna litológica. Parámetros hidrogeológicos básicos: permeabilidad, transmisividad y porosidad/coeficiente de almacenamiento (realización de ensayos, en su caso). Profundidad del nivel freático.

4.3 Funcionamiento hidrogeológico local: gradiente hidráulico, dirección de flujo subterráneo, oscilaciones del nivel freático y dinámica temporal. Hidrodinámica. Relaciones acuífero-río u otras masas de agua superficial. Mapa piezométrico local. Posibles zonas de flujo preferencial.

4.4 Mapa hidrogeológico de detalle (1:10.000 o mayor), con isopiezas y direcciones de flujo. Ubicación de puntos de vertido, puntos de agua, manantiales, entre otros.

4.5 Inventario de puntos de agua, pozos, sondeos y manantiales (incluyendo sus características, si éstas son conocidas o averiguables: uso, profundidad, diámetro, finalidad, datos constructivos y equipamiento, entre otros. Masas de agua superficial y otros elementos del dominio público hidráulico. Fichas descriptivas de los puntos de agua con características, fotografía y croquis de acceso.

4.6 Modelo conceptual de funcionamiento hidrogeológico del emplazamiento. Cortes hidrogeológicos significativos, con geología, hidrogeología, nivel piezométrico e infraestructuras antrópicas relevantes.

5. Determinación de los receptores sensibles potenciales de la contaminación.

Definición, caracterización y descripción de todos los receptores sensibles de la contaminación situados a menos de 500 metros de los focos de contaminación. Inventario detallado de receptores potenciales (la administración hidráulica podrá modificar esta distancia en función de la actividad y el entorno). Mapa de ubicación de los receptores sensibles potenciales en relación con la dirección de flujo de las aguas subterráneas.

6. Caracterización de la contaminación.

6.1 Estudio histórico y actual del emplazamiento. Usos históricos, procesos productivos y actividades que hayan podido desarrollarse en el emplazamiento

con potencial contaminante, forma de almacenamiento de productos o residuos, y tanques enterrados, potenciales fuentes históricas de contaminación del subsuelo. Descripción del uso actual del suelo del emplazamiento: fuentes potenciales de contaminación actuales. Mapa de fuentes históricas y actuales de contaminación.

6.2 Establecimiento de parámetros inestables in situ: pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, potencial redox.

6.3 Caracterización analítica y medioambiental de las aguas subterráneas y del acuífero potencialmente afectado. Estado y calidad del acuífero potencialmente afectado. Muestreo y análisis del subsuelo. Concentraciones de contaminantes no naturales en suelo y agua subterránea.

6.4 Determinación del área potencialmente afectada, incluido en profundidad. Modelización de flujo y transporte de contaminantes en el subsuelo, si procede, en su caso. Estimación del perímetro no afectado por la contaminación. Estimación del volumen de suelos y aguas subterráneas contaminadas. Estimación de la masa de contaminante y producto libre presente en el subsuelo. Vías de transporte y migración de contaminantes en el subsuelo.

6.5 Posible evolución y comportamiento de la contaminación en el subsuelo: modelo conceptual de la afección al subsuelo. Delineación de pluma contaminante en agua subterránea para los compuestos contaminantes más significativos. Determinación de la presencia de fase libre inmiscible en el subsuelo. Velocidad probable de transporte de contaminantes. Estimación de tiempo de llegada de contaminantes a posibles receptores sensibles de la contaminación.

7. Discusión y planteamiento de actuaciones.

7.1 Análisis global de la problemática de la afección al subsuelo, en relación al alcance y extensión de la contaminación, a los receptores potenciales afectados, y su posible evolución en el tiempo.

7.2 Análisis conceptual y discusión preliminar de las actuaciones y técnicas de remediación más adecuadas, con la información disponible, para la recuperación medioambiental del subsuelo afectado, en relación con el tipo y alcance de la contaminación, a las características del subsuelo, a la hidrogeología local, a los receptores potenciales y al coste/beneficio de la actuación.

7.3 Plan de vigilancia y monitoreo. Actuaciones de emergencia, contención o corrección de la afección (ante la existencia de riesgos inminentes), en su caso.

Parte B. Valores genéricos de referencia de calidad de las aguas subterráneas.

