

DECRETO..../2018, POR EL QUE SE DESARROLLA LA LEY 4/2015, DE 25 DE JUNIO, PARA LA PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO.

La Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, norma que vino a sustituir a la anterior Ley 1/2005, de 4 de febrero, tiene como finalidad la protección del suelo de la Comunidad Autónoma del País Vasco, previniendo la alteración de sus características químicas derivada de acciones de origen antrópico.

Para ello la citada Ley establece el régimen jurídico aplicable a los suelos contaminados y alterados existentes en dicho ámbito territorial, en aras de preservar el medio ambiente y la salud de las personas, fijando obligaciones específicas para las actividades e instalaciones potencialmente contaminantes del suelo y el régimen de acreditación de entidades para la realización de actuaciones de investigación y recuperación de la calidad del suelo.

La ley reduce y simplifica la intervención administrativa bajo el principio de no tutela cuando ésta no sea necesaria, pero mantiene los estrictos estándares ambientales de la calidad del suelo en esta Comunidad Autónoma, sin que la modificación implique en modo alguno un menoscabo de los mismos.

De este modo, la ley define de una forma sistemática los instrumentos necesarios para conocer y controlar la calidad del suelo, que no son otros que los procedimientos de declaración en materia de calidad del suelo, los informes de situación de suelo, las investigaciones exploratorias, detalladas y del estado final del suelo. No obstante, la norma prevé un desarrollo reglamentario respecto al contenido y alcance de cada uno de estos instrumentos, así como de los procedimientos administrativos en materia de calidad del suelo.

De acuerdo con los antecedentes expuestos, el presente Decreto desarrolla la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, estableciendo las normas reguladoras de los procedimientos en materia de calidad del suelo y el contenido y alcance de los instrumentos para conocer y controlar su calidad. En este sentido, se detalla la documentación que deberá presentarse para el inicio de los procedimientos de la calidad del suelo y de aptitud de uso del suelo, junto con el contenido de las diferentes resoluciones que emita el órgano ambiental en el marco de ambos procedimientos, haciéndose especial hincapié, además, en la colaboración interadministrativa y en la participación pública.

El presente Decreto regula en detalle los supuestos de exención de los procedimientos de declaración en materia de la calidad del suelo contemplados en el artículo 25 de la ley 4/2015, de 25 de junio, así como



Nahi izanez gero, J0D0Z-T1E32-XSSC bilagailua erabilita, dokumentu hau egiazkoa den
ala ez jakin liteko egoitza elektroniko honetan: <http://euskadi.eus/lokalizatzalea>

La autenticidad de este documento se podrá comprobar mediante el localizador
J0D0Z-T1E32-XSSC en la sede electrónica <http://euskadi.eus/localizador>

las obligaciones y los efectos en relación con la recuperación de los suelos declarados como contaminados o alterados, una vez adoptadas las medidas exigidas por el órgano ambiental y elaborado el informe correspondiente por una entidad acreditada en investigación y recuperación de suelos.

Asimismo, la norma establece el contenido, alcance y periodicidad de los informes de situación del suelo que contempla el artículo 8 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, adaptando sus requerimientos al potencial contaminante de las actividades de acuerdo con la clasificación que se recoge en el Anexo II de la citada ley y el contenido del informe base que se debe elaborar de conformidad con lo dispuesto en el artículo 12.1.f. del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

El Decreto regula también la composición y el procedimiento de actualización y revisión del inventario de suelos con actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo disponiéndose, entre otras cuestiones, que la localización de dichos suelos y sus límites se recogerán en GeoEuskadi, en el apartado denominado “suelos con actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo”.

Igualmente se procede a normar las obligaciones en relación con la gestión ambiental de edificaciones e instalaciones que han albergado actividades potencialmente contaminantes del suelo y su conexión con el procedimiento de declaración de la calidad del suelo.

La Disposición Adicional Primera del Decreto, en uso de la facultad que la Ley 4/2015, de 25 de junio, otorga al Gobierno para la modificación de sus anexos, procede a modificar el contenido del Anexo I de la citada ley, relativo a las actividades e instalaciones potencialmente contaminantes del suelo, con el fin de adaptarlo a la Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el Anexo I del R.D. 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.

Por último, el anexo I identifica las actividades e instalaciones potencialmente contaminantes del suelo, el anexo II establece los modelos de los formularios y el formato de la documentación a presentar en el marco de los procedimientos regulados por el Decreto y los anexos III al XII detallan el contenido y alcance de los instrumentos para conocer, controlar y, en su caso, recuperar la calidad del suelo.

En su virtud, de acuerdo con la Comisión Jurídica Asesora de Euskadi, y oídos los órganos consultivos preceptivos, a propuesta del Consejero de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su sesión celebrada el día xx de xxx de 2018,

DISPONGO:

Artículo 1.- Objeto.

1.- El presente Decreto tiene por objeto el desarrollo de la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo estableciendo las normas reguladoras de los procedimientos en materia de calidad del suelo y el contenido y alcance de los instrumentos para conocer y controlar su calidad, entre los que se incluye el informe base regulado en la normativa sobre prevención y control integrados en la contaminación.

2.- Asimismo, es objeto de este Decreto regular la composición y el procedimiento de actualización y revisión del inventario de suelos con actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.

3.- Por último, es objeto de regulación la gestión ambiental de edificaciones e instalaciones que han albergado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

Artículo 2.- Inicio de los procedimientos de declaración en materia de calidad del suelo

1.- Las personas físicas o jurídicas promotoras de las actuaciones sujetas a los procedimientos de declaración en materia de calidad del suelo deberán solicitar su inicio al órgano ambiental remitiendo, junto con la documentación que se señala en los artículos siguientes y en el Anexo II, la siguiente información:

- a) Nota simple informativa correspondiente a la finca o fincas registrales afectadas por el emplazamiento en relación con el cual se solicite el inicio del procedimiento o, en su defecto, certificación de la inexistencia de inscripción expedida por el Registro de la Propiedad que corresponda.
- b) Información catastral del bien inmueble objeto del procedimiento.
- c) Relación de la persona solicitante con el emplazamiento objeto de investigación en caso de no ser propietaria.
- d) Documentación que acredite, en su caso, el derecho a aplicar las bonificaciones en el pago de tasas de conformidad con lo que establece la Ley de Tasas y Precios Públicos de la Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

2.- El órgano ambiental comunicará a los ayuntamientos correspondientes las solicitudes de inicio de los procedimientos de declaración de la calidad del suelo y de declaración de aptitud que reciba a efectos de lo dispuesto en el artículo 26 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, relativo a la nulidad de licencias y autorizaciones.

3.- Asimismo, el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma, una vez recibida la solicitud de inicio del procedimiento de declaración de la calidad del suelo o de declaración de aptitud, solicitará al registro de la propiedad que corresponda la expedición de una certificación de dominio y cargas de la finca o fincas registrales dentro de las cuales se halle el suelo que vaya a ser objeto del procedimiento.

4.- En los procedimientos en materia de calidad del suelo se considerarán personas interesadas, en todo caso, aquellas que figuren en el certificado de dominio y cargas emitido por el registro de la propiedad correspondiente o, en su defecto, en la información catastral suministrada. En los casos de expropiaciones, el órgano expropiante y la persona física o jurídica expropiada serán también consideradas personas interesadas.

5.- Cuando la finca o fincas objeto del procedimiento no estén inscritas en el Registro de la Propiedad el órgano ambiental acordará la apertura de un trámite de información pública, mediante la inserción de un anuncio en la sede electrónica del Gobierno Vasco por un periodo de tiempo de 10 días hábiles, a los meros efectos de informar sobre el inicio de dicho procedimiento.

Artículo 3.- Documentación a presentar para el inicio del procedimiento de declaración de la calidad del suelo.

1.- Las personas físicas o jurídicas promotoras de las actuaciones sujetas al procedimiento de declaración de la calidad del suelo del artículo 23 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, deberán solicitar el inicio del procedimiento al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma remitiendo, además de la información que se señala en el artículo 2.1 de este Decreto, el informe correspondiente a la investigación exploratoria y, en su caso, detallada, que se haya realizado por una entidad acreditada.

El contenido, alcance e informe de las investigaciones exploratoria y detallada de la calidad del suelo se especifica en los Anexos III, IV y V de este Decreto.

2.- Deberá presentarse una investigación detallada cuando del resultado de la investigación exploratoria se dedujera la superación de los valores indicativos de evaluación B (VIE-B) para el uso al que esté o vaya a estar destinado el suelo o, para los contaminantes que carecen de dichos valores, los obtenidos en aplicación de los criterios del Anexo III.

Igualmente, se deberá presentar una investigación detallada cuando se detecte la presencia de contaminantes en las aguas subterráneas o en el gas intersticial y se cumplan los criterios establecidos respectivamente en los Anexos III y IV.

3.- En el supuesto de que la actuación que determine el inicio del procedimiento de declaración de calidad del suelo conlleve necesariamente la excavación de todo o parte del suelo objeto de investigación, la investigación detallada no exigirá la realización del análisis de riesgos para el nuevo uso en relación con

los suelos a excavar, debiendo sustituirse dicho análisis por un plan de excavación selectiva según los criterios del Anexo VI.

4.- Si del análisis de riesgos se derivara la existencia de un riesgo inaceptable se deberá presentar además el estudio de alternativas de recuperación al que hace referencia el Anexo VII, así como el plan de recuperación referido en el Anexo VIII correspondiente a la alternativa seleccionada. No obstante, si por las características del emplazamiento resultase aconsejable obtener previamente el pronunciamiento favorable del órgano ambiental sobre el estudio de alternativas, se podrá posponer hasta entonces la elaboración del plan de recuperación correspondiente a la alternativa seleccionada.

La documentación que se presente irá acompañada del formulario resumen, según el modelo recogido en el Anexo II o sus posteriores actualizaciones, debidamente cumplimentado en los apartados que sean de aplicación en cada caso.

De conformidad con el artículo 42 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, en ausencia de riesgos, el órgano ambiental podrá requerir la retirada y correcta gestión de aquellos residuos de origen antrópico que se hubieran podido detectar durante la investigación de la calidad del suelo, especialmente en lo que se refiere a residuos peligrosos, incluyendo la fase libre. Asimismo podrá requerir la presentación de un estudio de alternativas.

5.- En los casos en los que haya que adoptar medidas de recuperación de suelos alterados de conformidad con lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, se deberá presentar un estudio de alternativas de recuperación, así como el plan de recuperación correspondiente a la alternativa seleccionada, cuando así lo exija el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma.

Artículo 4.- Colaboración interadministrativa y participación pública.

1.- Cuando el análisis de riesgos concluya que el riesgo es inaceptable para la salud humana o se haya constatado en los estudios de investigación de la calidad del suelo que se supera en más de 100 veces, en alguno de los parámetros analizados, los valores a los que hace referencia el artículo 3.2, se solicitará informe del departamento del Gobierno Vasco competente en materia de sanidad.

Se solicitará asimismo informe de la Agencia Vasca del Agua, cuando se detecte un riesgo inaceptable derivado de la contaminación de las aguas subterráneas.

Igualmente, el órgano ambiental podrá solicitar informe al departamento del Gobierno Vasco competente en materia de salud laboral cuando se detecte un riesgo inaceptable para los trabajadores en el uso actual del emplazamiento investigado.

2.- En los casos señalados en el apartado anterior se concederá a las administraciones consultadas un plazo de un mes para emitir sus informes, incluyendo estos en el expediente sometido al trámite de participación pública regulado en el apartado cuarto de este artículo.

Transcurrido el plazo para emitir el informe sin el pronunciamiento expreso de las administraciones consultadas el órgano ambiental continuará con el procedimiento.

3.- Sin perjuicio de que el análisis de riesgos concluya que el riesgo es aceptable, el órgano ambiental comunicará a la Agencia Vasca del Agua, para su conocimiento y adopción de las medidas que estime oportunas, la existencia de evidencias o indicios de contaminación de las aguas subterráneas en los emplazamientos de interés hidrogeológico. Asimismo, cuando el órgano ambiental considere que existe la posibilidad de una afección por la migración del agua subterránea contaminada al dominio público hidráulico, al dominio público marítimo terrestre o a las diferentes zonas del registro de zonas protegidas de los planes hidrológicos, lo comunicará a la Agencia Vasca del Agua.,

4.- El órgano ambiental someterá el procedimiento a un trámite de participación pública, por un periodo de tiempo de 20 días hábiles, cuando el análisis de riesgos concluya que el riesgo es inaceptable o siempre que se haya constatado en los estudios de investigación de la calidad del suelo que se supera en más de 100 veces, en alguno de los parámetros analizados, los valores a los que hace referencia el artículo 3.2.

Igualmente, el órgano ambiental podrá acordar el sometimiento del procedimiento al trámite de información pública cuando se den razones justificadas que así lo aconsejen.

5.- El trámite de participación pública previsto en el apartado anterior se realizará mediante la inserción del correspondiente anuncio en la sede electrónica del Gobierno Vasco

Artículo 5.- Audiencia a las personas interesadas y al ayuntamiento.

1.- Sustanciados, si fueran procedentes, los trámites anteriores, el órgano ambiental elaborará una propuesta de resolución de declaración de la calidad del suelo o de autorización de excavación selectiva por razones constructivas o, en su caso, de aprobación del plan de recuperación que se haya presentado voluntariamente sin necesidad de requerimiento previo de dicho órgano, de acuerdo con lo que establece el artículo 38 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, relativo a la recuperación voluntaria de suelos.

2.- El órgano ambiental elaborará igualmente una propuesta de resolución aprobando el proyecto de recuperación en aquellos casos en los que el mismo se haya presentado en cumplimiento de lo requerido en la declaración de la calidad del suelo previamente emitida, de conformidad con lo expuesto en el artículo 6.3.

3.- La propuesta de resolución será remitida a las personas interesadas y al ayuntamiento respectivo, otorgándoles un trámite de audiencia de quince días hábiles.

4.- Transcurrido el plazo para formular alegaciones, el órgano ambiental dictará resolución expresa y motivada con el contenido que proceda de acuerdo con lo señalado en los artículos siguientes.

Artículo 6.- Contenido de la resolución que declare la calidad del suelo.

1.- La resolución de declaración de calidad del suelo declarará éste como contaminado, alterado o, en su caso, no alterado, de acuerdo con lo que establece la Ley 4/2015, de 25 de junio.

2.- La resolución que declare la calidad del suelo incluirá, al menos, los siguientes aspectos:

- a) Motivación jurídica y técnica en la que se sustenta la resolución incluyendo el nivel de investigación utilizado como base de la declaración.
- b) Delimitación del suelo objeto de declaración incluyendo referencia del Registro Administrativo de la Calidad del Suelo y del Registro de la Propiedad o en su defecto del Catastro.
- c) Soporte gráfico en el que se superpongan el emplazamiento investigado, la/s parcela/s que figura/n en el Registro de la Propiedad o Catastro y la/s parcela/s que figure/n en el Inventario de suelos con actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.
- d) En el caso de suelos declarados contaminados, usos valorados incompatibles con tal declaración.
- e) En el caso de suelos declarados alterados o no alterados, usos valorados compatibles con tal declaración.
- f) En caso necesario, medidas preventivas, de defensa y de control y seguimiento que deban adoptarse.
- g) Condiciones, en su caso, para el mantenimiento de la validez de la declaración de calidad del suelo.
- h) De conformidad con lo dispuesto en el artículo 13.4, en el caso de que la declaración de la calidad del suelo venga motivada por la implantación de una nueva actividad que requiera un movimiento de tierras, exigencia, en su caso, de la presentación de un plan de excavación junto con la solicitud de la validez de la declaración de calidad del suelo
- i) La cuantía de la tasa a liquidar de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Tasas y Precios Públicos de la Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

3.- Cuando no sea de aplicación lo previsto en el artículo 38 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, sobre recuperación voluntaria de suelos contaminados, y resulte exigible la adopción de medidas de recuperación la resolución que declare la calidad del suelo impondrá la obligación de adoptar las medidas de recuperación necesarias, estableciendo la identidad de las personas obligadas a su adopción si estas no fueran quienes han promovido la investigación, así como los plazos para su ejecución.

4.- En el caso de que se hayan superado los parámetros de referencia aplicables tanto en suelos como en aguas subterráneas en cualquiera de las fases de investigación de un suelo, el órgano ambiental podrá establecer las medidas de control y seguimiento a las que hace referencia el apartado 2.f del presente artículo.

5.- En el supuesto de considerarlo necesario se podrá exigir para garantizar el cumplimiento de las medidas impuestas, la constitución de avales, fianzas u otras garantías en cantidad suficiente a tal fin. En todo caso se podrán imponer este tipo de garantías cuando resulte necesaria la ejecución de un plan de recuperación por la existencia de un riesgo inaceptable en el emplazamiento o cuando se detecte sobre el suelo o en el subsuelo la presencia de residuos peligrosos. Asimismo, en los casos de medidas de control y seguimiento estas garantías se podrán imponer a las personas obligadas aun cuando no sean propietarias o poseedoras.

Las organizaciones que estén inscritas en el Registro Europeo EMAS estarán exentas de prestar las garantías a las que hace referencia este artículo.

Artículo 7.- Contenido de la resolución que autoriza el plan de recuperación.

1.- La resolución que autorice el plan de recuperación contendrá, al menos, los siguientes aspectos:

- a) Delimitación de la zona a recuperar incluyendo referencia del Registro Administrativo de la Calidad del Suelo y del Registro de la Propiedad o en su defecto del Catastro.
- b) Soporte gráfico en el que se superpongan el emplazamiento investigado, la/s parcela/s que figura/n en el Registro de la Propiedad y la/s parcela/s que figure/n en el inventario de suelos con actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.
- c) Vías de exposición y contaminantes que motivan la recuperación, fijando en su caso las concentraciones a alcanzar para los distintos contaminantes
- d) Tecnología/s y medida/s de recuperación a aplicar, de acuerdo a los resultados del estudio de alternativas si este es exigible.
- e) Validación del cronograma propuesto por la persona promotora para la ejecución del plan de recuperación.
- f) Condiciones relativas al plan de control y seguimiento ambiental a fin de velar por la afección al entorno
- g) Alcance de las medidas a llevar a cabo durante las labores de recuperación con el objeto de acreditar su eficacia.
- h) Contenido del informe final descriptivo que posibilitará la emisión de la resolución sobre el estado final del suelo.

2. En el caso de considerarlo necesario, para garantizar el cumplimiento de las condiciones impuestas en la resolución que autorice el plan de recuperación, se podrá exigir la constitución de avales, fianzas u otras garantías en cantidad suficiente a tal fin.

Las organizaciones que estén inscritas en el Registro Europeo EMAS estarán exentas de prestar las garantías a las que hace referencia este artículo.

Artículo 8.- Acreditación de la recuperación de suelos contaminados o alterados.

1.- Quienes adopten medidas de recuperación de suelos contaminados o alterados estarán obligados a presentar al órgano ambiental un informe elaborado por una entidad acreditada en investigación y recuperación de suelos, relativo a la eficacia de la recuperación que deberá tener el contenido mínimo que se especifica en el Anexo X.

2.- La investigación tras la adopción de medidas de recuperación se llevará a cabo por una entidad acreditada distinta de la o las que hayan diseñado, supervisado o ejecutado tales medidas y de acuerdo a la metodología que se establezca en el plan de recuperación.

Artículo 9.- Efectos de la recuperación de un suelo contaminado o alterado.

1.- Acreditada ante el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma la recuperación de un suelo declarado como contaminado o alterado, aquél dictará en el plazo máximo de dos meses la oportuna resolución, previo trámite de audiencia a las personas interesadas por un plazo de 15 días.

2.- La resolución que acredite la recuperación incluirá, al menos, los siguientes aspectos:

- a) Identificación y delimitación del suelo recuperado.
- b) Motivación jurídica y técnica en la que se sustenta la resolución.
- c) Identificación del promotor de la recuperación y de las entidades acreditadas intervenientes con el alcance concreto de sus actuaciones.
- d) Datos específicos de la recuperación; actuaciones de recuperación ejecutadas, periodo de tiempo en el que se llevó a cabo, resultados relevantes del programa de vigilancia ambiental durante la operación del sistema y concentraciones residuales en todos los medios afectados.
- e) Cuando las medidas de recuperación se hubieran adoptado en un suelo declarado contaminado, la resolución declarará que el suelo ha dejado de tener tal consideración, señalando los usos valorados permitidos.
- f) Cuando las medidas de recuperación se hayan adoptado en un suelo declarado como alterado, la resolución acreditará tal recuperación declarando, en su caso, el suelo como no alterado.

- g) Cuando las medidas de recuperación se hubieran adoptado en aplicación de la normativa sectorial vigente en materia de residuos, la resolución acreditará tal recuperación declarando el suelo como alterado o no alterado, según corresponda.
- h) En caso necesario, medidas preventivas, de defensa y de control y seguimiento que deban adoptarse, así como las personas físicas o jurídicas obligadas y los plazos para su adopción.
- i) La cuantía de la tasa a liquidar de conformidad con lo dispuesto en esta norma.

3.- El órgano ambiental procederá a solicitar la cancelación de la nota marginal en el Registro de la Propiedad una vez acreditada la recuperación de un suelo que hubiera sido declarado contaminado o alterado.

Artículo 10.- Contenido de la resolución que autorice la excavación por razones constructivas.

1.- La resolución que autorice la excavación por razones constructivas, incluirá, al menos, los siguientes aspectos:

- a) Delimitación de la/s zona/s a excavar incluyendo la referencia del Registro Administrativo de la Calidad del Suelo y del Registro de la Propiedad o en su defecto del Catastro, si la autorización se emite en el marco de un procedimiento de declaración de la calidad del suelo.
- b) Condiciones relativas a la caracterización y destino de los materiales excavados, y al plan de caracterización de la calidad de suelo remanente, en su caso.
- c) Condiciones relativas al plan de control y seguimiento ambiental
- d) Contenido del informe final descriptivo que posibilitará la emisión de la resolución sobre el estado final del suelo.

2.- Si la excavación no se iniciara en el plazo de 12 meses contados a partir de la emisión de la resolución que la autorice, se podrá solicitar por el promotor una prórroga de dicho plazo cuando existan razones que lo justifiquen. Junto con la solicitud deberá acreditarse que no se han producido modificaciones en las condiciones que se tomaron en consideración al emitir la resolución que autorizó la excavación.

Artículo 11.- Documentación a presentar para el inicio del procedimiento de declaración de aptitud de uso del suelo.

1.- Las personas físicas o jurídicas promotoras de las actuaciones sujetas al procedimiento de declaración de aptitud de uso del suelo deberán solicitar el inicio del procedimiento al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma remitiendo, Además de la información que se señala en el artículo 2.1 de este decreto, la siguiente información:

- a) El informe de situación que se haya realizado por una entidad acreditada con el contenido y alcance que se especifica en el Anexo IX a este decreto.

- b) La declaración responsable suscrita por el promotor del cumplimiento de las condiciones para la aplicación del procedimiento de aptitud de uso del suelo según el modelo que se incluye en el Anexo II de este decreto.
- c) La acreditación del pago de la tasa con aplicación, en su caso, de las bonificaciones que resulten aplicación.

2.- La solicitud de aptitud de uso del suelo será aplicable a la totalidad de la parcela ocupada por la actividad potencialmente contaminante del suelo y exigirá en consecuencia que, tras una valoración integral del conjunto de las instalaciones y de las prácticas operativas desarrolladas por la empresa a lo largo de los años, se demuestre el cumplimiento de todas las condiciones que definen el potencial medio de contaminación para la actividad completa y la superficie que ocupa.

Excepcionalmente y previa valoración caso por caso, se podrán admitir solicitudes de declaración de aptitud de uso del suelo parciales, cuando tras el cese de la actividad potencialmente contaminante del suelo, se hayan desarrollado nuevas actividades en el emplazamiento y se disponga de analíticas de los suelos del entorno de la zona objeto de solicitud que no presenten alteración.

Artículo 12- Resolución por la que se declara la aptitud de uso del suelo.

1.- La resolución por la que se declara la aptitud de uso del suelo recogerá, al menos, el contenido siguiente:

- a) Motivación jurídica y técnica en la que se sustenta la resolución.
- b) Delimitación del suelo objeto de la declaración incluyendo referencia del Registro Administrativo de la Calidad del Suelo y del Registro de la Propiedad o en su defecto del Catastro.
- c) Determinación del uso concreto, equiparable a uso industrial de acuerdo con lo previsto en la Ley 4/2015, de 25 de junio, para el cual se emite la declaración de aptitud o, en su defecto, de acuerdo con la calificación urbanística del suelo.
- d) Condiciones para el mantenimiento de la validez de la declaración de aptitud, incluyendo en todo caso, la inadmisibilidad de la realización de movimientos de tierra en el emplazamiento en el cese o en la implantación del nuevo uso.
- e) En caso necesario, medidas preventivas, de defensa y de control y seguimiento que deban adoptarse, así como las personas físicas o jurídicas obligadas.

Artículo 13.- Exención de los procedimientos de declaración en materia de la calidad del suelo de acuerdo con el artículo 25.1.a) de la Ley 4/2015.

1.- Las personas físicas o jurídicas promotoras de las actuaciones recogidas en el artículo 25.1. a) de la Ley 4/2015, de 25 de junio, deberán remitir al órgano ambiental una declaración responsable relativa a que la actividad que ha soportado el suelo está clasificada como actividad con potencial contaminante

bajo de acuerdo con lo señalado en el Anexo II de dicha Ley, que el nuevo uso del suelo será industrial u otro al que se aplicarán los valores indicativos de evaluación B (VIE-B) industrial para la protección de la salud humana que se recogen en la misma y que en el emplazamiento no se prevén movimientos de tierras o eliminación de la solera. La declaración responsable se ajustará al contenido del modelo del Anexo II a este decreto.

2.- La declaración responsable se acompañará de un informe técnico municipal en el que se hagan constar las condiciones señaladas en el párrafo anterior, con el contenido mínimo establecido en el Anexo II. Dicho informe deberá ser emitido en el plazo máximo de un mes desde su solicitud por el promotor de la actuación.

3.- El informe técnico municipal en lo relativo exclusivamente al potencial contaminante bajo de la actividad que ha soportado el suelo podrá ser sustituido por un informe suscrito por una entidad acreditada que, en base al estudio histórico que efectúe, deberá confirmar que se cumplen con todos los condicionantes del Anexo II.A de la Ley 4/2015.

4.- La falta de pronunciamiento de la autoridad municipal en relación con el uso urbanístico del emplazamiento y con la inexistencia de movimientos de tierras o remoción de soleras en el proyecto de obra presentado, dará lugar a que la comunicación no surta efectos.

5.- De conformidad con el artículo 38 de la Ley 4/2015, dicha comunicación no requerirá pronunciamiento del órgano ambiental. No obstante, si se solicitara expresamente dicho pronunciamiento, la emisión de la resolución de exención por el órgano ambiental conllevará la tasa establecida en la disposición final primera de la Ley 4/2015.

Artículo 14.- Exención de los procedimientos de declaración en materia de la calidad del suelo de acuerdo con el artículo 25.1.b) y c) de la Ley 4/2015.

1.- Las personas físicas o jurídicas promotoras de las actuaciones recogidas en el artículo 25.1.b) y c) de la Ley 4/2015, de 25 de junio, deberán informar al órgano ambiental de las características de la actuación promovida. La comunicación que se remita con este objetivo contendrá en todos los casos la siguiente información:

- a) Identificación del promotor de la actuación y del contratista que llevará a cabo la actuación.
- b) Datos de ubicación del emplazamiento al que afectará la actuación incluyendo referencia del Registro Administrativo de la Calidad del Suelo.
- c) Delimitación y superficie de la zona objeto de la actuación. Se incluirán en la comunicación planos que permitan la localización inequívoca de la parcela y de la zona de actuación.
- d) Descripción detallada de la actuación.
- e) Volumen de materiales que serán excavados incluyendo las soleras.

- f) Identificación del responsable de las labores de seguimiento ambiental y de la elaboración del informe final, que deberá ser una entidad acreditada en los supuestos señalados en este artículo.
- g) Fechas previstas para el inicio de la actuación.

2.- Si en dicha actuación se prevé un volumen de materiales a excavar superior a 500 m³, incluyendo las soleras, o se detectara dicha superación en el transcurso de la misma, será preceptiva la presentación de un plan de excavación selectiva, de conformidad con el artículo 13 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, con el contenido del Anexo VI del presente decreto.

3.- En el supuesto del artículo 25.1.c) de la Ley 4/2015, de 25 de junio, cuando se trate de una modificación de una instalación incluida dentro del ámbito de aplicación del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, la información a presentar deberá dar cumplimiento asimismo, si no se hubiera hecho con anterioridad (en cuyo caso se deberá identificar el expediente de referencia), a lo dispuesto en el artículo 10.2 de dicho Real Decreto, relativo a la obligación de informar al órgano ambiental sobre el carácter no sustancial de la modificación proyectada, incorporando la documentación necesaria a tal fin.

No obstante, si el órgano ambiental dictaminase el carácter sustancial de dicha modificación, no será aplicable la exención hasta que la autorización ambiental integrada no sea modificada.

4.- En las actuaciones de excavación de más de 500 m³ que requieran la presentación de un plan de excavación, el órgano ambiental deberá emitir un pronunciamiento en relación con las solicitudes formuladas en los supuestos señalados en este artículo en el plazo máximo de 30 días naturales, considerándose favorable si no se hubiera emitido en dicho plazo.

5.- Tras la ejecución de las actuaciones y su seguimiento ambiental, deberá presentarse un informe final acreditativo de la correcta reutilización o gestión de los materiales excavados, previa su adecuada caracterización, con el siguiente contenido:

- a) Descripción de los trabajos ejecutados.
- b) Datos recopilatorios de los diferentes tipos de materiales (volumen total de cada uno de los diferentes tipos de materiales excavados, caracterizaciones y destinos).
- c) Tabla comparativa, para los diferentes tipos de materiales, de los volúmenes previstos y de los finalmente excavados y enviados a los diferentes destinos. Justificación de las desviaciones producidas.
- d) Certificación del origen de los materiales de relleno, en caso de que haya sido necesario el aporte de materiales del exterior.
- e) En el caso de que sea exigible, resultados de la caracterización del suelo remanente.

- f) Planos a escala adecuada que delimiten las zonas de excavación, relleno, reutilización de materiales, etc.
- g) Delimitación gráfica de la posición de las muestras de caracterización y, en su caso, suelo remanente.
- h) Reportaje fotográfico de la excavación y del estado final del suelo.
- i) Boletines analíticos.
- j) Referencia a los documentos de identificación suscritos por los gestores destinatarios de los materiales excavados.

En el caso de que la actuación haya implicado la elaboración de un plan de excavación selectiva, el informe final se ajustará a los contenidos que se especifican en el Anexo VI.

Las labores de seguimiento ambiental y el informe serán realizados por una entidad acreditada cuando el volumen de la excavación supere los 100 m³.

Se deberá realizar una campaña de suelo remanente cuando de la caracterización del material a excavar se derive la superación de los VIE-B aplicables o los 500 mg/kg de TPH, salvo que se hubieran derivado valores específicos para ese emplazamiento, en cuyo caso se exigirá la campaña de suelo remanente si se superan estos.

6.- Transcurrido el plazo de 30 días naturales desde la presentación del informe final sin que medie pronunciamiento del órgano ambiental y sin perjuicio de las facultades de control, inspección y sanción que este tiene reconocidas, se podrá continuar con el resto de las actuaciones administrativas promovidas ante este u otros órganos.

Artículo 15.- Exención de los procedimientos de declaración en materia de la calidad del suelo de acuerdo con el artículo 25.2 de la Ley 4/2015.

1.- Las personas físicas o jurídicas promotoras de las actuaciones recogidas en el artículo 25.2 de la Ley 4/2015, de 25 de junio deberán notificar al órgano ambiental, la actuación concreta para la que se solicita la exención. Dicha notificación deberá acompañarse en todo caso de la información que se describe a continuación:

- a) Identificación del solicitante de la exención.
- b) Identificación de la actuación para la que se solicita la exención: cese parcial de la actividad o la instalación, o instalación provisional para el desarrollo de actividades
- c) Delimitación de la zona sobre la que se proyecta llevar a cabo la actuación (cese o instalación provisional), incluyendo referencia del Registro Administrativo de la Calidad del Suelo.
- d) Descripción de la actividad y de las instalaciones que cesen con identificación de los focos contaminantes asociados.

- e) Información sobre el mantenimiento o no de la condición de actividad potencialmente contaminante del suelo de la actividad que no cese.
- f) En el supuesto de cese parcial de la actividad o instalación deberá justificarse el carácter parcial de dicho cese y el uso al que se prevea destinar el suelo. Asimismo se deberá acreditar que en la zona ocupada por la actividad que ha cesado se han gestionado correctamente los residuos existentes o, en su caso, el modo en el que serán gestionados.
- g) En el supuesto de instalaciones provisionales, deberá justificarse el carácter temporal de la actividad que se vaya a desarrollar, fecha prevista para su inicio y su duración. Deberá suministrarse, así mismo, información sobre el tipo de uso, industrial u otro al que se apliquen los valores VIE-B industrial para la protección de la salud humana, al que se destine el suelo.

2.- No será aplicable la exención de los procedimientos en materia de calidad del suelo en los supuestos de cese parcial de la actividad o instalación, cuando sobre dicha zona vaya a desarrollar su actividad un titular distinto o cuando el cese parcial promovido implique la pérdida del carácter de actividad potencialmente contaminante del suelo.

3.- Incluso en los casos de los ceses parciales en los que resulte de aplicación la exención, esta tendrá un carácter temporal, manteniendo el titular de la actividad potencialmente contaminante del suelo que cesa parcialmente la obligación de iniciar el procedimiento de declaración de la calidad del suelo en la totalidad de la parcela en la que ha desarrollado su actividad cuando se produzca su cese total y definitivo.

4.- El órgano ambiental deberá emitir un pronunciamiento en relación con las solicitudes formuladas en el supuesto señalado en este artículo en el plazo máximo de un mes, considerándose favorable en el caso de que no haya sido emitido en dicho plazo.

Artículo 16.- Exención de los procedimientos de declaración en materia de la calidad del suelo de acuerdo con el artículo 25. 3 de la Ley 4/2015.

1.- Las personas físicas o jurídicas promotoras de las actuaciones recogidas en el artículo 25.3 de la Ley 4/2015, de 25 de junio deberán notificar al órgano ambiental, la actuación concreta para la que se solicita la exención. Dicha notificación deberá acompañarse en todo caso de la información que se describe a continuación:

- a) Identificación del solicitante de la exención.
- b) Delimitación de la zona sobre la que se proyecta llevar a cabo la actuación, incluyendo referencia del Registro Administrativo de la Calidad del Suelo.
- c) Descripción detallada de la actuación que motiva la solicitud de exención.

- d) Estudio histórico que incluya una visita de campo, realizado por una entidad acreditada, sobre las actividades o instalaciones desarrolladas sobre el suelo desde la emisión de la declaración anterior, con el contenido que se especifica en el Anexo III a este decreto.
- e) Acreditación de que el nuevo uso que se vaya a desarrollar en el emplazamiento es compatible con la calidad del suelo reflejada en la declaración emitida.

2.- Si desde la emisión de la declaración de la calidad del suelo el emplazamiento hubiera estado inactivo y para materializar el uso fuera necesario realizar trabajos de excavación sobre el mismo, independientemente del volumen de materiales a movilizar se deberá presentar ante el órgano ambiental un plan de excavación selectiva, de conformidad con el artículo 13 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, y el Anexo VI del presente decreto. Dicho plan estará elaborado por una entidad acreditada, si en la investigación de la calidad del suelo realizada para emitir aquella declaración se hubiera constatado la superación de los valores indicativos de evaluación A (VIE-A).

En cualquier caso, incluso si en la investigación realizada se constató que no se superaban los valores indicativos de evaluación A (VIE-A), se deberá presentar a la finalización de los trabajos de excavación, ante el órgano ambiental, un informe acreditativo del seguimiento ambiental efectuado y de la correcta reutilización o gestión de los materiales excavados previa su adecuada caracterización, realizados por entidad acreditada

3.- El órgano ambiental deberá emitir un pronunciamiento en relación con las solicitudes formuladas en el supuesto señalado en este artículo en el plazo máximo de un mes, considerándose favorable en el caso de que no haya sido emitido en dicho plazo.

Artículo 17.- Exención de los procedimientos de declaración en materia de la calidad del suelo de acuerdo con el artículo 25.4 de la Ley 4/2015.

En el supuesto de exención recogido en el artículo 25.4 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, la declaración de exención se adoptará de oficio por parte del órgano ambiental a partir de la información recibida por los distintos instrumentos de la calidad del suelo y procedimientos de comunicación regulados en dicha ley, y por la normativa de responsabilidad ambiental.

En la resolución se determinarán las medidas de recuperación a adoptar, la persona responsable de su adopción, el plazo para ejecutarlas y la documentación que se deberá presentar ante el órgano ambiental para acreditar su adopción.

Artículo 18.-Abono de tasas y concurrencia de supuestos de exención.

1.- Será preceptivo acreditar el abono de las tasas para que la solicitud de exención surta efectos.

2.- Si concurriera más de un supuesto de exención, resultará de aplicación lo dispuesto para cada uno de ellos en los artículos anteriores, sin que ello implique la acumulación de las tasas correspondientes.

Artículo 19.- Informes de situación del suelo.

1.- Los titulares de las actividades e instalaciones potencialmente contaminantes del suelo deberán presentar ante el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma los informes de situación del suelo previstos en el artículo 8 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, con el contenido y alcance que se describe en el Anexo IX de este Decreto y la periodicidad que se señala a continuación:

- a) Las actividades con potencial contaminante bajo de acuerdo con lo establecido el Anexo II de la Ley 4/2015, de 25 de junio, cada 15 años.
- b) Las actividades con potencial contaminante medio de acuerdo con lo establecido el Anexo II de la Ley 4/2015, de 25 de junio, cada 10 años.
- c) Las actividades con potencial contaminante alto de acuerdo con lo establecido el Anexo II de la Ley 4/2015, de 25 de junio, cada 5 años.

En el caso de que dichas actividades e instalaciones estén inscritas en el Registro europeo EMAS la periodicidad será de 18, 13 y 8 años respectivamente.

2.- Los informes de situación de las actividades con potencial contaminante medio y alto serán elaborados por una entidad acreditada y se acompañarán de una declaración responsable del titular de la actividad sobre las medidas que, en su caso, haya sido preciso o se prevea adoptar para minimizar o evitar las afecciones al medio ambiente y la salud humana, indicando en este último caso el cronograma propuesto.

Para los informes de situación de actividades de potencial contaminante bajo no será preceptiva su elaboración por una entidad acreditada, debiendo acompañarse en todo caso de una declaración responsable del titular de la actividad sobre la veracidad de su contenido.

3.- Las actividades potencialmente contaminantes del suelo de nueva implantación incluirán el informe de situación que les corresponda de acuerdo con su clasificación en la documentación que deban presentar ante el órgano competente para el otorgamiento de su autorización o licencia.

En el caso de que se trate de una actividad sujeta al régimen de comunicación previa, el informe de situación se deberá remitir por el promotor al órgano ambiental, además de incluir una copia del mismo en la documentación técnica que deba presentarse ante el ayuntamiento cuando dicha actividad se encuentre habilitada para su inicio.

Artículo 20.- Informes base

1.- Los informes base que los titulares de las instalaciones incluidas dentro del ámbito de aplicación del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, deben elaborar de acuerdo con el artículos 12.1.f de dicha norma, tendrán el contenido y alcance que se establece en el Anexo XII a este Decreto.

2.- En aquellas actividades de nueva implantación el informe base formará parte del proyecto presentado solicitando la autorización ambiental integrada.

Para aquellas actividades existentes, el plazo de presentación del informe base dependerá del momento en el que se cumpla el primero de los siguientes hitos:

- a) Revisión de la autorización en el plazo de cuatro años tras la publicación del documento de conclusiones sobre Mejores Técnicas Disponibles (MTD) correspondientes al sector principal al que pertenece la actividad. En este caso la documentación se presentará en el plazo de seis meses tras la emisión de la resolución que revisa las condiciones de la autorización ambiental integrada para su adaptación al documento de conclusiones.
- b) Actualización de la resolución con motivo de cualquier modificación que se solicite, sea o no sustancial. El informe base se presentará, a más tardar, a los seis meses de la fecha de la resolución o escrito autorizando la/s modificación/es.
- c) Presentación del informe periódico de situación. El informe base se presentará en el plazo de cinco años tras la entrada en vigor de la Ley 4/2015, de 25 de junio, coincidiendo con la presentación del informe periódico de situación.