Categoría	N.º Cas	Contaminante	VGNR µg/l	VGI µg/l
Metales.	7440-36-0.	Antimonio.	20	60
	7440-38-2.	Arsénico.	15	40
	7440-43-9.	Cadmio.	15	70
	18540-29-9.	Cromo VI.	100	450
	7439-97-6.	Mercurio.	1	1,5
	7440-50-8.	Cobre.	1.000	2.000
	7439-92-1.	Plomo.	50	500
	7440-02-0.	Níquel.	100	500
	7440-66-6.	Zinc.	300	3.000

Categoría	N.º Cas	Contaminante	VGNR µg/l	VGI µg/l
Pesticidas.	319-84-6.	alfa-HCH.	0,1	1
	319-85-7.	beta-HCH.	1	3,5
	58-89-9.	Lindano (gamma-HCH).	2	6
	87-68-3.	Hexacloro-1,3-butadieno.	10	30
	7287-19-6.	Prometrina.	100	300
	886-50-0.	Terbutrina.	20	60
	72-54-8.	p,p'-DDD.	0,3	1
	72-55-9.	p,p'-DDE.	1	2
	50-29-3.	p,p'-DDT.	1	2
	330-54-1.	Diuron.	300	1.000
	110-54-3.	n-Hexano.	900	3.000
	123-91-1.	1,4-Dioxano.	300	700
BTEX.	71-43-2.	Benceno.	20	60
	100-41-4.	Etilbenceno.	70	230
	1330-20-7.	Xileno (suma isómeros).	150	450
	108-88-3.	Tolueno.	170	600
HTP Alifáticos.	No aplica.	Rango C 5-6.	40	5.000
		Rango C 6-8.	600	
		Rango C 8-10.	160	
		Rango C 10-12.	160	
		Rango C 12-16.	90	
		Rango C 16-35.	1.000	
HTP Aromáticos.	No aplica.	Rango C 5-7.	10	
		Rango C 7-8.	320	
		Rango C 8-10.	140	
		Rango C 10-12.	270	
		Rango C 12-16.	280	
		Rango C 16-21.	1.000	
		Rango C 21-35.	1.000	

Categoría	N.º Cas	Contaminante	VGNR µg/l	VGI µg/l
Organo-clorados.	75-34-3.	1,1-Dicloroetano.	100	300
	107-06-2.	1,2-Dicloroetano.	10	50
	79-34-5.	1,1,2,2-Tetracloroetano.	7	30
	71-55-6.	1,1,1-Tricloroetano.	100	300
	526-73-8.	1,2,3-Trimetilbenceno.	10	30
	108-67-8.	1,3,5-Trimetilbenceno.	10	30
	67-66-3.	Cloroformo.	70	210
	75-09-2.	Diclorometano.	100	1.000
	56-23-5.	Tetracloruro de carbono.	8	30
	95-50-1.	1,2-Diclorobenceno.	100	1.000
	541-73-1.	1,3-Diclorobenceno.	200	1.000
	106-46-7.	1,4-Diclorobenceno.	100	300
	79-01-6.	Tricloroetileno.	10	50
	75-35-4.	1,1-Dicloroetano.	10	60
	156-60-5.	trans-1,2-Dicloroetano.	80	240
	156-59-2.	cis-1,2-Dicloroetano.	270	800
	75-01-4.	Cloruro de vinilo.	2	15
	127-18-4.	Tetracloroetileno.	10	75
	118-74-1.	Hexaclorobenceno.	0,05	1
	Cloro-fenoles.	79-00-5.	1,1,2-Tricloroetano.	4
108-90-7.		Clorobenceno.	50	240
75-25-2.		Bromoformo.	150	450
59-50-7.		4-Cloro-3-metilfenol.	5	650
95-57-8.		2-Clorofenol.	5	1.000
120-83-2.		2,4-Diclorofenol.	3	500
58-90-2.		2,3,4,6-Tetraclorofenol.	300	1.000
95-95-4.	2,4,5-Triclorofenol.	100	1.000	
88-06-2.	2,4,6-Triclorofenol.	1	120	