3.- En todos los casos dichos informes deberán ser elaborados por entidad acreditada en materia de prevención y corrección de la contaminación del suelo.

Artículo 21: Obligación de informar ante indicios de contaminación del suelo.

Con independencia de las circunstancias o del procedimiento en materia de calidad del suelo que hayan permitido detectar la existencia de indicios de contaminación, esta situación será objeto de una comunicación específica al órgano ambiental informándole de forma inmediata y explícita.

En todo caso, se considerarán indicios de contaminación los siguientes:

- a) La presencia de niveles de residuos de origen industrial.
- b) La existencia de fase libre.
- c) La detección de indicios organolépticos inequívocos de la presencia de contaminantes.
- d) La detección de contaminantes orgánicos en concentraciones superiores a 100 veces el Valor Indicativo de Evaluación B correspondiente al uso aplicable.

- e) La medida de concentraciones de sustancias que puedan significar la clasificación del material como residuo peligroso.
- f) La detección de concentraciones en agua subterránea superiores al valor de intervención.

Artículo 22.- Inventario de suelos.

1.- La relación de emplazamientos incluidos en el Inventario de suelos con actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo, contemplado en el artículo 46 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, así como su localización y sus límites se recogerán en GeoEuskadi, geoportal de referencia de la Infraestructura de Datos Espaciales de Euskadi (IDE de Euskadi) en el apartado denominado “suelos con actividades o instalaciones potencialmente contaminantes”.

2.- Con el fin de mantener actualizado dicho inventario, los Ayuntamientos deberán remitir al órgano ambiental, con periodicidad anual, la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo a las que se haya otorgado licencia de actividad o, cuando corresponda, hayan tramitado la comunicación previa de actividad clasificada.

3.- Asimismo, el inventario se actualizará permanentemente como resultado de la información derivada de las investigaciones de la calidad del suelo, informes de situación y otra documentación que se presente ante el órgano ambiental en el marco de los procedimientos e instrumentos en materia de la calidad del suelo regulados en la Ley 4/2015, de 25 de junio.

4.- La inclusión de un suelo en el inventario se realizará de oficio por el órgano ambiental, de acuerdo con la información obtenida en virtud de lo señalado en los dos párrafos anteriores.

Cuando la inclusión se solicite por los interesados deberá presentarse ante el órgano ambiental la documentación que acredite fehacientemente que sobre el suelo objeto de solicitud se ha llevado a cabo una actividad potencialmente contaminante del mismo.

5.- La exclusión de los suelos ya inventariados, así como la modificación de los datos que consten en el inventario en relación con dichos suelos, se realizará de oficio por el órgano ambiental o a petición de los interesados. En este último caso, y con carácter general, deberá acompañarse a la solicitud un informe de una entidad acreditada que incluya un estudio histórico del emplazamiento que justifique la exclusión del suelo del inventario o la modificación de su localización o límites cuando esto sea el objeto de la solicitud.

6.- La actualización de la información que conste en el inventario de acuerdo con lo señalado en los párrafos anteriores se aprobará con periodicidad semestral por resolución del órgano ambiental, que será objeto de publicación en la sede electrónica del Gobierno Vasco.

7.- Con periodicidad quinquenal y por Orden del titular del departamento competente en materia de medio ambiente, se revisará globalmente el inventario de suelos con actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del mismo, que será objeto de un trámite de información pública previo durante un plazo de un mes.

Artículo 23.- Edificaciones instalaciones que han soportado actividades potencialmente contaminantes

1.- Tras el cese de una actividad potencialmente contaminante del suelo, deberá presentarse en relación con las edificaciones o instalaciones que la hayan albergado, exista o no demolición, un estudio con el contenido que se establece en el Anexo XI de este Decreto. En el caso de demoliciones, dicho estudio coincide con el denominado estudio adicional en el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En estos casos, y salvo que la entidad acreditada certifique la inexistencia de materiales/residuos abandonados y de contaminación en los edificios, el productor recabará del órgano ambiental de la Comunidad Autónoma la emisión de un informe en el que evalúe la suficiencia del estudio mencionado en el párrafo anterior. El citado informe deberá ser emitido en el plazo máximo de un mes, entendiéndose que el mismo es favorable si transcurriera dicho plazo sin haberse emitido. .

En el primer supuesto, esto es, cuando no se requiere pronunciamiento del órgano ambiental, la entidad acreditada remitirá copia del certificado por ella suscrito para información y control de este órgano.

2.- En la producción de áridos reciclados no podrán utilizarse residuos de construcción y demolición de edificios industriales que hayan albergado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo, salvo que se disponga previamente del correspondiente pronunciamiento emitido bien por el órgano ambiental que certifique, en el ejercicio de las competencias que tiene atribuidas en materia de prevención y corrección de la contaminación del suelo, la correcta realización de las labores de limpieza y saneamiento de la ruina industrial, bien por una entidad acreditada que certifique la inexistencia de materiales/residuos y de contaminación en los edificios.

3.- El procedimiento de declaración de la calidad del suelo no podrá culminar sin haber dado cumplimiento a las obligaciones en relación a la gestión de edificaciones e instalaciones potencialmente contaminantes del suelo derivadas de la normativa general de residuos, de la específica de residuos de construcción y demolición y de otras normativas sectoriales de aplicación.

En casos excepcionales el órgano ambiental podrá declarar la calidad del suelo previamente a la gestión de los residuos, en cuyo caso deberá validarse dicha declaración una vez gestionados los mismos.

4.- Sin perjuicio de lo indicado en el apartado anterior, las actuaciones en emplazamientos en los que existan edificaciones e instalaciones que han soportado actividades potencialmente contaminantes incluirán, en caso necesario, con carácter general y por este orden, los siguientes trabajos cuya correcta ejecución deberá ser verificada por el órgano ambiental:

- a) Saneamiento de las edificaciones e instalaciones
 - Gestión de los residuos/materiales
 - Desmantelamiento de las instalaciones una vez sometidas a los correspondientes procesos de limpieza
 - Eliminación de la posible contaminación en paramentos y soleras
- b) Investigación de la calidad del suelo
- c) Demolición de edificaciones e instalaciones, cuando sea el caso. La retirada de las cubiertas de fibrocemento podrá efectuarse en el marco de la demolición de la edificación o instalación, previa aprobación del plan de trabajo por la autoridad laboral competente.

5.- Solo se autorizará por el órgano ambiental la demolición antes del saneamiento de las edificaciones e instalaciones cuando el estado de la estructura de éstas constituya un riesgo para la seguridad.

Esta circunstancia se deberá justificar mediante informe suscrito por personal técnico competente de conformidad con las normas sobre cualificaciones profesionales o mediante documento oficial suscrito por la administración local. En ambos casos, tras la demolición deberá llevarse a cabo, en la medida de lo posible, la segregación de residuos en atención a su naturaleza y peligrosidad.

6.- Únicamente se autorizará la demolición previamente a la investigación de la calidad del suelo cuando existan razones de seguridad, intrusismo, etc. que así lo aconsejen. En tal caso se deberán georreferenciar los focos potenciales de contaminación antes de la demolición.

7.- Será igualmente necesaria la certificación por el órgano ambiental de la correcta ejecución del saneamiento de las edificaciones e instalaciones previamente a la declaración de aptitud de uso si se dieran los supuestos del artículo 24 de la Ley 4/2015.

8.- Tanto el estudio de saneamiento de edificaciones e instalaciones como el informe final de gestión de los residuos resultantes serán elaborados siguiendo las directrices del Anexo XI bien por una entidad acreditada en el ámbito de la investigación y recuperación de la calidad del suelo, bien por una entidad de inspección acreditada en materia de residuos.

DISPOSICIONES ADICIONALES

DISPOSICIÓN ADICIONAL PRIMERA

El Anexo I a la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, que identifica las actividades e instalaciones potencialmente contaminantes del suelo, queda redactado en los términos que se recogen en el Anexo I a este Decreto.

DISPOSICIÓN ADICIONAL SEGUNDA

El contenido del Anexo II que regula el alcance y contenido mínimo de las investigaciones de la calidad del suelo del Decreto 199/2006, de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades se sustituye por los Anexos II al XII del presente decreto.

DISPOSICIÓN ADICIONAL TERCERA

El contenido de los anexos de este Decreto podrá ser modificado mediante Orden del Consejero de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Queda derogado el Decreto 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo y cualquier otra normativa de igual rango que contravenga a lo dispuesto en este Decreto.

DISPOSICIONES FINALES

Primera.- En todos los aspectos procedimentales no previstos en este Decreto, será de aplicación la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Segunda.- Se habilita al Departamento que tiene atribuidas las competencias en materia de medio ambiente a dictar cuantas disposiciones e instrucciones técnicas sean necesarias para el desarrollo de lo establecido en el presente Decreto, así como para adaptar su anexos cuando, por disposición legal o avances en los campos científicos o tecnológicos, sea necesario.

Tercera.- El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de País Vasco.

ANEXO I. ACTIVIDADES E INSTALACIONES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO

CNAE-2009	Título de la actividad	Alcance de la actividad
05.10	Extracción de antracita y hulla	Incluye los procesos de tratamiento posterior a su extracción e instalaciones auxiliares.
05.20	Extracción de lignito	Incluye los procesos de tratamiento posterior a su extracción e instalaciones auxiliares.
06	Extracción de crudo de petróleo y gas natural.	Se exceptúan las actividades sobre lámina permanente de agua.
07.10	Extracción de minerales de hierro	Incluye los procesos de tratamiento posterior a su extracción e instalaciones auxiliares.
07.29	Extracción de otros minerales metálicos no ferreos.	Todas las actividades.
08.91	Extracción de minerales para productos químicos y fertilizantes	Incluye los procesos de tratamiento posterior a su extracción e instalaciones auxiliares.
08.99	Otras industrias extractivas n.c.o.p.	Incluye los procesos de tratamiento posterior a su extracción e instalaciones auxiliares.
09.10	Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural.	Se exceptúan los servicios de prospección, los servicios de extinción de incendios y las actividades sobre lámina permanente de agua.
09.90	Actividades de apoyo a otras industrias extractivas	Todas aquellas actividades ligadas a procesos de tratamiento o instalaciones auxiliares.
10.4	Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales.	Se exceptúan almazaras de aceite de oliva con un volumen de producción igual o inferior al señalado en el anexo 1 epígrafe 9.1.b.ii de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.
13.20	Fabricación de tejidos textiles	Todas las actividades.
13.30	Acabado de textiles.	Todas las actividades.
13.96	Fabricación de otros productos textiles de uso técnico e industrial.	Únicamente la fabricación de tejidos impregnados, bañados, recubiertos o estratificados con materias plásticas.
14.20	Fabricación de artículos de peletería	Todas las actividades, excepto confección.
15.11	Preparación, curtido y acabado del cuero; preparación y teñido de pieles.	Todas las actividades.
16.10	Aserrado y cepillado de la madera.	Cuando se realizan tratamientos químicos.
16.21	Fabricación de chapas y tableros de madera.	Todas las actividades.
17.1	Fabricación de pasta papelera, papel y cartón.	Todas las actividades.
17.24	Fabricación de papeles pintados.	Todas las actividades.
18.11	Impresión de periódicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existen depósitos enterrados de sustancias peligrosas o - Cuando se consumen tintas, pinturas o barnices de base no acuosa en cantidades superiores a 1 ton/año o - Cuando los focos potencialmente contaminantes del suelo se encuentran a la intemperie o sobre suelo no pavimentado.
18.12	Otras actividades de impresión y artes	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existen depósitos enterrados de

	gráficas.	<ul style="list-style-type: none"> - sustancias peligrosas o - Cuando se consumen tintas, pinturas o barnices de base no acuosa en cantidades superiores a 1 ton/año o - Cuando los focos potencialmente contaminantes del suelo se encuentran a la intemperie o sobre suelo no pavimentado - Excepto actividades al por menor.
18.13	Servicios de preimpresión y preparación de soportes.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existen depósitos enterrados de sustancias peligrosas o - Cuando se consumen tintas, pinturas o barnices de base no acuosa en cantidades superiores a 1 ton/año o - Cuando los focos potencialmente contaminantes del suelo se encuentran a la intemperie o sobre suelo no pavimentado. - Excepto actividades al por menor.
19	Coquerías y refino de petróleo.	Se exceptúa la fabricación de briquetas de turba y la fabricación de briquetas combustibles de hulla y lignito.
20	Industria química.	Todas las actividades excepto el enriquecimiento de minerales de Urano y Torio.
21	Fabricación de productos farmacéuticos.	Se exceptúa la fabricación de sustancias radioactivas para el diagnóstico en vivo.
22.1	Fabricación de productos de caucho.	Todas las actividades.
22.23	Fabricación de productos de plástico para la construcción	Todas las actividades.
22.29	Fabricación de otros productos de plástico	Todas las actividades.
23.1	Fabricación de vidrio y productos de vidrio.	Todas las actividades.
23.20	Fabricación de productos cerámicos refractarios	Todas las actividades.
23.31	Fabricación de azulejos y baldosas de cerámica.	Todas las actividades.
23.41	Fabricación de artículos cerámicos de uso doméstico y ornamental.	Todas las actividades.
23.44	Fabricación de otros productos cerámicos de uso técnico	Todas las actividades.
23.51	Fabricación de cemento	Todas las actividades
23.65	Fabricación de fibrocemento.	Todas las actividades.
23.9	Fabricación de productos abrasivos y productos minerales no metálicos n.c.o.p.	Todas las actividades.
24.1	Fabricación de productos básicos de hierro, acero y ferroaleaciones.	Todas las actividades.
24.2	Fabricación de tubos, tuberías, perfiles huecos y sus accesorios, de acero.	Todas las actividades.
24.3	Fabricación de otros productos de primera transformación del acero.	Todas las actividades.
24.41	Producción de metales preciosos.	Se exceptúa el comercio al por menor.
24.42	Producción de aluminio.	Todas las actividades.
24.43	Producción de plomo, zinc y estaño.	Todas las actividades.
24.44	Producción de cobre.	Todas las actividades.
24.45	Producción de otros metales no ferreos.	Todas las actividades.
24.5	Fundición de metales.	Todas las actividades.

25	Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo.	Todas las actividades.
26.1	Fabricación de componentes electrónicos y circuitos impresos ensamblados.	Todas las actividades.
26.2	Fabricación de ordenadores y equipos periféricos.	Se exceptúa el ensamblaje de componentes.
26.3	Fabricación de equipos de telecomunicaciones.	Se exceptúa el ensamblaje de componentes.
26.4	Fabricación de productos electrónicos de consumo.	Se exceptúa el ensamblaje de componentes.
26.51	Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación y navegación.	Se exceptúa el ensamblaje de componentes.
26.6	Fabricación de equipos de radiación, electromédicos y electroterapéuticos.	Todas las actividades.
26.70	Fabricación de instrumentos de óptica y equipo fotográfico	Se exceptúa el ensamblaje de componentes
26.80	Fabricación de soportes magnéticos y ópticos	Todas las actividades.
27.1	Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos, y de aparatos de distribución y control eléctrico.	Todas las actividades.
27.2	Fabricación de pilas y acumuladores eléctricos.	Todas las actividades.
27.3	Fabricación de cables y dispositivos de cableado.	Todas las actividades.
27.4	Fabricación de lámparas y aparatos eléctricos de iluminación.	Todas las actividades.
27.51	Fabricación de electrodomésticos.	Todas las actividades.
27.9	Fabricación de otro material y equipo eléctrico.	Todas las actividades.
28	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	Todas las actividades.
29	Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques.	Todas las actividades.
30.1	Construcción naval.	Todas las actividades.
30.2	Fabricación de locomotoras y material ferroviario.	Todas las actividades.
30.3	Construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria.	Todas las actividades.
30.4	Fabricación de vehículos militares de combate.	Todas las actividades.
30.91	Fabricación de motocicletas.	Todas las actividades.
30.92	Fabricación de bicicletas y de vehículos para personas con discapacidad.	Todas las actividades.
30.99	Fabricación de otro material de transporte n.c.o.p.	Todas las actividades.
31	Fabricación de muebles.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existen depósitos enterrados de sustancias peligrosas o - Cuando se consumen tintas, pinturas o barnices de base no acuosa en cantidades superiores a 1 ton/año o - Cuando los focos potencialmente contaminantes del suelo se encuentran a la intemperie o sobre suelo no pavimentado.

32.13	Fabricación de artículos de bisutería y artículos similares	Se exceptúan las actividades artesanales.
32.40	Fabricación de juegos y juguetes	Se exceptúan las actividades artesanales.
32.50	Fabricación de instrumentos y suministros médicos y odontológicos	Se exceptúa el ensamblaje de componentes.
32.91	Fabricación de escobas, brochas y cepillos	Se exceptúan las actividades artesanales y el ensamblaje de componentes.
32.99	Otras industrias manufactureras n.c.o.p.	Se exceptúa el ensamblaje de componentes.
33.11	Reparación de productos metálicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existen depósitos enterrados de sustancias peligrosas o - Cuando se consumen tintas, pinturas o barnices de base no acuosa en cantidades superiores a 1 ton/año o - Cuando los focos potencialmente contaminantes del suelo se encuentran a la intemperie o sobre suelo no pavimentado.
33.12	Reparación de maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existen depósitos enterrados de sustancias peligrosas o - Cuando se consumen tintas, pinturas o barnices de base no acuosa en cantidades superiores a 1 ton/año o - Cuando los focos potencialmente contaminantes del suelo se encuentran a la intemperie o sobre suelo no pavimentado.
33.14	Reparación de equipos eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existen depósitos enterrados de sustancias peligrosas o - Cuando se consumen tintas, pinturas o barnices de base no acuosa en cantidades superiores a 1 ton/año o - Cuando los focos potencialmente contaminantes del suelo se encuentran a la intemperie o sobre suelo no pavimentado.
33.15	Reparación y mantenimiento naval.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existen depósitos enterrados de sustancias peligrosas o - Cuando se consumen tintas, pinturas o barnices de base no acuosa en cantidades superiores a 1 ton/año o - Cuando los focos potencialmente contaminantes del suelo se encuentran a la intemperie o sobre suelo no pavimentado.
33.16	Reparación y mantenimiento aeronáutico y espacial.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existen depósitos enterrados de sustancias peligrosas o - Cuando se consumen tintas, pinturas o barnices de base no acuosa en cantidades superiores a 1 ton/año o - Cuando los focos potencialmente contaminantes del suelo se encuentran a la intemperie o sobre suelo no pavimentado.
33.17	Reparación y mantenimiento de otro material de transporte.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existen depósitos enterrados de sustancias peligrosas o - Cuando se consumen tintas, pinturas o

		<p>barnices de base no acuosa en cantidades superiores a 1 ton/año o</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cuando los focos potencialmente contaminantes del suelo se encuentran a la intemperie o sobre suelo no pavimentado.
35.12	Transporte de energía eléctrica.	Subestaciones eléctricas y transformadores de potencia o reactancias.
35.13	Distribución de energía eléctrica.	Subestaciones eléctricas y transformadores de potencia o reactancias.
35.15	Producción de energía hidroeléctrica.	Todas las actividades.
35.16	Producción de energía eléctrica de origen térmico convencional.	Todas las actividades.
35.18	Producción de energía eléctrica de origen eólico.	Únicamente las subestaciones y transformadores de potencia.
35.19	Producción de energía eléctrica de otros tipos.	Se exceptúan la producción de energía eléctrica por transformación de la energía solar en edificios residenciales. En actividades de producción de energía fotovoltaica únicamente las instalaciones de conversión y transformación.
35.21	Producción de gas.	Todas las actividades.
37	Recogida y tratamiento de aguas residuales.	Tratamiento de aguas residuales industriales. Tratamiento de aguas residuales urbanas en plantas de más de 2.000 habitantes equivalentes.
38	Recogida, tratamiento y eliminación de residuos; valorización.	Operaciones de valorización y eliminación de residuos incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (Anexos I y II) y sus normas de desarrollo Se exceptúan las instalaciones en las que únicamente se lleven a cabo operaciones R 12 y/o R 13 con residuos de «ropax» (20 01 10) o «papel y cartón» (20 01 01) y la encapsulación, preparación y otro tipo de tratamiento de los residuos nucleares para su almacenamiento.
45.2	Mantenimiento y reparación de vehículos de motor.	<ul style="list-style-type: none"> – Cuando existen depósitos enterrados de sustancias peligrosas o – Cuando se consumen pinturas o barnices de base no acuosa en cantidades superiores a 1 ton/año o – Cuando los focos potencialmente contaminantes del suelo se encuentran a la intemperie o sobre suelo no pavimentado.
45.4	Venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus repuestos y accesorios.	<ul style="list-style-type: none"> – Cuando existen depósitos enterrados de sustancias peligrosas o – Cuando se consumen pinturas o barnices de base no acuosa en cantidades superiores a 1 ton/año o – Cuando los focos potencialmente contaminantes del suelo se encuentran a la intemperie o sobre suelo no pavimentado – Se exceptúa la venta.
46.12	Intermediarios del comercio de combustibles, minerales, metales y	Todas las actividades.

	productos químicos industriales.	
46.71	Comercio al por mayor de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos, y productos similares.	<p>Se exceptúa el comercio al por mayor de combustibles gaseosos cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - no existen talleres o - no existen zonas destinadas a mantenimiento o - no existen zonas destinadas a la limpieza de medios de transporte o - no existe almacenamiento y/o suministro de combustible o - no existen subestaciones con transformadores de potencia o reactancias o - no existe almacenamiento de sustancias peligrosas no gaseosas.
46.72	Comercio al por mayor de metales y minerales metálicos.	Únicamente cuando se produzca almacenamiento exterior o sobre suelo no pavimentado.
46.73	Comercio al por mayor de madera, materiales de construcción y aparatos sanitarios.	Únicamente el comercio al por mayor de pinturas y barnices.
46.75	Comercio al por mayor de productos químicos.	Todas las actividades.
46.77	Comercio al por mayor de chatarra y productos de desecho.	Todas las actividades.
47.3	Comercio al por menor de combustible para la automoción en establecimientos especializados.	Únicamente cuando posean instalaciones de almacenamiento a granel distintas a las de gas licuado del petróleo.
47.78	Otro comercio al por menor de artículos nuevos en establecimientos especializados.	Únicamente el comercio al por menor de combustibles líquidos para uso doméstico.
49.1	Transporte interurbano de pasajeros por ferrocarril.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existen talleres o - Cuando existen zonas destinadas a mantenimiento o - Cuando existen zonas destinadas a limpieza de medios de transporte o - Cuando existe almacenamiento y/o suministro de combustible o - Cuando existe almacenamiento de sustancias peligrosas o - Cuando existen subestaciones eléctricas o transformadores.
49.2	Transporte de mercancías por ferrocarril.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existen talleres o - Cuando existen zonas destinadas a mantenimiento o - Cuando existen zonas destinadas a limpieza de medios de transporte o - Cuando existe almacenamiento y/o suministro de combustible o - Cuando existe almacenamiento de sustancias peligrosas o - Cuando existen subestaciones eléctricas o transformadores.
49.3	Otro transporte terrestre de pasajeros.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existen talleres o - Cuando existen zonas destinadas a mantenimiento o - Cuando existen zonas destinadas a limpieza de medios de transporte o

		<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existe almacenamiento y/o suministro de combustible o - Cuando existe almacenamiento de sustancias peligrosas o - Cuando existen subestaciones eléctricas o transformadores.
49.4	Transporte de mercancías por carretera y servicios de mudanza.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existen talleres o - Cuando existen zonas destinadas a mantenimiento o - Cuando existen zonas destinadas a limpieza de medios de transporte o - Cuando existe almacenamiento y/o suministro de combustible o - Cuando existe almacenamiento de sustancias peligrosas o - Cuando existen subestaciones eléctricas o transformadores.
49.5	Transporte por tubería.	Cuando se transportan y/o bombean sustancias peligrosas no gaseosas Cuando se transportan y/o bombean hidrocarburos líquidos.
52.1	Depósito y almacenamiento.	Depósito y almacenamiento de mercancías peligrosas no gaseosas a granel.
52.21	Actividades anexas al transporte terrestre.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existen talleres o - Cuando existen zonas destinadas a mantenimiento o - Cuando existen zonas destinadas a limpieza de medios de transporte o - Cuando existe almacenamiento y/o suministro de combustible o - Cuando existe almacenamiento de sustancias peligrosas o - Cuando existen subestaciones eléctricas o transformadores.
52.22	Actividades anexas al transporte marítimo y por vías navegables interiores.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existen talleres o - Cuando existen zonas destinadas a mantenimiento o - Cuando existen zonas destinadas a limpieza de medios de transporte o - Cuando existe almacenamiento y/o suministro de combustible o - Cuando existe almacenamiento de sustancias peligrosas o - Cuando existen subestaciones eléctricas o transformadores.
52.23	Actividades anexas al transporte aéreo.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando existen talleres o - Cuando existen zonas destinadas a mantenimiento o - Cuando existen zonas destinadas a limpieza de medios de transporte o - Cuando existe almacenamiento y/o suministro de combustible o - Cuando existe almacenamiento de sustancias peligrosas o - Cuando existen subestaciones eléctricas o transformadores.
74.2	Actividades de fotografía.	Únicamente el revelado, positivado e impresión. Se exceptúa el comercio al por

		menor.
81.29	Otras actividades de limpieza.	Únicamente la limpieza interior de camiones y buques cisterna.
93.12	Actividades de los clubes deportivos.	Únicamente los clubes de tiro cuando se utilice munición.
96.01	Lavado y limpieza de prendas textiles y de piel.	Se exceptúa el comercio al por menor excepto para las actividades de limpieza en seco.

Notas:

(1) Una actividad se considerará como potencialmente contaminante del suelo si desarrolla alguna de las actividades del listado bien sea actividad principal, bien sea actividad secundaria.

(2) Además de las anteriores, son también actividades e instalaciones potencialmente contaminantes del suelo, siempre que se desarrollen en contacto con el suelo, aquellas actividades que:

- Producen, manejan o almacenan más de 10 toneladas por año de una o varias de las sustancias incluidas en el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, y los almacenamientos de combustible para uso propio según el Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por el Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre, con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros.
- Almacenen cualquier cantidad de combustible para uso propio en tanques subterráneos.

ANEXO II. MODELOS DE FORMULARIOS Y FORMATO DE LA DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Los documentos necesarios para la tramitación ante el órgano ambiental de los procedimientos que se regulan en este decreto se presentarán siguiendo las siguientes directrices:

- a) Todos las comunicaciones irán acompañadas del escrito de entrega de documentación correctamente cumplimentado.
- b) Será obligatorio cumplimentar los formularios aplicables al procedimiento concreto a tramitar identificados en este anexo.
- c) Todos los informes que den soporte a la tramitación y a los que se hace referencia en el articulado de este Decreto, se presentarán (salvo que se trate telemáticamente) en soporte CD (o similar), claramente identificados. El CD recogerá en un único archivo todos los apartados de los mismos (memoria, anexos, planos, etc.) en el orden que corresponda, salvo que su extensión justifique que, de cara a su posterior manejo, su división en diferentes archivos.

El formato digital que se emplee deberá permitir al órgano ambiental leer con facilidad y capturar texto, visualizar claramente todas las imágenes e imprimir el documento, incluyendo los informes de laboratorio.

En este anexo se incluyen los siguientes formularios:

- a) **Modelo 1.** Escrito de entrega de documentación al órgano ambiental
- b) **Modelo 2.** Formulario resumen
- c) **Modelo 3.** Procedimiento de exención. Comunicación de exención para los casos de instalación de una nueva actividad, ampliación de una existente ocupando nuevo suelo o cese de una actividad potencialmente contaminante del suelo
- d) **Modelo 4.** Procedimiento de exención. Informe del Ayuntamiento en relación con la instalación de una actividad o la ampliación de una existente ocupando nuevo suelo
- e) **Modelo 5.** Procedimiento de exención. Informe del Ayuntamiento en relación con el caso de cese de una actividad potencialmente contaminante del suelo
- f) **Modelo 6.** Procedimiento de exención y de aptitud de uso del suelo. Declaración responsable por cese definitivo de una actividad potencialmente contaminante del suelo

MODELO I. Escrito de entrega de documentación al órgano ambiental

1. DOCUMENTACIÓN ENTREGADA PARA LA TRAMITACIÓN

Título del Documento	Tipo	Entidad Acreditada que lo realiza

2. DATOS Y TIPO DE EMPLAZAMIENTO

Nombre emplazamiento:.....

Código Inventario:..... Superficie (m²):.....

Municipio:..... Territorio Histórico:.....

Dirección emplazamiento:.....

Tipo de emplazamiento:

- EMPLAZAM. ACTIVO GASOLINERA VERTEDERO EMPLAZAM.
MODIFICADO
- EMP. INACTIVO RUINA INDUSTRIAL-EDIFICIOS A DEMOLER SOLAR

3. SOLICITUD Y DATOS EXPEDIENTE

Nuevo Abierto/Iniciado Código identificativo VIMA:

Tipo de Procedimiento:

Declaración Aptitud Exención Fuerza de procedimiento

SOLICITUD (Qué se solicita y motivación):

.....
.....
.....
.....
.....

4. DATOS SOLICITANTE

Solicitante:

- Nombre:
- Dirección:
- Teléfono: Correo electrónico:
- Relación con la parcela objeto de procedimiento:

Promotor Propietario Poseedor Otra:

5. DATOS DEL REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Registro de la propiedad de:.....nº:.....

Finca nº	de	Libro	Tomo	Folio	Superficie (m ²)	Propietario*	Cargas*

TOTAL

Para cada propietario o interesado identificado:

- Nombre:
- Dirección postal:.....
- Teléfono:Correo electrónico:.....

MODELO 2. Formulario resumen (v_Abr_2018)

RESUMEN DE LA DOCUMENTACIÓN ENTREGADA EN RELACIÓN A INVESTIGACIONES DE LA CALIDAD DEL SUELO EN EMPLAZAMIENTOS DE LA C.A.P.V.

Documentación que se presenta en este resumen:

- a) Resumen de la investigación
- b) Contenido mínimo del informe. Investigación exploratoria
- c) Contenido mínimo del informe. Investigación detallada
- d) Ruina industrial/edificios o estructuras a demoler/inventario de residuos
- e) Análisis de riesgos
- f) Plan de excavación
- g) Planos
- h) Afección al medio acuático (EIH, RZP, DPH y DPMT)

IMPORTANTE:

En el documento PCLS a entregar al órgano ambiental en formato Word (obligatorio) y pfd (optativo) **solo se incorporará el contenido de los anexos marcados con X**. Los anexos que no se rellenen se borrarán del PCLS que se entregue. En el caso de que un expediente se divida en distintas FASES se entregará el correspondiente PCLS para cada FASE salvo que las fases se presenten de forma conjunta.

a) Resumen de la investigación

Documento/s presentado/s:		
Título informe	Realizado por *	Fecha emisión
* Lo/s realiza una entidad acreditada según Decreto 199/ 2006 <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO		
Territorio Histórico:	<input type="checkbox"/> ARABA <input type="checkbox"/> BIZKAIA	<input type="checkbox"/> GIPUZKOA
Tipo de Investigación:	Parcela inventariada: <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	
<input type="checkbox"/> PRELIMINAR	CÓDIGO GEOIKER:	
<input type="checkbox"/> EXPLORATORIA	Parcela en actualización del inventario <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	
<input type="checkbox"/> DETALLADA	SUPERFICIE DEL EMPLAZAMIENTO (m²):	
Se hace un ACR <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	TIPO DE EMPLAZAMIENTO:	
Hay una situación de RIESGO presente <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SOLAR	
Hay una situación de RIESGO futuro <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> RUINA INDUSTRIAL -EDIFICIO/ S A DEMOLER	
<input type="checkbox"/> PLAN DE EXCAVACIÓN	<input type="checkbox"/> VERTEDERO	
<input type="checkbox"/> ESTUDIO DE RUINA INDUSTRIAL/ EDIFICIO A DEMOLESR	<input type="checkbox"/> EMPLAZAM. ACTIVO	
INVENTARIO DE RESIDUOS	<input type="checkbox"/> EMPLAZAM. INACTIVO	
<input type="checkbox"/> CALIDAD DE SUELO REMANENTE	<input type="checkbox"/> EMPLAZAM. MODIFICADO	
<input type="checkbox"/> OTRA (especificar):		
INCLUYE PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO		
NECESARIA INVESTIGACIÓN ADICIONAL <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO		
Nombre del emplazamiento:	Supuesto/s de DECLARACIÓN previsto/s en el Art. 23 de la Ley 4/2015, de 25 de junio que motiva la realización de la investigación:	
Dirección emplazamiento:	<input type="checkbox"/> 1a. Instalación o ampliación de una actividad	
Se solicita el inicio del procedimiento <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> 1b. Movimiento de tierras en emplazamiento inactivo	
La documentación presentada inicia procedimiento <input type="checkbox"/> SÍ ¹ <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> 1c. Cese definitivo de una actividad	
Solicitante inicio procedimiento:	<input type="checkbox"/> 1d. Cambio de uso de un suelo	
Dirección de contacto:	Uso actual: <input type="checkbox"/> 1e. Indicios fundados de contaminación que puedan suponer riesgo	
	Uso previsto: <input type="checkbox"/> 1f. iniciativa propia para el desarrollo de una actividad potencialmente contaminante	
	Otros supuestos	
	<input type="checkbox"/> Requerimiento del órgano ambiental. Motivo:	

¹ Justificar si de acuerdo a la legislación vigente en materia de suelos contaminados la documentación presentada es, en principio, necesaria y suficiente para proceder al inicio del procedimiento para declarar la calidad del suelo.

Supuesto/s APTITUD previsto/s en el Art. 24 de la Ley 4/2015, de 25 de junio que motiva la realización de la investigación:

- Uso futuro industrial
- Instalación o ampliación de una actividad o de cese definitivo de una actividad.
- La actividad que ha soportado el suelo esté clasificada como actividad con potencial contaminante medio.
- Sin excavación de materiales ni remoción de soleras

Supuesto/s EXENCIÓN previsto/s en el Art. 25 de la Ley 4/2015, de 25 de junio que motiva la realización de la investigación:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1a. <ul style="list-style-type: none"> • Uso futuro: industrial • Supuestos: ampliación o cese. • Clasificación actividad que ha soportado el suelo actividad con potencial contaminante bajo • Condicionante: sin excavación de materiales ni remoción de solera
 <input type="checkbox"/> 1c. <ul style="list-style-type: none"> • Ampliación o modificación de una actividad potencialmente contaminante se lleve a cabo dentro de los límites de la parcela ocupada por la actividad que se proyecta ampliar.
 <input type="checkbox"/> 3. <ul style="list-style-type: none"> • Cuando exista previamente una declaración de la calidad del suelo en los supuestos de ampliación/ instalación o cambio de uso. | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1b. <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se trate de una ocupación de una parte de un emplazamiento. • Movimiento de tierras derivado de la construcción de pilares de infraestructuras de comunicaciones o de la implantación de servicios generales tales como luz, agua, gas, o telecomunicaciones.
 <input type="checkbox"/> 2. <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se trate de un cese parcial de la actividad o la instalación o de instalaciones temporales de actividades.
 <input type="checkbox"/> 4. <ul style="list-style-type: none"> • Cuando ante la detección de indicios de contaminación, motivos de urgencia aconsejen la inmediata adopción de medidas de recuperación. |
|--|--|

Se adjunta nota/s simple/s del Registro de la Propiedad

SÍ

NO

Registro de la Propiedad de	Finca nº	de	Libro	Tomo	Folio	Código IDUFIR	Superficie (m ²)	Propietario	Cargas
TOTAL									

LISTADO DE ACTIVIDAD/DES EN EL EMPLAZAMIENTO (EVOLUCIÓN CRONOLÓGICA)

Actividad	Año comienzo	Año fin	CNAE 93

Hipótesis de distribución de la contaminación:**Medios muestreados:**Suelo: Residuo: Agua subterránea: Agua superficial: Gases: Mediciones adicionales, cualitativas, semicuantitativas, kits de campo, PID, etc. (especificar):**Sistema utilizado para la toma de muestras de suelo /residuo/agua** catas sondeos mecánicos sondeos ligeros sondeos manuales otros (especificar):**Nº de PDM realizados:****Nº de piezómetros instalados:****Estrategia de localización de los puntos de muestreo en suelos:****Perfil tipo de la parcela:**

Profundidad – espesor (m)	Litología (descripción, indicios organolépticos, etc.)	Nº total de muestras analizadas por nivel detectado

Tabla áreas de muestreo/nº PDM/Analítica realizada

Área de actividad	Superficie (m ²)	nº de puntos de muestreo	Contaminantes analizados en suelo	Contaminantes analizados en agua subterránea	Analítica residuo

El laboratorio dispone de certificación según la norma UNE-EN ISO/ IEC 17025

 SÍ NO

Límite de cuantificación compatible con los valores de referencia considerados

 SÍ NO

En barrido analítico se establecen valores de referencia para todos los contaminantes considerados

 SÍ NO**SUELLO**

Se supera VIE-A

 SÍ NO

Se supera VIE-B para uso previsto

 SÍ NO**Establecer el uso/usos (actual y futuro):**Si se supera VIE-B rellenar en la siguiente tabla TODAS las superaciones²:

PDM	Nivel	Contaminante	Concentració n (mg/kg)	VIE-B Uso: (mg/kg)

TPH. Se supera el valor de 50 mg/ kg establecido en el RD 9/ 2005 SÍ NO

Si se supera el valor de 50 mg/ kg llenar la siguiente tabla con TODAS las superaciones:

PDM	Nivel y prof. de la muestra	Concentració n (mg/kg)

Se realiza desglose por cadenas

 SÍ NO

Se realiza desglose por cadenas aromáticas/ alifáticas

 SÍ NO

² En el caso de que en el emplazamiento haya más de un uso se deberá hacer una tabla para cada uso diferenciado donde se supera VIE-B.

Se realiza una valoración del riesgos CUALITATIVA en base al *R/VM report 711701023*: SÍ NO
 Se superan los valores de riesgo serio del *R/VM report 711701023*: SÍ NO

AGUAS SUBTERRÁNEAS

Se superan los valores de referencia considerados SÍ NO

Si se superan rellenar la siguiente tabla **TODAS** las superaciones:

PDM	Elemento / compuesto	Concentración (µg/L)	Valor de referencia (µg/L)	Normativa de referencia

RESIDUOS

Se superan valores de referencia para su gestión en VERTEDERO DE RESIDUOS INERTES SÍ NO

Se superan valores de referencia para su gestión en VERTEDERO DE NO PELIGROSOS SÍ NO

Se superan valores de referencia para su gestión en VERTEDERO DE RESIDUOS PELIGROSOS SÍ NO

Si se supera alguno de los valores de referencia rellenar la siguiente tabla con **TODAS** las superaciones:

PDM	Contaminante	Concentración (mg/kg)	Valor de referencia admisión vertedero de inertes (mg/kg)	Valor de referencia admisión vertedero de no peligrosos (mg/kg)	Valor de referencia admisión vertedero de peligrosos (mg/kg)

RESUMEN Y CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN³:

³ Se requiere un resumen de la investigación similar al que hace el órgano ambiental en la Resolución final que emite la Dirección de Administración Ambiental.

b) Contenido mínimo del informe. Investigación exploratoria

Documento presentado:

Título informe	Entidad Acreditada que lo realiza (según D199/2006 y ENAC)	Fecha de emisión

El informe de INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA es una inspección reglamentaria y usa la marca ENAC SÍ NO

CONTENIDO MÍNIMO DEL INFORME:

El informe incorpora o da respuesta a las siguientes cuestiones (indicar la/s página/s del informe de investigación exploratoria donde se da respuesta a la cuestión. En el caso de que no proceda marcar alguna cuestión o se marque NO explicar el motivo).