Categoría	N.º Cas	Contaminante	VGNR µg/l	VGI µg/l
PAH.	91-20-3.	Naftaleno.	10	500
	83-32-9.	Acenafteno.	20	1000
	56-55-3.	Benzo(A)Antraceno.	0,3	1
	50-32-8.	Benzo(A)Pireno.	0,004	0,01
	205-99-2.	Benzo(B)Fluoranteno.	0,08	0,2
	207-08-9.	Benzo(K)Fluoranteno.	1	1
	218-01-9.	Criseno.	5	12
	85-01-8.	Fenantreno.	40	150
	206-44-0.	Fluoranteno.	100	250
	86-73-7.	Fluoreno.	40	150
	193-39-5.	Indeno(1,2,3-CD) Pireno.	0,02	0,07
	129-00-0.	Pireno.	30	120
PCBs.	No aplica.	Suma de PCBs ⁽¹⁾ .	0,025	0,6
Varios.	1634-04-4.	Metil-terc-Butileter (MTBE).	500	1.000
	637-92-3.	Etil-terc-Butileter (ETBE).	240	720
	75-65-0.	Terc-Butanol.	250	1.000
	14797-55-8.	Nitratos.	100.000	250.000
	14265-44-2.	Fósforo.	10.000	300.000
	No aplica.	Escherichia coli (E. coli).	10 UFC/100 ml	1.000 UFC/100 ml

VGNR: Valor genérico de no riesgo; VGI: Valor genérico de intervención; CAS: *Chemical Abstracts Service*; HTP: Hidrocarburos totales del petróleo; PAH: Hidrocarburos aromáticos policíclicos; PCBs: Policlorobifenilos o Bifenilos policlorados; UFC: unidades formadoras de colonias

⁽¹⁾ Compuestos incluidos en el parámetro Suma PCBs.

N.º Cas	Nombre
37680-73-2	PCB 101
32598-14-4	PCB 105
74472-37-0	PCB 114
31508-00-6	PCB 118
65510-44-3	PCB 123
57465-28-8	PCB 126
35065-28-2	PCB 138
38380-04-0	PCB 149
35065-27-1	PCB 153
38380-08-4	PCB 156
69782-90-7	PCB 157
52663-72-6	PCB 167

N.º Cas	Nombre
32774-16-6	PCB 169
35065-30-6	PCB 170
37680-65-2	PCB 18
35065-29-3	PCB 180
39635-31-9	PCB 189

Parte C. Criterios para la elaboración de un análisis cuantitativo de riesgos y la determinación de los objetivos de descontaminación.

A) Metodología:

La metodología de análisis de riesgos que se aplicará es la denominada “Acciones correctoras basadas en análisis de riesgos” (en inglés *RBCA*, *Risk-Based Corrective Action*) desarrollada por la American Society for Testing and Materials (ASTM International) o, alternativamente, la Risk Assessment Guidance for Superfund Sites (RAGS 1989) para la evaluación de riesgos en emplazamientos contaminados por sustancias químicas.

El proceso de análisis de riesgos se desarrollará a través de cuatro fases básicas:

1. Definición del modelo conceptual que describe el emplazamiento en términos de riesgo, elaborado a partir de la información existente sobre el mismo.
2. Identificación de los receptores de riesgo, medios y vías de exposición.
3. Establecimiento de los diferentes escenarios de riesgo, actuales y futuros probables, tanto en el emplazamiento como en el entorno.
4. Evaluación de los riesgos y toma de decisiones.

Para la realización del análisis de riesgos que determine los riesgos potenciales a los que están expuestos los receptores sensibles de la contaminación en el subsuelo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

1. Se deberán contemplar todos los focos de contaminación existentes en el emplazamiento, incluyendo su descripción detallada, la identificación de la sustancia o sustancias contaminantes y su valor significativo de concentración (máximo medido, P95 u otro estadístico debidamente justificado). Se podrá zonificar el ACR, según las zonas de impacto y los receptores.
2. Se deberán considerar todos los compuestos contaminantes cuya concentración superen en al menos un punto de muestreo los Valores Genéricos de No riesgo (VGNR). Asimismo, se deberán considerar otros compuestos no incluidos en el listado de VGNR cuya presencia y concentración puedan suponer un riesgo potencial.
3. Se considerarán los riesgos potenciales tanto en el interior del emplazamiento, como fuera de él, generado por el transporte de los mismos a través de las aguas subterráneas.
4. Se considerarán los usos actuales y futuros probables del emplazamiento y su entorno.

En caso de encontrarse fase libre de sustancias más o menos densas que el agua subterránea, deberá procederse a su retirada inmediata hasta donde sea técnicamente viable antes de iniciar el proceso de valoración RBCA, por constituir un foco primario de introducción en las aguas subterráneas de los contaminantes.