	<u>Página/s</u>
Nombre, dirección y número de teléfono de quién solicita el inicio del expediente de declaración de la calidad del suelo, en el marco del cual se ha realizado la investigación exploratoria	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Relación jurídica con el emplazamiento objeto de la investigación	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Nota informativa simple del Registro de la Propiedad correspondiente a la finca o fincas afectadas por el emplazamiento objeto de investigación.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Descripción del supuesto previsto en el artículo 23 de la Ley 4/2015 de 25 de junio que motiva la realización de la investigación exploratoria y documentación acreditativa de tal circunstancia.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Descripción de los objetivos de la investigación exploratoria	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Resumen de toda la información relevante de la fase de investigación exploratoria, incluyendo la división del emplazamiento en zonas diferenciadas y los datos que han permitido la formulación de las distintas hipótesis de distribución espacial de las sustancias contaminantes detectadas	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Cuadro resumen de procesos, residuos por zonas y sustancias contaminantes asociadas, derivado del estudio histórico	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Plano resumen de localización de puntos y zonas potencialmente contaminadas deducido del estudio histórico	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Para vertederos/ puntos de vertido, evolución temporal del vertido deducida del estudio histórico	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Descripción de la estrategia de investigación diseñada y ejecutada	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Los resultados de la investigación incluyendo:	
• Mapa del emplazamiento a escala adecuada	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
• Resultado de las observaciones sensoriales	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
• Descripción del perfil del suelo en cada uno de los sondeos	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
• Breve descripción de las muestras	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
• Identificación de las muestras con la posición exacta y profundidad del punto de muestreo	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
• Listado de las muestras utilizadas para la preparación de muestras mixtas	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
• Listado de las muestras analizadas y determinaciones llevadas a cabo en cada una de ellas	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
• Resultados de los análisis físicos y químicos realizados	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
• Lista de los valores de calidad del suelo utilizados para la interpretación de los resultados	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
• Listado de los métodos analíticos, límites de detección y equipamiento utilizado.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO

Interpretación de los resultados, que debe incluir:

- Interpretación de los resultados de los análisis (comparación con estándares de calidad) SÍ NO
- Resultados de la verificación de las hipótesis SÍ NO
- Perfiles y correlaciones geológicas e interpretaciones hidrogeológicas del flujo subterráneo SÍ NO

Compatibilidad del suelo en relación con el uso actual y, en su caso, previsto SÍ NO

Medidas a adoptar en función de los resultados de la investigación SÍ NO

Conclusiones SÍ NO

Resumen del estudio SÍ NO

c) Contenido mínimo del informe. Investigación detallada

Documento/s presentado/s:

Título informe	Entidad Acreditada que lo realiza	Fecha de emisión

El informe incorpora o da respuesta a las siguientes cuestiones (indicar la página o páginas del informe de investigación detallada donde se da respuesta a la cuestión. En el caso de que no proceda marcar alguna cuestión o se marque NO explicar el motivo).

Página/s

Nombre, dirección y número de teléfono de quién solicita el inicio del expediente de declaración de la calidad del suelo, en el marco del cual se ha realizado la investigación detallada	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Relación jurídica con el emplazamiento objeto de la investigación	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Nota informativa simple del Registro de la Propiedad correspondiente a la finca o fincas afectadas por el emplazamiento objeto de investigación.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Descripción de los objetivos de la investigación detallada	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Resumen y evaluación de los resultados de la investigación exploratoria y explicación de su utilización	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Descripción de la estrategia de investigación diseñada y ejecutada para caracterizar el emplazamiento con relación a la naturaleza, concentración y extensión de la contaminación.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Modelo conceptual utilizado para el diseño de la estrategia de muestreo y análisis en medios diferentes al suelo (agua superficial, agua subterránea, vegetales, etc.)	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Descripción de las características del suelo.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Descripción detallada del funcionamiento hidrogeológico del emplazamiento.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Resultados de la investigación incluyendo:	
▪ Mapa del emplazamiento a escala adecuada (mínimo 1:2.000) en el que se representen claramente los puntos de muestreo con identificación de las coordenadas espaciales.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
▪ Resultado de las observaciones sensoriales.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
▪ Descripción del perfil del suelo en cada uno de los sondeos.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
▪ Descripción de la morfología del suelo.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
▪ Identificación de las muestras con relación a la posición exacta y profundidad de los puntos de muestreo.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
▪ Listado de las muestras analizadas, incluyendo las determinaciones llevadas a cabo en cada una de ellas.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
▪ Resultados de los análisis físicos y químicos realizados.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
▪ Lista de los valores de calidad del suelo, y otros medios, utilizados para la interpretación de los resultados.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
▪ Listado de los métodos analíticos, límites de detección y equipamiento utilizado.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
▪ Mapa de las concentraciones de cada sustancia estudiada en cada punto. Caso de existir varias muestras por punto se indican los criterios por los que se han separado y los valores de concentración de las sustancias contaminantes en cada una de ellas.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
▪ Sobre estos datos, se hace un cálculo de interpolación de valores de concentración, por algún método que considera la correlación espacial, de modo que se presentan modelos predictivos de los valores de concentración de cada sustancia en cada punto (muestreado o no) asociado con unos límites de error conocidos.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
▪ Mapa de delimitación de áreas por líneas de isoconcentración, trazadas en base a los modelos mencionados en el punto anterior.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
▪ En su caso, plano de delimitación del penacho de la contaminación del agua subterránea.	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
Interpretación de los resultados, que incluye:	
▪ Interpretación de los resultados relativos al suelo por comparación con los estándares de calidad existente (valores indicativos de evaluación y otros).	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
▪ Interpretación de los resultados relativos a otros medios analizados por comparación con los estándares	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO

de calidad de aguas subterráneas y superficiales, normativa alimentaria, etc.

- Evaluación de la dispersión potencial de las sustancias contaminantes.
- Evaluación de riesgos e interpretación de sus resultados.
- Compatibilidad del suelo en relación con el uso actual y/o previsto.
- Objetivos de la recuperación: concentraciones de contaminantes aceptables.
- Estudio de alternativas de medidas que permitan la compatibilidad de la calidad del suelo con el uso actual y/o previsto.

<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO

Conclusiones.

<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO

Resumen del estudio.

De a cu

d) Investigación de ruina industrial o edificios del emplazamiento. Inventario de residuos. Proyecto de demolición

Se investiga la contaminación de edificios/ ruinas presentes en el emplazamiento		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
Se solicita permiso para demoler una ruina/ edificio		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
<input type="checkbox"/> Se presenta documentación tras una demolición					
INVESTIGACIÓN DE LA RUINA. PREVIO A DEMOLICIÓN O NUEVO USO.					
Materiales/residuos abandonados					
<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza su inventario • Se realiza su cuantificación • Se realiza la caracterización de cara a su gestión • Se realiza su valoración (Residuo Peligroso, No Peligroso, Inerte, RSU) • Se realizan recomendaciones de gestión • Se aporta ubicación en plano de los residuos • Se presentan evidencias gráficas (reportaje fotográfico) de su estado 		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
Contaminación de edificios		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de zonas contaminadas • Cuantificación • Caracterización de cara a su gestión • Recomendaciones de gestión • Ubicación en plano • Evidencias gráficas (reportaje fotográfico) 		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
RCD <i>¿La gestión de los residuos generados en la obra se efectúa en atención a lo dispuesto en el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición?</i>		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN TRAS UNA DEMOLICIÓN					
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha realizado de previo un estudio de ruina industrial e inventario de residuos 		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
Materiales/residuos abandonados					
<ul style="list-style-type: none"> • Evidencias documentales que demuestren la gestión pormenorizada de cada uno de los residuos. 		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
Contaminación de edificios					
<ul style="list-style-type: none"> • Evidencias documentales que demuestren la gestión pormenorizada de cada uno de los residuos. Reportaje fotográfico. 		<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
RESUMEN de la documentación entregada:					

e) Análisis de riesgos

Se define el modelo conceptual:

<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO

Se definen escenarios de uso/ exposición pormenorizados previstos:

Escenarios de uso/exposición

Se tiene en cuenta la presencia de contaminación en suelo, agua subterránea, etc.

<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
--------------------------	----	--------------------------	----

Concentración de contaminantes utilizados en el análisis de riesgos en los distintos medios SUELO

Contaminante	Concentración n (mg/kg)	Tipo de valor (valor máximo, valor medio, percentil, etc.)

AGUA SUBTERRÁNEA

Contaminante	Concentración (mg/L)	Tipo de valor (valor máximo, valor medio, percentil, etc.)

Programa informático utilizado (incluir versión):

Se obtienen valores de riesgo inadmisible

<input type="checkbox"/>	SÍ	<input type="checkbox"/>	NO
--------------------------	----	--------------------------	----

Se calculan las concentraciones objetivo o de no riesgo para cada uno de

los escenarios y contaminantes para los que se ha obtenido un riesgo inadmisible

<input type="checkbox"/>	SÍ
--------------------------	----

NO

<input type="checkbox"/>

Máximos índices de riesgo acumulado para los distintos contaminantes presentes en el emplazamiento, calculados para las distintas vías de exposición evaluadas en los distintos escenarios contemplados:

Índice de riesgo	Límite establecido
	riesgo cancerígeno (frente a 1,0E-5)
	riesgo sistémico (frente a 1)

Si se obtiene valores de riesgo inadmisible rellenar la siguiente tabla:

Elemento/compuest o SUELO	Concentración (mg/kg)	Valor objetivo (mg/kg)

En el caso de que se vaya a realizar un seguimiento de la calidad del agua subterránea llenar la siguiente tabla

Elemento/compuest o AGUA	Concentración (mg/L)	Valor objetivo del ACR (mg/L)

MEDIDAS DE GESTIÓN DEL RIESGO PROPUESTAS (caso de detectarse valores de riesgos inadmisibles):

f) Plan de excavación

Denominación del emplazamiento:

Fecha prevista para el inicio de la excavación:

Excavación en emplazamiento inventariado: SÍ NO EN PARTESe han valorado ALTERNATIVAS a la excavación SÍ NO**CONCLUSIONES:****SUPERFICIE EMPLAZAMIENTO (m²):**
SUPERFICIE EXCAVACIÓN (m²):localizado en núcleo urbano polígono industrial extrarradio

VOLUMEN ESTIMADO EXCAVACIÓN SUELO-RESIDUO (excluido el material rocoso)	ESCENARIOS DE EXCAVACIÓN		
	Proyecto constructivo sótanos vivienda en emplazamiento inventariado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
< 100 m ³	Proyecto constructivo industrial en emplazamiento inventariado inactivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
< 500 m ³	Saneo en emplazamiento inventariado inactivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
> 500 m ³ y < 2.000 m ³	Cimentación en emplazamiento inventariado inactivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
> 2.000 m ³ y < 10.000 m ³	Zanjas para servicios en emplazamiento inventariado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
> 10.000 m ³ y < 50.000 m ³	Zanjas para servicios en emplazamiento no inventariado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
> 50.000 m ³	Excavación en emplazamiento con declaración de la calidad del suelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
	Otro escenario:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
	Proyecto constructivo industrial en emplazamiento en ACTIVO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
	Saneo en emplazamiento en ACTIVO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO

Se ha realizado un Análisis Cuantitativo de Riesgos (ACR)

El ACR valora el riesgo de los trabajadores durante los trabajos de excavación

Se reutiliza material de la propia excavación, necesario por proyecto

Hay seguimiento topográfico de la superficie excavada

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO

Descripción del proyecto constructivo (incluir tipo de cimentación, soleras, muros, etc.) y de excavación:**Actuaciones previas** (demolición de ruinas, desmantelamiento centros de transformación, extracción de tanques subterráneos, retirada de residuos, habilitación zonas de acopio, etc.):**NATURALEZA DEL MATERIAL A EXCAVAR**Soleras, cimentaciones, etc. SÍ NO Suelo natural/ roca meteorizada SÍ NORelleno antrópico SÍ NO Sustrato rocoso SÍ NO**Cota final de la excavación:**

RCD. En el caso de excavación de soleras, cimentaciones, etc. ¿a gestiόn de los residuos generados en la obra se efectúa en atención a lo dispuesto en el *Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producciόn y gestiόn de los residuos de construcciόn y demoliciόn?*

 SÍ NO**Se establece un protocolo de actuación en caso de estructuras/installaciones enterradas no esperadas** SÍ NO**AGUA SUBTERRÁNEA**Hay presencia de agua subterránea en la parcela SÍ NO
Cota a la que aparece:

Se superan los valores de referencia de calidad de agua subterránea SÍ NO
 La cota final de excavación se sitúa por debajo del nivel freático SÍ NO
 Es necesario el bombeo de agua en fase de excavación SÍ NO
 Se contempla el bombeo de agua finalizado el proyecto constructivo SÍ NO
 Hay presencia de piezómetros para el control del agua subterránea SÍ NO nº de piezómetros: _____
 Hay muestreo de agua subterránea durante la excavación SÍ NO
 Hay muestreo de agua subterránea al finalizar la excavación SÍ NO
 En caso afirmativo enumerar los contaminantes a analizar:
 Se contempla la gestión del agua subterránea SÍ NO

Se dispone de permiso de vertido del organismo competente SÍ NO
Descripción gestión de aguas si aparecieran durante la excavación⁴:

PLAN DE CARACTERIZACIÓN DE LAS TIERRAS A EXCAVAR PARA DETERMINAR SU DESTINO

Se caracterizan en fases previas a la excavación SÍ NO Se considera suficiente: SÍ NO

Se caracterizan en fase de excavación SÍ NO

Se caracterizan según Decreto 49/2009, de 24 de febrero SÍ NO

Se caracteriza la calidad del suelo (reutilización) SÍ NO

En caso afirmativo decir si se hace sobre muestras simples o compuestas y establecer los criterios de reutilización:

Se hacen mediciones, ensayos o analíticas adicionales SÍ NO

En caso afirmativo indicarlas:

Volumen de la UNIDAD DE DECISIÓN (m³): **Criterio utilizado para establecer ese volumen:**

Se caracteriza en

ACOPIOS
IN SITU

Características de la zona de acopio temporal:

Plan de caracterización (metodología plan de muestreo acopios, malla de muestreo catas/sondeos en caracterización in situ, nº puntos de control, plan analítico, tipo de muestra (simple/ compuesta), valores de referencia a emplear para evaluar resultados..):

Volumen total estimado de la excavación (m³):

DESTINO VERTEDERO

Caracterización completada Caracterización por completar

Se dispone de carta de aceptación del vertedero de destino SÍ NO

Volúmenes estimados que se van a excavar con caracterización según Decreto 49/2009, de 24 de febrero:

Tipo material a excavar (según caracterización analítica)	m ³	Gestor autorizado	Destino Final ⁵
Admisible en Vert. Inertes			
Admisible en Vert. No peligrosos			
Admisible en Vert. Peligrosos			
TOTAL			

DESTINO REUTILIZACIÓN EN EL EMPLAZAMIENTO

Caracterización completada Caracterización por completar

Volúmenes estimados que se van a excavar con caracterización de calidad del suelo:

Tipo material a excavar (según caracterización analítica)	m ³	Gestor	Destino Final
Suelo natural < VIE A y < 50 mg/ kg TPH			
>VIE A y <VIE B y/ o < 500 mg/ kg TPH y cumplimiento del RIVM report 711701023			
> VIE B y/ o > 500 mg/ kg TPH			
TOTAL			

En caso de reutilización de material en la parcela ¿se concretan volúmenes y ubicación en plano? SÍ NO

¿Se propone otro destino de gestión distinto a vertedero o reutilización en parcela? SÍ NO

En caso afirmativo especificarlo:

PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Hay presencia continua de técnico especialista en suelos contaminados durante la excavación.

SÍ NO

Nombre del técnico	Entidad acreditada

Se establece el control de emisión/inmisión de polvo, estabilidad, estado general, limpieza y gestión de residuos

(se describen los procedimientos que se emplearán y condiciones máximas admisibles) SÍ NO

Se establecen condiciones desfavorables identificadas para la excavación (viento, lluvia, etc.): SÍ NO

⁴ Especificar si se drenarán, si se bombean y verterán a cauce público o a colector, si se gestionarán externamente, etc. y hacer referencia a la autorización del organismo competente

⁵ Comprobado con la carta de aceptación del vertedero.

En caso/ s afirmativo/ s especificarlos:

DESCRIPCIÓN LOGÍSTICA DE OBRA

Infraestructura básica:

- Sí NO módulos, oficina
 Sí NO lavadero ruedas
 Sí NO riego de pistas
 Sí NO báscula
 Sí NO cerramiento/ vigilancia
 Sí NO pistas: internas, de acceso...
 Sí NO maquinaria para excavación y rellenos "on site"
 Sí NO áreas destinadas a acopios (si los hubiera) superficie, ubicación en plano, etc.

Transporte de materiales a vertedero:

Se especifican las características de los camiones destinados al transporte Sí NO

Se incluye una estimación de ritmo de salidas y rutas interiores/ exteriores Sí NO

Se establece una documentación para seguimiento de la excavación/ transporte Sí NO

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se incluye el Plan de Seguridad y Salud Sí NO

Incluir los requisitos del Plan de Seguridad y Salud Laboral específicos relacionados con los trabajos de excavación de suelos potencialmente contaminados (EPIS, mediciones de gases, etc.):

PLAN DE CARACTERIZACIÓN CALIDAD SUELO REMANENTE (fondo excavación y taludes)

Es necesaria la caracterización del suelo remanente Sí NO

Nº de puntos de muestreo en fondo de excavación⁶:

Nº de puntos de muestreo en paredes de excavación⁷:

Se cumplen los requisitos del Decreto 199/2006 Sí NO

Valor/es Objetivo Suelo remanente:

Contaminante	VIE-B	RD 9/2005	Valor objetivo del ACR (mg/kg)	OTROS (especificar) (mg/kg)

CARACTERIZACIÓN CALIDAD SUELO REMANENTE (fondo excavación y taludes)

Se ha realizado la caracterización del suelo remanente Sí NO

Se cumple con los valores objetivo propuestos Sí NO

Se ha procedido a la sobreexcavación Sí NO

Se realiza ACR como alternativa a la sobreexcavación Sí NO

INFORMES PARCIALES/INFORME FINAL

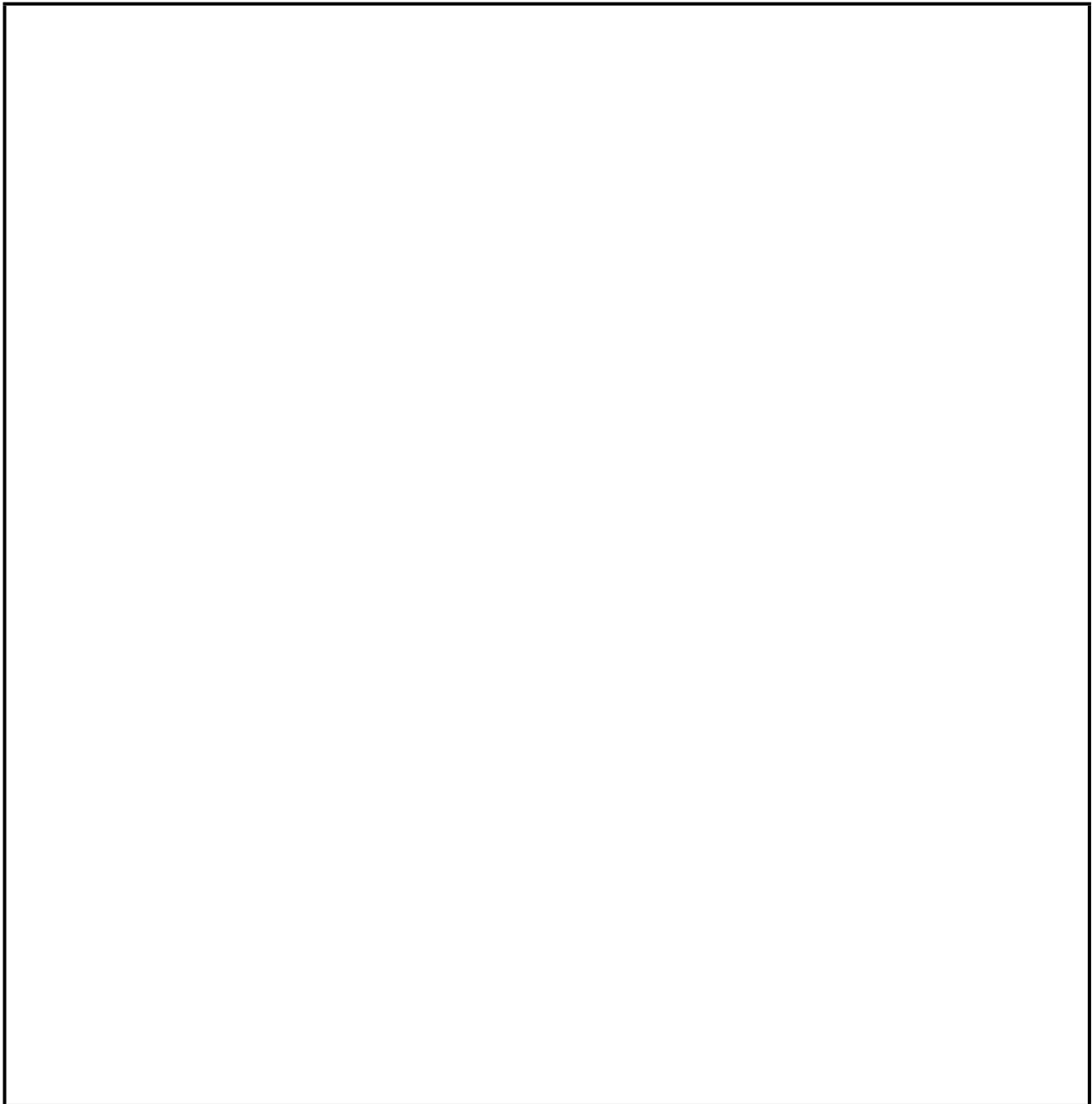
Se establece la entrega por fases de informes parciales de la excavación al órgano ambiental Sí NO

Se establece la entrega de un informe final de la excavación/ al órgano ambiental Sí NO

⁶ Establecer en función de la superficie de fondo de excavación que se espera por proyecto, en base al D 199/2006

⁷ Establecer en función de la longitud/superficie de cada pared que se espera por proyecto, en base al D 199/2006

g) Plano/s resumen⁸



h) Afección al medio acuático (EIH, RZP, DPH Y DPMT)

NOMBRE DEL EMPLAZAMIENTO:		
COORDENADAS DEL EMPLAZAMIENTO (UTM) X:..... Y:.....		
Documento/s presentado/s:		
<input type="checkbox"/>	Título informe	Realizado por
		Fecha de emisión

⁸ **INSERTAR EL PLANO RESUMEN con escala gráfica y orientado/s** (que según sea el caso superponga y muestre inequívocamente la superficie investigada, la superficie

--	--	--	--	--

Afecta a Zonas de Interés Hidrogeológico (ZIH): Sí NO

Afecta al Dominio Público Hidráulico (DPH) y DPMT: Sí NO

- Curso de agua superficial más cercano (nombre):

- Distancia a curso superficial de agua <50 m >50 m >100 m

Afecta a zonas del Registro de Zonas Protegidas (RZP): Sí NO

		Categoría	Nombre o código
a)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO	Zonas de captación superficiales o subterráneas para abastecimiento urbano y sus perímetros de protección.	
b)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO	Zonas 1 y 2 del Perímetro de Protección de la Unidad Hidrogeológica Gernika para la protección de las captaciones Vega, Eusko Trenbideak y Ajangiz-A (Bizkaia)	
c)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO	Zonas de futura captación de agua para abastecimiento urbano y sus perímetros de protección	
d)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO	Zonas de protección de especies acuáticas significativas desde el punto de vista económico.	
e)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO	Masas de agua declaradas de uso recreativo.	
f)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO	Zonas declaradas vulnerables en aplicación de las normas sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.	
g)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO	Zonas declaradas sensibles en aplicación de las normas sobre tratamiento de aguas residuales.	
h)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO	Lugares de la Red Natura 2000.	
i)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO	Reservas Naturales Fluviales	
j)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO	Zonas Húmedas	
k)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO	Zonas de Protección Especial:	
k.1)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO	Tramos fluviales de interés natural y medioambiental.	
k.2)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO	Zonas húmedas de protección especial.	
k.3)	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO	Áreas de Interés Especial de Especies Amenazadas.	

Profundidad nivel piezométrico medio (m):

Se miden parámetros físico-químicos in situ: Sí NO

Se determinan permeabilidades mediante ensayos in situ: Sí NO

inventariada, la superficie a declarar, la superficie en la que se ha excavado o se pretende excavar y la/s superficie/s que identifique/n la/s parcela/s registral/es, la superficie de la parcela sobre la que se pretende reutilizar o se ha reutilizado material excavado, etc.). Incluir un mapa de localización del emplazamiento. En caso de existir un proyecto constructivo, diferentes usos, etc. incorporar esta información. Se debe insertar en el recuadro el plano/s resumen, no hacer referencia a diversos planos presentados en la investigación.

Resultados de la investigación

Referencia utilizada para aguas subterráneas

Valores umbral definidos en el Plan Hidrológico y, hasta su aprobación definitiva, en sus correspondientes borradores.

Parámetros:

En su defecto otro u otros (especificar)

Referencia	Parámetros
Valores holandeses (RIVM) "Soil Remediation Circular 2009"	

Referencia utilizada para aguas superficiales:

Referencia	Parámetros

AGUAS SUBTERRÁNEAS

Si se superan los valores de referencia considerados rellenar la siguiente tabla:

PDM	Elemento/compuesto	Concentración ($\mu\text{g/L}$)	Referencia URA ($\mu\text{g/L}$)	Otra referencia ($\mu\text{g/L}$)

Se supera alguna concentración en un orden de magnitud de 10^2

SÍ

NO

Parámetros:

El agua subterránea puede migrar y afectar a:

		Nombre
<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	A Emplazamientos de Interés Hidrogeológico (EIH)
<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	A Áreas del Registro de Zonas Protegidas (RZP)
<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	Al Dominio Público Hidráulico (DPH)
<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	Al Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT)

AGUAS SUPERFICIALES (lixiviados que alcancen escorrentías)

Si se superan los valores de referencia considerados rellenar la siguiente tabla:

PDM	Elemento/compuesto	Concentración ($\mu\text{g/L}$)	Referencia URA ($\mu\text{g/L}$)	Otra referencia ($\mu\text{g/L}$)

Medidas de recuperación, contención y defensa

<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	Medidas de saneamiento "in situ"
<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	Medidas de saneamiento "ex situ"
<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	Contención de la pluma contaminante
<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	Intercepción con barreras
<input type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	Restricciones provisionales de uso

RECOMENDACIONES DE LA ENTIDAD ACREDITADA EN RELACIÓN AL AGUA

MODELO 3. Procedimiento de exención. Comunicación de exención para los casos de instalación de una nueva actividad, ampliación de una existente ocupando nuevo suelo o cese de una actividad potencialmente contaminante del suelo

Datos del emplazamiento

Emplazamiento (Dirección completa)	Superficie (m ²)
Código ¹ del emplazamiento en el inventario (si procede)	

Datos del comunicante

Razón Social/Datos del comunicante	CIF/NIF	
Dirección a efectos de comunicación (si es diferente a la del emplazamiento)		
Teléfono de contacto	Correo electrónico	
Relación con el emplazamiento		
Representante de la actividad cesante	Representante de la nueva actividad	Propietario
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Datos la actividad cesante

Razón Social/Datos del titular de la actividad cesante	CIF/NIF
Dirección a efectos de comunicación (si es diferente a la del emplazamiento)	
Actividad cesante (incluir el CNAE si se conoce)	
Teléfono de contacto	Correo electrónico

Datos del promotor de la nueva actividad

Razón Social/Datos del promotor	CIF/NIF
Dirección a efectos de comunicación (si es diferente a la del emplazamiento)	
Actividad proyectada (incluir el CNAE si se conoce)	
Teléfono de contacto	Correo electrónico

Datos del propietario de la parcela

Nombre del propietario	CIF/NIF
Dirección a efectos de comunicación (si es diferente a la del emplazamiento)	
Teléfono de contacto	Correo electrónico

En cumplimiento de lo dispuesto por la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, y al objeto de verificar que se cumplen todas las condiciones establecidas en el artículo 25.1.a) de la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, por lo que no procede dar inicio a ninguno de los procedimientos de declaración en materia de calidad del suelo regulados en la citada norma, COMUNICO que:

1. El emplazamiento **ha soportado con anterioridad** una actividad potencialmente contaminante del suelo (APCS) de las descritas en el anexo I de la Ley 4/2015, de 25 de junio.

SI NO

Siendo la respuesta SI, la última APCS tenía un potencial contaminante BAJO según el Anexo II de la Ley 4/2015, de 25 de junio.

SI NO

Describir la última actividad APCS bajo (incluir el CNAE si se conoce)

.....

- Ha sido una actividad afectada por la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación.

SI NO

- Han existido focos potenciales de contaminación no ubicados bajo cubierta y sobre suelo convenientemente protegido para la actividad desarrollada en el emplazamiento.
(Por ejemplo: acopios a la intemperie sobre suelo no hormigonado).

SI NO

- Ha dispuesto de instalaciones subterráneas de sustancias peligrosas o de otras sustancias que puedan causar contaminación del suelo o las aguas subterráneas.

SI NO

- Ha sido una actividad que cumple con las condiciones del apartado 3.2 del Real Decreto 9/2005⁹

SI NO

2. **El uso en el emplazamiento** continúa siendo industrial o equiparable a industrial a efectos de la Ley 4/2015, de 25 de junio.

⁹ Producir, manejar o almacenar más de 10 toneladas por año de una o varias de las sustancias incluidas en el Real Decreto 363/ 1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y almacenar combustible para uso propio según el Real Decreto 1523/ 1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por el Real Decreto 2085/ 1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MIIP03, aprobada por el Real Decreto 1427/ 1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/ 1995, de 28 de diciembre, con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros.

SI NO No se sabe

Señalar la calificación urbanística del emplazamiento

.....
Describir el uso FUTURO concreto si se conoce.

3. La instalación de una nueva actividad, la ampliación de la actividad o cese de la misma (según proceda) **requiere movimiento de tierras o eliminación de soleras.**

Si NO No se sabe

Por tanto¹⁰,

SI se da el supuesto de exención del artículo 25 apartado 1 a) de la Ley 4/2015, de 25 de junio.

NO se da el supuesto de exención del artículo 25 apartado 1 a) de la Ley 4/2015, de 25 de junio.

DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA (EN SU CASO),

.....
.....
.....

Fecha y Firma del comunicante

¹⁰ A tenor de lo expuesto en el artículo 25 apartado 1.a) de la mencionada Ley, la aplicabilidad de la exención está condicionada al cumplimiento simultáneamente de los tres condicionantes.

MODELO 4. Procedimiento de exención. Informe del Ayuntamiento en relación con la instalación de una actividad o la ampliación de una existente ocupando suelo nuevo
Datos del emplazamiento

Emplazamiento a ocupar (Dirección completa)	Superficie (m ²)
Código ¹ del emplazamiento en el inventario (si procede)	

Datos del promotor de la nueva actividad (si se conoce)

Razón Social/Datos del promotor	CIF/NIF
Dirección a efectos de comunicación (si es diferente a la del emplazamiento)	
Actividad proyectada (incluir el CNAE si se conoce)	

Datos del propietario de la parcela

Razón Social/Nombre del propietario	CIF/NIF
Dirección a efectos de comunicación (si es diferente a la del emplazamiento)	
Teléfono de contacto	Correo electrónico

Vista la COMUNICACIÓN DE EXENCIÓN aportada por el interesado, la información publicada en el inventario de suelos con actividades potencialmente contaminantes¹¹, así como el resto de datos obrantes en este Ayuntamiento, **INFORMO DE QUE:**

4. El emplazamiento **ha soportado con anterioridad** una actividad potencialmente contaminante del suelo (APCS) de las descritas en el anexo I de la Ley 4/2015, de 25 de junio.

SI NO

Siendo la respuesta SI, la última APCS tenía un potencial contaminante BAJO según el Anexo II de la Ley 4/2015, de 25 de junio.

SI NO

¹¹ Enlace web al visor GeoEuskadi de suelos con actividades potencialmente contaminantes de la CAPV:

<http://www.geo.euskadi.net/s69-bisorea/es/x72aGeoeuskadiWAR/index.jsp> (Trama azul)

El inventario de Suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo constituye un instrumento meramente informativo a utilizar por los Ayuntamientos de la CAPV como una herramienta de apoyo más para obtener la información requerida. Los datos obrantes en el mismo son reflejo de la situación existente en el momento en que fueron recopilados para su posterior publicación y, por consiguiente, no son determinantes de la situación del emplazamiento en fechas posteriores, información que debe reportar ese Ayuntamiento.

Describir la última actividad APCS bajo (incluir el CNAE si se conoce)

-
- Ha sido una actividad afectada por la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación.

SI NO

- Han existido focos potenciales de contaminación no ubicados bajo cubierta y sobre suelo convenientemente protegido para la actividad desarrollada en el emplazamiento.
(Por ejemplo: acopios a la intemperie sobre suelo no hormigonado).

SI NO

- Ha dispuesto de instalaciones subterráneas de sustancias peligrosas o de otras sustancias que puedan causar contaminación del suelo o las aguas subterráneas.

SI NO

- Ha sido una actividad que cumple con las condiciones del apartado 3.2 del Real Decreto 9/2005 ¹²

SI NO

5. **El uso en el emplazamiento** continúa siendo industrial o equiparable a industrial a efectos de la Ley 4/2015, de 25 de junio.

SI NO No se sabe

Señalar la calificación urbanística del emplazamiento

.....

Describir el uso concreto si se conoce.

.....

6. La instalación de la nueva actividad o la ampliación de la existente **requiere movimiento de tierras o eliminación de soleras**.

Si NO No se sabe

¹² Producir, manejar o almacenar más de 10 toneladas por año de una o varias de las sustancias incluidas en el Real Decreto 363/ 1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y almacenar combustible para uso propio según el Real Decreto 1523/ 1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por el Real Decreto 2085/ 1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MIIP03, aprobada por el Real Decreto 1427/ 1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/ 1995, de 28 de diciembre, con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros.

Por tanto¹³,

SI se da el supuesto de exención del artículo 25 apartado 1 a) de la Ley 4/2015, de 25 de junio.

NO se da el supuesto de exención del artículo 25 apartado 1 a) de la Ley 4/2015, de 25 de junio.

La actividad proyectada NO es de nueva instalación en dicho emplazamiento, pero consta documentalmente a este Ayuntamiento que se viene desarrollando en dicho emplazamiento con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley 1/2005, de 4 de febrero, (16 de mayo de 2005).

SÍ NO

Siendo la respuesta SI, no se da ninguno de los supuestos del artículo 23 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, que exigirían iniciar el procedimiento de declaración de la calidad del suelo.

DOCUMENTACIÓN A ADJUNTAR OBLIGATORIAMENTE junto con esta plantilla debidamente cumplimentada:

1. **Comunicación de exención** suscrita por el interesado.
2. **Informe del técnico municipal** relativo al potencial contaminante bajo de la actividad anterior (en función del proyecto de actividad tramitado en su día por aquella y, en su caso, de las inspecciones giradas durante su funcionamiento).

En su defecto, **informe¹⁴ suscrito por entidad acreditada** en materia de prevención y corrección de la calidad del suelo, relativo al potencial contaminante bajo de la actividad anterior.

3. **Documentación gráfica¹⁵:** Planos con la localización de la parcela. Se recomienda incluir dos planos, uno localizando la zona en el municipio, a escala 1:5.000 o 1:25.000 y otro de mayor detalle a escala 1:1.100 o 1:5.000 (Ej. Callejero) con el emplazamiento marcado.

Fecha Firma y Sello Ayuntamiento:

¹³ A tenor de lo expuesto en el artículo 25 apartado 1.a) de la mencionada Ley, la aplicabilidad de la exención está condicionada al cumplimiento simultáneamente de los tres condicionantes.

¹⁴ Pueden presentar un estudio histórico con el contenido determinado en el anexo II del Decreto 199/2006, de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades

¹⁵ No será necesario en los casos de tramitación de licencia y si se adjunta el proyecto de licencia de actividad.

MODELO 5. Procedimiento de exención. Informe del Ayuntamiento en relación con el caso de cese de una actividad potencialmente contaminante del suelo

Datos del emplazamiento

Emplazamiento donde cesa (Dirección completa)	Superficie (m ²)
Código ¹ del emplazamiento en el inventario (si procede)	

Datos la actividad cesante

Razón Social/Datos del titular de la actividad cesante	CIF/NIF
Dirección a efectos de comunicación (si es diferente a la del emplazamiento)	
Actividad cesante (incluir el CNAE si se conoce)	
Teléfono de contacto	Correo electrónico

Datos del propietario de la parcela

Razón social/Nombre del propietario	CIF/NIF
Dirección a efectos de comunicación (si es diferente a la del emplazamiento)	
Teléfono de contacto	Correo electrónico

Vista la COMUNICACIÓN DE EXENCIÓN aportada por el interesado, la información publicada en el inventario de suelos con actividades potencialmente contaminantes¹⁶, así como el resto de datos obrantes en este Ayuntamiento, **INFORMO DE QUE:**

7. La APCS cesante se puede considerar como APCS con potencial contaminante BAJO según el Anexo II de la Ley 4/2015, de 25 de junio.

SI NO

¹⁶ Enlace web al visor GeoEuskadi de suelos con actividades potencialmente contaminantes de la CAPV:

<http://www.geo.euskadi.net/s69-bisorea/es/x72aGeoeuskadiWAR/index.jsp> (Trama azul)

El inventario de Suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo constituye un instrumento meramente informativo a utilizar por los Ayuntamientos de la CAPV como una herramienta de apoyo más para obtener la información requerida. Los datos obrantes en el mismo son reflejo de la situación existente en el momento en que fueron recopilados para su posterior publicación y, por consiguiente, no son determinantes de la situación del emplazamiento en fechas posteriores, información que debe reportar ese Ayuntamiento.

Describir la última actividad APCS bajo (incluir el CNAE si se conoce)

-
- Ha sido una actividad afectada por la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación.

SI NO

- Han existido focos potenciales de contaminación no ubicados bajo cubierta y sobre suelo convenientemente protegido para la actividad desarrollada en el emplazamiento.
(Por ejemplo: acopios a la intemperie sobre suelo no hormigonado).

SI NO

- Ha dispuesto de instalaciones subterráneas de sustancias peligrosas o de otras sustancias que puedan causar contaminación del suelo o las aguas subterráneas.

SI NO

- Ha sido una actividad que cumple con las condiciones del apartado 3.2 del Real Decreto 9/2005 ¹⁷

SI NO

8. **El uso en el emplazamiento** continúa siendo industrial o equiparable a industrial a efectos de la Ley 4/2015, de 25 de junio.

SI NO No se sabe

Señalar la calificación urbanística del emplazamiento

.....

Describir el uso futuro concreto si se conoce.

.....

9. El cese de la actividad lleva aparejado movimiento de tierras o eliminación de soleras

Si NO

Por tanto¹⁸,

SI se da el supuesto de exención del artículo 25 apartado 1 a) de la Ley 4/2015, de 25 de junio.

¹⁷ Producir, manejar o almacenar más de 10 toneladas por año de una o varias de las sustancias incluidas en el Real Decreto 363/ 1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y almacenar combustible para uso propio según el Real Decreto 1523/ 1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por el Real Decreto 2085/ 1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MIIP03, aprobada por el Real Decreto 1427/ 1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/ 1995, de 28 de diciembre, con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros.

¹⁸ A tenor de lo expuesto en el artículo 25 apartado 1.a) de la mencionada Ley, la aplicabilidad de la exención está condicionada al cumplimiento simultáneamente de los tres condicionantes.

NO se da el supuesto de exención del artículo 25 apartado 1 a) de la Ley 4/2015, de 25 de junio.