Se identificarán y definirán todas las vías de exposición relevantes. Como mínimo, deberán considerarse, tanto en el emplazamiento, como fuera de él, las

siguientes vías de exposición: ingesta de agua subterránea, impacto a un curso de agua superficial, contacto dérmico, e inhalación de volátiles y partículas en ambiente exterior o interior. Dichas vías de exposición se incorporarán al ACR cuando éstas sean aplicables según el modelo conceptual, y su exclusión deberá ser justificada y razonada.

El proceso de evaluación del riesgo se realizará desde un enfoque integral: se deberá tener en cuenta todos los medios físicos involucrados en el escenario de riesgo: agua subterránea, agua superficial, suelo, atmósfera, vapores y partículas, entre otros.

Se deberán tener en cuenta todos los posibles receptores expuestos, conforme a los usos contemplados, presentes o futuros probables. Se definirán las características del individuo razonablemente más expuesto y, para cada una de las vías de exposición consideradas, se determinará la dosis a la que éste está potencialmente expuesto.

La exposición máxima razonable o exposición combinada para cada escenario concreto se calculará como sumatorio de la exposición para las diferentes vías, presentándose una estimación de la contribución de las diferentes vías a la exposición total del emplazamiento, a no ser que, excepcionalmente, existan evidencias científicas consolidadas de carácter toxicológico que pongan de manifiesto la no acumulación de efectos, debidamente justificado.

B) Caracterización del riesgo.

Se considerarán todos los escenarios de exposición razonadamente posibles, en función del uso actual y futuro probable del emplazamiento y su entorno, según su contexto socioeconómico actual y futuro.

El escenario de exposición quedará caracterizado con la determinación de los usos del suelo de la zona afectada (actuales y futuros,) con las referencias toxicológicas establecidas para cada sustancia y estrato de población:

– Para compuestos cancerígenos, el riesgo se estimará como el incremento de la probabilidad de que un individuo desarrolle un cáncer a lo largo de toda su vida por exposición a un agente cancerígeno. Se considerará una situación de riesgo aceptable aquella en la que la frecuencia esperada de aparición de cáncer en la población expuesta no exceda de uno por cada cien mil casos.

– Para compuestos con efectos no cancerígenos, el riesgo se calculará por comparación de la dosis ingerida a lo largo de un tiempo de exposición especificado con una dosis de referencia toxicológica correspondiente a un período similar de exposición. En este caso, el riesgo se considerará aceptable para cada sustancia cuando el cociente entre las dosis de exposición a largo plazo y la dosis máxima admisible sea inferior a la unidad.

En términos de protección de los ecosistemas, se asume como una situación de riesgo aceptable aquella en la que, para los contaminantes identificados, el cociente entre el nivel de exposición, expresado como concentración, y el umbral ecotoxicológico, definido por la concentración máxima para la que no se esperan efectos sobre los ecosistemas, es inferior a la unidad.

En el proceso de análisis de riesgos será imprescindible especificar las asunciones e incertidumbres inherentes al análisis. Se evaluará la incertidumbre indicando los aspectos del análisis que contribuyen en mayor grado a la incertidumbre, y la influencia de las incertidumbres en la toma de decisiones.

C) Valores objetivo de descontaminación.

El proceso de análisis de riesgos deberá definir aquellos valores de máxima concentración remanente admisible, o valores objetivo de descontaminación, tanto para el foco o área fuente de la contaminación en el emplazamiento, como para el

resto del emplazamiento, que serán los que determinen los riesgos aceptables para los receptores potenciales identificados. Los valores objetivo de descontaminación deberán tener en cuenta los riesgos potenciales generados para los receptores sensibles identificados tanto en el emplazamiento (riesgos *on site*) como fuera de éste (riesgos *off site*).

Los valores objetivo de descontaminación o la concentración residual admisible en el foco o focos de contaminación serán los determinados por el ACR. Éstos corresponderán con los de menor valor obtenidos (más restrictivos) para cada escenario de riesgo actual y futuro probable, receptor, y vía de exposición considerados, tanto para el emplazamiento, como fuera de él. En su caso se podrá proceder a la zonificación del emplazamiento, con diferentes áreas fuente y diferentes objetivos para cada zona.