DOCUMENTACIÓN A ADJUNTAR OBLIGATORIAMENTE junto con esta plantilla debidamente cumplimentada:

4. **Comunicación de exención** suscrita por el interesado.
5. **Informe del técnico municipal** relativo al potencial contaminante bajo de la actividad cesante (en función del proyecto de actividad tramitado en su día por aquella y, en su caso, de las inspecciones giradas durante su funcionamiento).
En su defecto, **informe¹⁹ suscrito por entidad acreditada** en materia de prevención y corrección de la calidad del suelo, relativo al potencial contaminante bajo de la actividad cesante.
6. **Documentación gráfica²⁰:** Planos con la localización de la parcela. Se recomienda incluir dos planos, uno localizando la zona en el municipio, a escala 1:5.000 o 1:25.000 y otro de mayor detalle a escala 1:1.100 o 1:5.000 (Ej. Callejero) con el emplazamiento marcado.

Fecha Firma y Sello Ayuntamiento:

¹⁹ Pueden presentar un estudio histórico con el contenido determinado en el anexo II del Decreto 199/2006, de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades

²⁰ No será necesario en los casos de tramitación de licencia y si se adjunta el proyecto de licencia de actividad.

MODELO 6. Procedimientos de declaración de aptitud de uso del suelo y de exención. Declaración responsable por cese definitivo de una actividad potencialmente contaminante del suelo

Datos de la actividad que cesa y del emplazamiento

Razón Social/ Titular de la actividad cesante	CIF/NIF
Emplazamiento (Dirección completa, plano de situación)	
Dirección a efectos de comunicación (si es diferente)	
Código ²¹ del emplazamiento en el inventario	
Actividad cesante (incluir el CNAE si se conoce)	

Datos de la persona que realiza la presente Declaración

Nombre y Apellidos (Promotor cesante)	NIF
Cargo en virtud del cual realiza la Declaración Responsable	
Dirección de contacto completa (en caso de ser distinta de la de la actividad)	

De conformidad y con los efectos previstos en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (art.71 bis), en cumplimiento de lo dispuesto por la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, y al objeto de verificar por este órgano ambiental que se cumplen todas las condiciones establecidas en el artículo 25.1.a) de la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, por lo que no procede dar inicio a ninguno de los procedimientos de declaración en materia de calidad del suelo regulados en la citada norma, DECLARO RESPONSABLEMENTE que la actividad o instalación potencialmente contaminante del suelo (APCS) citada en el encabezamiento:

A) Cesa definitiva y totalmente su actividad.

SI NO

B) Cesa parcialmente su actividad.

SI NO

C) La actividad o instalación potencialmente contaminante del suelo (APCS) cesante puede ser considerada como APCS con un potencial contaminante BAJO según de las descritas en el anexo I de la Ley 4/2015 de 25 de junio

SI NO

²¹ Enlace web al visor GeoEuskadi de suelos con actividades potencialmente contaminantes de la CAPV: <http://www.geo.euskadi.net/s69-bisorea/es/x72aGeoeuskadiWAR/index.jsp>

Siendo la respuesta anterior SI, dispone de documentación que acredita el cumplimiento de los criterios para ser considerada como APCS con un potencial contaminante BAJO según la citada Ley 4/2015, de 25 de junio. y se compromete a ponerla a disposición de la administración pública que se la requiera.

D) El uso en el emplazamiento continúa siendo industrial.

SI NO

E) El cese de la actividad lleva aparejado movimiento de tierras o eliminación de soleras.

Si NO

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA: es necesario adjuntar planos con la localización de la parcela. Se recomienda incluir dos planos, uno localizando la zona en el municipio, a escala 1:5.000 o 1:25.000 y otro de mayor detalle a escala 1:1.100 o 1:5.000 (Ej. Callejero) con el emplazamiento marcado.

Fecha Firma y Sello Ayuntamiento:

ANEXO III. INVESTIGACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO

El proceso de investigación de la calidad del suelo se desarrolla en dos fases de complejidad progresiva que a su vez pueden desarrollarse en varias etapas o incluir diferentes campañas con el objetivo de ajustar el alcance de la investigación a las particularidades de cada emplazamiento.

- Investigación exploratoria
- Investigación detallada

En los siguientes epígrafes se presentan los elementos básicos que caracterizan cada una de las fases de investigación.

La práctica de la investigación se realizará siempre siguiendo las directrices establecidas en el presente anexo. Únicamente se admitirán desviaciones cuando éstas sean debidamente justificadas por el personal técnico de las entidades acreditadas responsables de la investigación y aceptadas por el órgano ambiental bien mediante su valoración caso por caso bien mediante la correspondiente instrucción técnica dictada de acuerdo con lo dispuesto en la disposición final segunda de este Decreto..

ANTECEDENTES Y CONTEXTO GENERAL

La documentación presentada al órgano ambiental con objeto de dar inicio al procedimiento de declaración de la calidad del suelo, bien sea la investigación exploratoria bien la detallada, en su caso, deberá incluir información que defina los antecedentes y el contexto general de la actuación. Esta información permitirá enmarcar la investigación en su contexto de forma que se facilite su comprensión y en consecuencia, su valoración por parte del órgano ambiental.

Se incluirán en el informe de la investigación que dé inicio al procedimiento, exploratoria o detallada según corresponda y como parte del apartado de “Antecedentes y contexto general” al menos los siguientes datos:

- Ubicación geográfica del emplazamiento objeto de investigación (municipio, calle y número o paraje en el caso de zonas rurales) de forma clara en planos a dos escalas, general y de detalle, que definan de forma inequívoca la localización y los límites del emplazamiento.
- Plano de superposición de la superficie del emplazamiento investigada y de la que se solicita declaración, la indicada en la nota simple del Registro de la Propiedad y en su caso, la que hubiera sido objeto de inventario.
- Motivo del inicio del procedimiento. Referencia al supuesto del artículo 23 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, de prevención y corrección de la contaminación del suelo del País Vasco que motiva la realización de la investigación exploratoria (o exploratoria y detallada, si es el caso) y descripción detallada de las razones para el inicio del procedimiento junto a la documentación acreditativa de tal circunstancia.

- Formulación clara de los objetivos de la solicitud.
- Tipo de documento que se presenta en coherencia con los objetivos de la solicitud (investigación exploratoria, investigación detallada, plan de excavación selectiva, estudio de alternativas de saneamiento, proyecto de recuperación, etc.)
- Datos de la entidad física o jurídica solicitante (nombre, dirección postal, número de teléfono y correo electrónico) del inicio del procedimiento de declaración de la calidad del suelo, en el marco del cual se ha realizado la investigación exploratoria o en su caso, detallada y su relación con el emplazamiento de estudio.
- Datos registrales y catastrales del emplazamiento objeto de la solicitud.
- Datos del propietario e identificación de poseedores/interesados (nombre, dirección postal, número de teléfono y correo electrónico).
- Código/s del Inventario de suelos que soporten o hayan soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo, en caso de resultar de aplicación.
- Superficie (libre y edificada).
- Uso actual del emplazamiento y de las zonas adyacentes.
- Cuando proceda, uso futuro de acuerdo a la planificación urbanística y proyecto constructivo con el grado de detalle del que se disponga en el momento del estudio.
- Resumen de las actuaciones en materia de protección del suelo que se hayan llevado a cabo en el emplazamiento. En el caso de que los informes de estas actuaciones no se hubieran presentado ante el órgano ambiental, será necesario su presentación como anexo al informe de la investigación exploratoria o en su caso, detallada.
- Estado del emplazamiento en el momento de la presentación de la documentación si éste hubiera cambiado desde el momento en el que se llevaron a cabo las investigaciones.
- Localización del emplazamiento objeto de estudio con relación a las zonas de interés hidrogeológico.

INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA

La investigación exploratoria tiene por objeto general, comprobar si existen en el emplazamiento concentraciones de sustancias contaminantes que puedan suponer que el suelo se encuentre alterado o contaminado.

En concreto, esta fase de investigación irá dirigida a recabar la información necesaria para cumplir con los siguientes objetivos particulares:

- a) Disponer de datos históricos que proporcionen indicios sobre la contaminación o alteración del suelo.

- b) Realizar una completa descripción del medio físico que permita valorar las posibilidades de dispersión y de afección a los receptores de una potencial afección del emplazamiento.
- c) Confirmar o descartar la presencia de concentraciones de sustancias contaminantes que puedan implicar un riesgo para la salud humana o los ecosistemas, identificando aquellas cuya presencia sea más relevante y obteniendo unas primeras concentraciones medias.
- d) Confirmar la hipótesis de distribución espacial de los contaminantes, determinando, si procede, el grado de heterogeneidad de la distribución de éstos y delimitando las subáreas y niveles del suelo que presenten características diferenciables.
- e) Elaborar un primer modelo conceptual de riesgos.
- f) Obtener datos relevantes que permitan, en su caso, el diseño óptimo de la siguiente fase de investigación, la investigación detallada.

SUBFASES DE LA INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA

La investigación exploratoria se desarrolla en dos subfases, la investigación preliminar y la investigación de campo, que incluyen a su vez los siguientes trabajos:

Investigación preliminar

- Estudio histórico
- Estudio del medio físico
- Reconocimiento *in situ* del emplazamiento
- Definición del modelo conceptual
- Diseño del plan de trabajo

Investigación de campo

- Planteamiento de la estrategia de toma de muestras
- Diseño del programa analítico
- Valoración de los resultados de la investigación

INVESTIGACIÓN PRELIMINAR

Previamente a la investigación de campo deberán llevarse a cabo tareas preliminares cuyo objetivo principal será la recopilación de toda aquella información necesaria para, por un lado, valorar las probabilidades de que exista una alteración de la calidad del suelo y por otro y en caso de que sea necesario, plantear el diseño de la investigación.

Se persigue con estos trabajos preliminares, elaborar una hipótesis sobre la naturaleza y la localización de la afección. Esta hipótesis servirá como base para la preparación de una primera versión del modelo conceptual de riesgos sobre el que se diseñarán las fases posteriores de la investigación.

ESTUDIO HISTÓRICO

El objeto del estudio histórico es obtener toda la información disponible en relación a la evolución cronológica de la actividad, sobre los usos del suelo y las actividades potencialmente contaminantes desarrolladas en el emplazamiento, así como sobre su interrelación con la posible alteración de la calidad del suelo u otros medios relacionados. El estudio histórico deberá dirigirse asimismo a la identificación de todos los datos sobre calidad del suelo y otros medios que puedan existir como resultado de investigaciones y estudios anteriores.

En concreto, el estudio histórico perseguirá:

- Confirmar o descartar los indicios previos que convierten al emplazamiento en sospechoso de estar contaminado o alterado.
- Definir en la medida de lo posible la naturaleza de la contaminación del suelo.
- Acotar las zonas sospechosas en aras a diseñar la campaña de muestreo.
- Realizar una primera aproximación a las consecuencias y efectos que se puedan derivar de la contaminación del suelo a través del diseño de la primera versión del modelo conceptual de riesgos.

Fuentes de información para la ejecución del estudio histórico

Para la realización del estudio histórico se consultarán cuantas fuentes de información sean necesarias para garantizar la elaboración de un modelo conceptual preliminar ajustado a las características del emplazamiento objeto de investigación. A continuación se presenta una relación, no exhaustiva, de las principales fuentes que deberán ser consultadas con este fin:

- Inventario de suelos que soporten o hayan soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo
- Registro administrativo de la calidad del suelo. En todos los casos se comprobará la existencia de datos relativos a la calidad del suelo y otros medios obtenidos en investigaciones y actuaciones anteriores, a la vez que se valorará el contenido del Informe Preliminar de Situación (IPS) y posteriores informes periódicos en el caso de que existan. Si sobre el emplazamiento objeto de investigación se hubiera desarrollado una actividad potencialmente contaminante del suelo sujeta a autorización ambiental integrada, se comprobará igualmente el contenido del informe base o de situación de partida.

En el caso de que sea relevante para el estudio (actividad compartida en el pasado con parcelas colindantes, potencial contaminación con posible origen en parcelas adyacentes, etc.) puede ser necesario comprobar la existencia de expedientes de declaración de la calidad del suelo u otras investigaciones en parcelas colindantes o cercanas al emplazamiento objeto de estudio.

- Archivo General del Gobierno Vasco
- Registro de Industria del Gobierno Vasco
- Archivos municipales
- Archivos forales (expedientes de industria, cartografía y fotografías aéreas)

- Documentación propia de la actividad/propietario/poseedor del emplazamiento, incluyendo planos, registros, autorizaciones, proyectos, investigaciones de suelo, informes de situación del suelo, etc. Esta puede ser también una fuente de información para la identificación de estudios e investigaciones anteriores (IPS, informe de la situación de partida, investigaciones, estudios de control y seguimiento de las aguas subterráneas, etc.)
- Registro de la Propiedad
- Sistemas públicos de información geográfica
- Empresas suministradoras de fotografías
- Catastro
- Registro Mercantil
- Entrevistas a colindantes, vecinos, antiguos trabajadores, etc.

Se considerará obligatoria la consulta al Inventario de suelos que soporten o hayan soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo, al Registro administrativo de la calidad del suelo cuando conste la existencia de expedientes previos en el emplazamiento objeto de la investigación o en parcelas colindantes, si resultaran relevantes, a los propietarios y operadores en el caso de emplazamientos en activo (IPS e informe base), al registro del Departamento de Industria del Gobierno Vasco, a los archivos municipales y a, al menos, dos fuentes de suministro de fotografías aéreas multitemporales que cubran períodos suficientemente largos para ilustrar la evolución de las actividades potencialmente contaminantes del suelo. Dada la gran relevancia de las fotografías como registro documental de la evolución del emplazamiento, se deberá asegurar justificadamente que se han consultado las fuentes de información adecuadas y suficientes.

La selección de fuentes de información deberá estar debidamente justificada y tendrá en cuenta las particularidades de cada emplazamiento (por ejemplo, no es lo mismo un emplazamiento industrial que un antiguo depósito incontrolado de residuos). Como parte del contenido de la investigación exploratoria se presentará una tabla que relacione las fuentes consultadas (entidad, archivo o servicio y documento concreto del que se han obtenido los datos: expediente, proyecto, imagen, etc.) con la información extraída de cada una de ellas. Se mencionarán además los nombres o razones sociales que se han utilizado en la búsqueda de información.

Salvo que existan motivos debidamente justificados que lo impidan, se incluirá copia de los documentos consultados como parte de los informes de investigación.

Contenido del estudio histórico

El contenido y los elementos concretos objeto del estudio histórico, vendrán determinados por las características de emplazamiento y por las circunstancias concurrentes en cada caso. A continuación se establece el contenido para los dos tipos de emplazamientos más habituales; los emplazamientos industriales y los antiguos depósitos incontrolados de residuos.

Contenido del estudio histórico de emplazamientos industriales

Antecedentes generales

- Ubicación geográfica.
- Superficie (libre y edificada).
- Propietarios/poseedores.
- Descripción detallada de las actividades desarrolladas en el emplazamiento.
- Codificación de las actividades productivas de acuerdo al código de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) según versión referida en la legislación vigente de protección del suelo. Se identificarán de forma diferenciada aquellas consideradas como potencialmente contaminantes del suelo por esta legislación.

Evolución del emplazamiento y de las actividades e instalaciones potencialmente contaminantes del suelo

- Evolución cronológica de las actividades llevadas a cabo en el emplazamiento y zonas adyacentes (usos anteriores, instalación de la actividad, ampliaciones, etc.).
- Localización, de manera gráfica o en plano, de edificios, instalaciones y procesos industriales, tanto actuales como ya desmantelados, aéreos y subterráneos.
- Localización, de manera gráfica o en plano, de redes de abastecimiento, canalizaciones, tuberías y otros servicios enterrados, tanto actuales como fuera de uso o ya retirados.
- Delimitación y cuantificación de la extensión (m^2) de las diferentes zonas de procesos e instalaciones productivas y auxiliares. Se identificarán aquellas zonas que han soportado actividades similares desde el punto de vista de una posible afección al suelo teniendo en cuenta la evolución histórica del emplazamiento.
- Descripción de las características constructivas y del estado de los edificios e instalaciones que pudieran resultar relevantes para la investigación del suelo, bien por suponer un riesgo de contaminación bien por poder resultar condicionantes para las actuaciones previstas (accesibilidad, características de la solera y cimentaciones, detección de presencia de amianto, etc.).
- Descripción de las características y estado del suelo y las soleras de las diferentes zonas de proceso.
- Información topográfica multitemporal que permita identificar excavaciones, rellenos u otras actividades que hubieran podido implicar movimientos de tierras.

Descripción de las actividades e instalaciones potencialmente contaminantes del suelo

- Descripción detallada de los procesos productivos para cada período de actividad.
- Identificación de las materias primas y reactivos, de las materias auxiliares (incluyendo combustibles), de los productos y subproductos y de los residuos generados, incluyendo composición química (siendo necesario en algunos casos la identificación de las fichas de seguridad

de cara a la definición del programa analítico), características de peligrosidad, estado físico, cantidades consumidas/generadas/almacenadas y descripción de la forma de almacenamiento (considerando la descripción de los medios de contención ante incidentes y situaciones de emergencia como derrames, reboses, roturas o incendios). Como resultado deberá presentarse una tabla que relacione las diferentes áreas potencialmente contaminadas, con los procesos que hayan podido producir la alteración del suelo y otros datos de interés como los materiales origen de la alteración (materias primas, productos, residuos, etc.) y los contaminantes relacionados con ellos.

- Descripción de las zonas de almacenamiento temporal: características, sustancias almacenadas, medios de retención ante incidentes ambientales, etc.
- Características de las emisiones líquidas y gaseosas en caso de que hayan podido producir contaminación del suelo.
- Destino/gestión de los residuos procedentes de la actividad productiva a lo largo del período de actividad.

Incidentes/accidentes

- Descripción y localización, cuando sea posible, de manera gráfica o en plano, de los accidentes e incidentes ocurridos durante el período de actividad o de inactividad: fugas, escapes, roturas, derrames de tuberías, de depósitos, de cubas, etc., describiendo, en su caso, las acciones correctoras adoptadas.
- Identificación de las paradas forzosas o programadas que hubieran podido tener efectos sobre la calidad del suelo.
- Denuncias.
- Requerimientos de la administración en relación a los incidentes/accidentes acaecidos.
- Actos de intrusismo o vandalismo cuyas consecuencias pudieran haber afectado a la calidad del suelo.

Plano resumen de localización de las zonas y focos de potencial contaminación

Como resultado del estudio histórico se elaborará un plano de ubicación de los focos de potencial contaminación, incluyendo escala gráfica, norte geográfico, coordenadas y leyenda.

Recopilación de imágenes históricas del emplazamiento

El estudio histórico incorporará un reportaje gráfico multitemporal que abarque al menos todo el período de funcionamiento de las actividades potencialmente contaminantes del suelo y que además de fotografía aérea incluya fotografías cenitales y oblicuas.

Contenido del estudio histórico de antiguos depósitos incontrolados de residuos

En general, todos los estudios de la calidad del suelo que se realicen sobre antiguos depósitos incontrolados de residuos o sobre cualquier otro emplazamiento en el que la actividad desarrollada sobre el mismo haya sido el vertido de residuos, deberán considerar las peculiaridades ambientales de este tipo de terrenos. Para ello se integrarán en la investigación que se plantee, desde estas primeras fases, otros aspectos importantes tales como la tipología de residuos vertidos y su antigüedad, la generación de biogás, la generación de lixiviados o temas relacionados con la afección al entorno, o la estabilidad.

Descripción del emplazamiento

- Ubicación geográfica.
- Superficie actual y potencias de vertido.
- Uso/s anterior/es y actuales del emplazamiento y de las zonas adyacentes.
- Propietarios/poseedores actuales y anteriores (exclusivamente durante el periodo de vertido de residuos).
- Identificación de los diferentes tipos de residuos principales vertidos en el emplazamiento y, en la medida de lo posible, ubicación en plano. Se describirán si es el caso, otros vertidos de menor entidad ocurridos con posterioridad al momento en el que se produjo la finalización de los vertidos principales.
- Resultados de actuaciones administrativas llevadas a cabo en el depósito incontrolado de vertido (análisis químicos resultantes de inspecciones realizadas, actuaciones de control y seguimiento, investigaciones anteriores, etc.).
- Descripción de las medidas correctoras existentes en la actualidad o en el pasado en el depósito incontrolado (presencia y tipo de impermeabilizaciones inferior y/o superior, drenajes superficiales y/o subterráneos, drenajes de gases, plantas de tratamientos de lixiviados, etc.).