La concentración residual admisible en la pluma de contaminación situada fuera del emplazamiento en ningún caso podrá ser superior al Valor Genérico de Intervención (VGI), por lo que la descontaminación en el foco y sus valores objetivo deberán dirigirse a reducir las concentraciones a valores inferiores al VGI en el exterior. La verificación de las concentraciones en la pluma de contaminante exterior se realizará mediante muestreo directo y análisis químico, si éste fuera posible, o en su defecto, a través de la modelización de flujo y transporte de contaminantes.

Excepcionalmente, se podrá superar hasta en un orden de magnitud el VGI en emplazamientos situados en acuíferos locales definidos como de baja permeabilidad y en los que se haya verificado que se esté produciendo atenuación natural, que la pluma de contaminación se encuentra delimitada y controlada dentro del emplazamiento y no afecta a zonas exteriores al mismo y en los que se verifique una tendencia significativa al descenso de las concentraciones.

Siempre que sea posible, la descontaminación se orientará a eliminar los focos de contaminación y a reducir la concentración de los contaminantes en el subsuelo. En el caso de que por razones justificadas de carácter técnico, económico o medioambiental no sea posible esa recuperación, se podrán aceptar soluciones de eliminación del riesgo que tiendan a reducir la exposición o a eliminar las vías de migración o los vectores de transporte correspondientes, siempre que incluyan medidas de corrección, contención, confinamiento u otras similares.

Parte D. Contenido técnico del proyecto de descontaminación.

A) Antecedentes y alcance del proyecto.

1. Antecedentes.
2. Alcance del proyecto.

B) Bases utilizadas para el diseño de los sistemas de corrección de la contaminación, saneamiento o descontaminación.

1. Marco geológico e hidrogeológico.
 - a) Geología.
 - b) Hidrogeología.
2. Extensión de la contaminación en el subsuelo y determinación de las zonas a tratar.
3. Objetivos de la descontaminación: valores objetivo.
4. Discusión de aplicabilidad de la técnica o técnicas a aplicar.

C) Descripción de los procesos de tratamiento.

1. Descripción de la técnica a aplicar.

2. Resultado de los ensayos piloto (en su caso).
3. Diseño de los sistemas de tratamiento.
- D) Ejecución del proyecto.
 1. Obra civil: sondeos, pozos de bombeo, infraestructura y equipos.
 2. Sistemas de extracción y tratamiento de la contaminación.
 3. Sistemas de evacuación de efluentes.
 4. Control y operación del sistema.
 5. Operación y mantenimiento del sistema.
 6. Informes periódicos y memoria final.
 7. Desmantelamiento y retirada de equipos y componentes.
- E) Programa de monitorización y seguimiento.
 1. Programa de monitorización y seguimiento.
 2. Plan de emergencia y reactivación».

Doscientos veintiocho. Se añade el anexo XI, que queda redactado de la siguiente forma:

«ANEXO XI

Norma técnica básica para el control de los vertidos por desbordamientos del sistema de saneamiento en episodios de lluvia

1. Introducción.
2. Objeto.
3. Definiciones, acrónimos y siglas.
4. Definición del Rendimiento hidráulico del sistema de saneamiento.
5. Procedimiento para el Cálculo del Rendimiento hidráulico.
 - 5.1 Caracterización de la cuenca hidrográfica y del sistema de saneamiento.
 - 5.2 Precipitación de cálculo.
 - 5.3 Modelización hidrológico-hidráulica y determinación del rendimiento hidráulico.
 - 5.4 Cálculo del rendimiento hidráulico a través del método simplificado.
6. Valores exigidos de rendimiento hidráulico al sistema de saneamiento.
7. Requisitos de los vertidos por desbordamientos del sistema de saneamiento en episodios de lluvia.
 - 7.1 Requisitos básicos.
 - 7.2 Requisitos adicionales o menos restrictivos.
 - 7.3 Análisis de la carga contaminante.
 - 7.4 Criterios de apoyo a la evaluación del cumplimiento de los objetivos ambientales y del deterioro temporal.
8. Monitorización de los vertidos por desbordamientos del sistema de saneamiento en episodios de lluvia.
 - 8.1 Sistemas de control cuantitativo.
 - 8.2 Sistemas de control de la calidad.
1. Introducción.

A efectos de esta norma se consideran vertidos por desbordamientos del sistema de saneamiento los producidos al dominio público hidráulico en episodios de lluvia que proceden de los sistemas de saneamiento, unitario o separativo pluvial, considerando como sistema de saneamiento al conjunto de superficies,