Evolución cronológica del terreno

- Fecha de inicio y de cese de la actividad de vertido. Adicionalmente se identificarán, si es el caso, otras actuaciones menores de vertido realizadas después del cese de la actividad de vertido principal.
- Evolución cronológica de las actividades de vertido llevadas a cabo en el emplazamiento, incluyendo topografía multitemporal que permita reconstruir la historia del vertido, usos anteriores, ampliaciones, cambios de uso, etc.
- Copia de los permisos/licencias de vertido/relleno obtenidas a lo largo de la historia.
- Tipología, cantidades, distribución y posible procedencia de los diferentes residuos que se presumen vertidos.
- Periodos de vertido de los diferentes tipos de residuos.
- Diferenciación de zonas (incluyendo los focos secundarios de vertido) y volúmenes sobre la base de los diferentes tipos de residuos vertidos, forma de vertido (graneles, sacos, envases, etc.) aportando, en su caso, planos y/o vuelos fotogramétricos.
- Diferenciación de zonas por el uso actual y/o previsto del suelo.

Sucesos relevantes

- Incidentes (incendios, deslizamientos de los materiales vertidos o de tierras, emanaciones de gases, explosiones, deposición de residuos con posterioridad a la considerada como fecha de cese del vertido, etc.) y accidentes ocurridos a lo largo de la historia de vertido.
- Denuncias y quejas.

Plano resumen de localización de los puntos y zonas potencialmente alteradas o contaminadas

El plano incluirá la zonificación del emplazamiento, en caso de que la información recopilada en el estudio histórico permita una diferenciación de áreas, de cara al diseño de la investigación, en función de las diferentes características del vertido. El plano se presentará a escala adecuada y especificada gráficamente, incluyendo norte geográfico, coordenadas y leyenda.

Recopilación de imágenes históricas del emplazamiento

El estudio histórico incluirá un reportaje gráfico multitemporal que abarque al menos todo el periodo de vertido y que además de fotografía aérea aporte fotografías cenitales y oblicuas.

ESTUDIO DEL MEDIO FÍSICO

A través del estudio del medio físico se determinarán los factores que en un determinado emplazamiento puedan influir en la localización esperada de sustancias contaminantes y en su migración, así como las características del emplazamiento y su entorno que determinen el riesgo de afección sobre la salud humana o los ecosistemas.

Si bien la primera descripción del medio físico se realizará como parte de los trabajos previos de la investigación exploratoria, ésta será una tarea que se irá completando a medida que se desarrollen las posteriores fases de investigación. Los datos obtenidos en estas investigaciones se incorporarán de forma iterativa al modelo conceptual de riesgos con objeto de mejorar su calidad ajustándose con mayor precisión a la situación real a medida que avance el proceso de investigación.

El análisis del medio físico incluirá diferentes tipos de tareas:

- Recopilar y evaluar la información cartográfica y bibliográfica disponible.
- Complementar la información anterior con información local detallada recogida a través del reconocimiento in situ del emplazamiento.

- Extraer los datos relevantes para el planteamiento de la/s hipótesis de distribución de la contaminación y sus posibles vías de dispersión de los contaminantes en el emplazamiento a través de los diferentes medios
- Identificar la información que requiere ser complementada en fases posteriores y proponer la forma en la que hacerlo.

Fuentes de información para el estudio del medio físico

Para recabar la información relativa al medio físico se consultarán, entre otras, las siguientes fuentes:

- Planos y estudios geológicos, hidrogeológicos, hidroquímicos, geotécnicos, ecológicos o de otro tipo preferentemente locales.
- Sistemas públicos de información geográfica.
- Información publicada por la Agencia Vasca del Agua URA y Confederaciones Hidrográficas.
- Información proporcionada por la Agencia Vasca de Meteorología EUSKALMET.
- Información de interés publicada por otros organismos públicos.
- Investigaciones de la calidad del suelo del propio emplazamiento que puedan obrar en poder del órgano ambiental. En el caso de que fueran relevantes, se podrán consultar también expedientes correspondientes a parcelas del entorno.

Contenido del estudio del medio físico

Sin perjuicio de que los informes de investigación de la calidad del suelo incluyan descripciones del medio físico regional, el estudio deberá focalizarse en la modelización del emplazamiento a escala local a través de la recopilación de información bibliográfica específica, así como de informes, observaciones y datos empíricos obtenidos en la propia parcela o, en su caso, en el entorno más inmediato. Por ello, toda la información recopilada durante las fases más iniciales será contrastada y completada a través del reconocimiento *in situ* que permitirá por un lado, verificar el grado de ajuste de los datos cartográficos y bibliográficos a las características reales del emplazamiento y por otro, enriquecer la descripción del medio con datos más detallados.

De igual manera, los trabajos de campo y muestreo posteriores (o incluso los ya existentes) aportarán datos que completarán la descripción del medio físico y que se integrarán de forma adecuada en el capítulo correspondiente de la investigación exploratoria. Esto quiere decir que la información bibliográfica y la recopilada en el emplazamiento a través de los diferentes trabajos desarrollados (visitas al emplazamiento, sondeos, muestreos, etc.) será valorada conjuntamente con el fin de proporcionar una imagen lo más real posible de las características del suelo y el medio físico local.

El estudio del medio físico deberá permitir recopilar cuantos datos estén disponibles sobre los aspectos que se indican a continuación, u otros que se puedan considerar relevantes:

- Geología local. Se identificarán las diferentes unidades estratigráficas y litologías presentes en el emplazamiento y su entorno, así como su disposición y características.
- Geomorfología. Acerca de la geomorfología se proporcionará información en relación a la morfología original del emplazamiento, su posible modificación por la presencia de rellenos antrópicos o excavaciones, pendiente del emplazamiento, y cualquier otro aspecto de interés.
- Hidrogeología. La información hidrogeológica debería aportar datos en relación a la presencia y movimiento del agua subterránea asociada a las diferentes unidades estratigráficas o niveles de suelo que puedan ser identificados en el emplazamiento y su entorno. Esto puede requerir que, dependiendo de las circunstancias de cada emplazamiento así como de los contaminantes implicados, sea necesaria la obtención de datos a mayores profundidades, en distintos niveles o en más puntos del emplazamiento y con un grado de precisión creciente a lo largo del proceso de investigación en relación a los siguientes aspectos:
 - El régimen de flujo de las aguas subterráneas, identificando zonas de recarga y descarga, el comportamiento hidrogeológico básico y las posibles relaciones hidráulicas entre los niveles de agua identificados y otros sistemas hídricos relacionados.
 - Medidas del nivel piezométrico, estimación del nivel freático y variación de los mismos entre puntos diferentes del emplazamiento y en diferentes períodos hidrológicos.
 - Velocidad y sentido de flujo de las aguas subterráneas, incluyendo ensayos de permeabilidad y medida del gradiente hidráulico.
 - El análisis de la influencia que el foco contaminante o instalaciones subterráneas o superficiales, bombeos, etc. tiene sobre el flujo del agua subterránea.
 - Influencia mareal, en el caso de emplazamientos cercanos a la costa.
 - Vulnerabilidad de acuíferos y evaluación de los impactos previsibles sobre las aguas superficiales y subterráneas debidos a la migración de los contaminantes desde el emplazamiento o desde focos concretos.
 - Puntos de bombeo de aguas subterráneas en el emplazamiento objeto de investigación y en un radio de al menos 500 m desde el límite del emplazamiento, con información sobre la profundidad, la distancia al límite del emplazamiento, la ubicación exacta y el uso que se hace del agua.

Todas estas cuestiones relacionadas con la hidrogeología cobrarán especial relevancia cuando el emplazamiento objeto de investigación se encuentre en una zona de interés hidrogeológico o exista posibilidad de impacto sobre zonas incluidas en el Registro de zonas protegidas (RZP), en el dominio público hidráulico (DPH) o en el dominio público marítimo terrestre (DPMT).

- Hidrología. Se debe aportar información en relación a los cursos o masas de agua superficial cercanos al emplazamiento a investigar con objeto de evaluar por un lado, su sensibilidad y por otro, las posibilidades de impacto.

- Hidrogeoquímica. Como parte de los trabajos previos de la investigación exploratoria puede ser necesario recabar la información disponible sobre las características químicas naturales de las aguas subterráneas en el emplazamiento y en su entorno. Aunque para algunos emplazamientos esta información no estará disponible, se considera relevante comprobar la existencia de datos procedentes de la caracterización de aguas de pozos realizada por la Agencia Vasca del Agua (URA), por las Confederaciones Hidrográficas y otros organismos competentes en materia de aguas o de expedientes de calidad del suelo correspondientes a emplazamientos cercanos.
- Edafología. Dependiendo del emplazamiento a investigar, así como los contaminantes implicados, puede ser relevante disponer de información en relación a los diferentes horizontes del suelo y los cambios fisicoquímicos, de movilización, etc. que al atravesar esos niveles pueden darse para ciertos contaminantes.
- Geografía. Se deberá obtener información (usos del territorio, asentamientos humanos, entre otros) que permita contextualizar socioeconómicamente la investigación y determinar la identidad y tipología de los posibles receptores. El estudio de la geografía de la zona permitirá además identificar otros aspectos de interés como, por ejemplo, la existencia de focos potenciales de afección externos al emplazamiento.
- Climatología local. Se obtendrá información sobre aspectos como la pluviometría, dirección e intensidad de los vientos, temperatura y otros aspectos de relevancia de cara a valorar la posibilidad de dispersión de los contaminantes.
- Localización de áreas de interés paisajístico y naturalístico o especialmente protegidas dentro de un radio de 2 km. Esta información permitirá estimar el grado de vulnerabilidad del medio con objeto de decidir sobre la necesidad realizar un análisis de riesgos ecológicos. Las zonas protegidas se representarán sobre un plano topográfico en el que también se representará el emplazamiento objeto de estudio indicándose si estas zonas se encuentran aguas arriba o abajo de éste. Adicionalmente en emplazamientos ubicados en zonas de especial protección o poco antropizados, se deberá prestar atención a otros aspectos adicionales como los siguientes:
 - Vegetación. Se comparará la vegetación potencial y vegetación real del emplazamiento.
 - Fauna. Deberá conocerse el estado de las poblaciones de las especies más importantes y de las más sensibles.
 - Enfoque ecosistémico. Elementos de vegetación, fauna y entorno deberán analizarse en su conjunto, identificando nichos ecológicos, redes tróficas y otros elementos relevantes de la biocenosis, de cara a una evaluación del estado ecosistémico.

Por su parte, de forma general pero especialmente para parcelas ubicadas en zonas urbanas o periurbanas, se requerirá la identificación de las redes subterráneas (por ejemplo, servicios enterrados de electricidad, abastecimiento de aguas, saneamiento, gas, etc.) y aéreas existentes (por ejemplo, tendidos aéreos).

Con toda la información obtenida, se preparará una descripción detallada que refleje la interrelación del suelo, aguas subterráneas, aguas superficiales, una estimación del sentido de flujo de las aguas subterráneas, recargas y descargas, etc. Esta descripción se revisará y en su caso se completará en las

fases sucesivas de la investigación y será una pieza fundamental del modelo conceptual del emplazamiento. Así mismo, como resultado del estudio del medio físico se identificarán las necesidades de información en fases de investigación posteriores junto a la selección de los métodos más adecuados para su obtención.

La información relevante se presentará sobre planos a escala adecuada y especificada gráficamente, incluyendo norte, coordenadas y leyenda. Además se elaborarán perfiles con toda aquella información que pueda contribuir a una mejor comprensión de las características del medio físico determinantes en el análisis de la afección tanto al suelo como a otros medios.

RECONOCIMIENTO *IN SITU* DEL EMPLAZAMIENTO

El reconocimiento *in situ* del emplazamiento tendrá por objeto completar y confirmar los datos recopilados en el estudio histórico y del medio físico, así como obtener información acerca de la situación actual del emplazamiento que contribuya al diseño y a la ejecución de los trabajos de campo.

A tal fin, durante el reconocimiento *in situ* del emplazamiento se recopilará cuanta información sea posible acerca de, al menos, los siguientes aspectos:

- Indicios de afección al suelo o a otros medios relacionados
 - Características visuales y organolépticas del suelo objeto de estudio. Estado del suelo y alteraciones de sus propiedades.
 - Presencia de residuos en el emplazamiento.
 - Emanación de gases, humos, malos olores, presencia de materiales quemados, etc.
 - Características visuales y organolépticas de las aguas superficiales.
 - Características visuales y organolépticas de las aguas subterráneas, en caso de existir manantiales o puntos de agua que lo permitan.
 - Alteración de la vegetación.
 - Valoración cualitativa de los ecosistemas presentes en el emplazamiento y su entorno.
 - Indicios de afección a terrenos colindantes.
 - Otras posibles afecciones al entorno.
- Medio físico. Comprobación *in situ* de los datos obtenidos en la evaluación de bibliografía y cartografía local relacionada con el medio físico.
- Estado de las edificaciones e instalaciones. Si bien el objetivo principal del reconocimiento *in situ* está relacionado directamente con la investigación de la calidad del suelo, las visitas al emplazamiento deberán servir igualmente para recopilar datos sobre el estado de las edificaciones e instalaciones. Estos datos permitirán una primera valoración de los trabajos de gestión de residuos y limpieza a llevar a cabo previamente a la demolición o a la reutilización, aspecto que se tratará en más detalle en el Anexo XI. De igual manera no debe olvidarse que las instalaciones industriales abandonadas pueden constituir en sí mismas focos de contaminación en el caso de que las

operaciones de desmantelamiento no se lleven a cabo de la forma adecuada o que permanezcan a la intemperie sin adoptar medidas que eviten la dispersión de los contaminantes.

En relación a edificaciones e instalaciones, el reconocimiento in situ tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Existencia y estado de las edificaciones y otras estructuras e instalaciones. Deberá quedar constancia de la detección de indicios de contaminación en los edificios y estructuras (manchas en paredes y/o solera, restos de derrames, presencia de residuos, indicios de la existencia de elementos de amianto, etc.).
- Identificación de elementos que puedan haber actuado como focos de contaminación o puedan llegar a serlo en el caso de un desmantelamiento inadecuado (residuos abandonados, tuberías en carga, etc.).
- Estado de conservación, ubicación y dirección de flujo de canalizaciones y desagües.
- Información sobre el espacio subterráneo construido en el emplazamiento y su entorno próximo (cimentaciones, sótanos, conducciones, etc.), que puedan contribuir a generar vías preferentes de migración de contaminantes.
- Diseño y ejecución de los trabajos de campo:
 - Identificación en campo de las ubicaciones más adecuadas para los puntos de muestreo.
 - Inventario de puntos de agua en el emplazamiento y su entorno.
 - Descripción de otras características del emplazamiento con influencia en el posterior diseño de la investigación.
 - Accesos y disponibilidad de tomas de agua y corriente para la ejecución de los trabajos de campo.
 - Cualquier circunstancia que pudiera dificultar o condicionar la investigación.
 - Posibles focos de contaminación ubicadas fuera del emplazamiento objeto de estudio.

El informe de la investigación exploratoria contendrá una descripción exhaustiva del reconocimiento in situ junto con un reportaje fotográfico detallado, que muestre los resultados del reconocimiento en relación a todos los aspectos mencionados anteriormente.

La entidad acreditada responsable de la investigación podrá plantear, durante el reconocimiento in situ o en cualquier otro momento que considere oportuno, la realización de mediciones y análisis in situ, o la aplicación de técnicas alternativas de obtención de información (por ejemplo, geofísica) con objeto de incrementar la calidad de la información disponible. Los resultados obtenidos de esta manera se emplearán para el diseño de la estrategia de muestreo y de análisis químico, aunque deben considerarse siempre orientativos a los efectos de la valoración de la contaminación.

DEFINICION DEL MODELO CONCEPTUAL

El modelo conceptual de riesgos es una representación del emplazamiento objeto de estudio (o de partes de éste) y su entorno, en el que se realiza una aproximación a la distribución espacial, horizontal y

vertical, de los contaminantes en los diferentes medios y a su movilidad, a la identificación de los posibles receptores y a las vías de exposición, a través de las cuales los contaminantes pueden llegar a éstos.

La totalidad de la investigación de la calidad del suelo, desde sus fases previas hasta las más detalladas pasando por el análisis de riesgos, utiliza como herramienta el modelo conceptual que esquematiza y resume la información obtenida a lo largo de todo el proceso. Por ello, el modelo conceptual es un instrumento que debe ser desarrollado a los inicios de la investigación y refinado a lo largo de todo el proceso de investigación y, si es el caso, de recuperación del emplazamiento, contribuyendo a la detección de posibles carencias de información relevante para la caracterización del mismo y a la toma de decisiones sobre la forma de actuar. Es, en consecuencia, una pieza clave de cualquier investigación de la calidad del suelo, si bien su nivel de detalle será acorde a la complejidad del emplazamiento y al grado de información disponible en cada momento. En emplazamientos complejos será necesaria la elaboración de diferentes modelos conceptuales para las zonas que presenten características diferenciadas con implicaciones en el análisis de riesgos.

Un modelo conceptual de riesgos correctamente elaborado, deberá contribuir al establecimiento de una adecuada estrategia de muestreo y análisis de los medios afectados, una cuantificación de los riesgos ajustada a la realidad del emplazamiento y una identificación de las acciones a ejecutar para reducir el riesgo hasta niveles de aceptabilidad, cuando este sea el caso.

El modelo conceptual de riesgos se articula sobre la base de los tres componentes principales de la evaluación del riesgo:

- a) Los focos de contaminación
- b) Las rutas de dispersión y los mecanismos de transporte
- c) Los receptores (tanto humanos como ecológicos)

En la elaboración del modelo conceptual se identificarán y describirán, de la manera más detallada que permita la información disponible en cada fase de investigación, tanto los focos de contaminación conocidos como sospechosos, con los mecanismos de liberación de los contaminantes, los medios afectados, las rutas de migración conocidas o potenciales y los posibles receptores humanos y ecológicos.

La elaboración del modelo conceptual seguirá un proceso sistemático e iterativo a lo largo de todo el ciclo de la investigación de la calidad del suelo, de manera que el modelo pueda ser modificado a medida que se disponga de nueva información, al objeto de que sea posible evaluar de manera continuada la interrelación entre sus principales componentes, o incluso la aparición de nuevos.

El modelo conceptual se podrá presentar siguiendo diferentes formatos (descriptivo como texto, tabulado, en forma de diagrama esquemático o pictograma, como flujograma o como una combinación de formatos

anteriores). Existen herramientas informáticas, guías técnicas y otros documentos debidamente contrastados y aceptados en el ámbito de la investigación del suelo que pueden ser utilizados con este fin. En cualquier caso, todas las investigaciones de la calidad del suelo presentarán desde sus fases más previas, un esquema (en forma de pictograma o tabla) en el que se identifiquen claramente todas y cada una de las componentes del modelo conceptual.

El resultado de esta primera parte de la investigación exploratoria será un modelo conceptual de riesgos del emplazamiento, basado en toda la información recopilada y con el alcance descrito en los párrafos anteriores, que permita establecer, de una manera justificada, una hipótesis preliminar de la naturaleza y la distribución de la contaminación y de los riesgos potenciales asociados a ésta y que sirva de base para el diseño de la estrategia de muestreo y análisis.

PLAN DE TRABAJO

La información recopilada y analizada como resultado de los trabajos descritos en apartados anteriores, y esquematizada en el modelo conceptual preliminar de riesgos, se utilizará para el diseño del trabajo de campo de la investigación exploratoria.

Con estos objetivos y previamente al inicio de los trabajos de campo propiamente dichos, se elaborará un plan de trabajo basado en el modelo conceptual preliminar, que permita la ejecución correcta del diseño previsto y que incluya:

- El objetivo del programa de muestreo y análisis
- El modelo conceptual preliminar de riesgos
- Un plano del emplazamiento a investigar a escala adecuada (especificada gráficamente, que incluya norte geográfico, coordenadas y leyenda) en el que se identifiquen de forma detallada los diferentes focos potenciales de contaminación y se delimiten las áreas que se considerarán diferenciadas para el diseño de la estrategia de muestreo y análisis
- Los medios a muestrear
- La/s hipótesis²² de distribución espacial de la contaminación en base a la/s cual/es se justificarán las subsiguientes decisiones sobre la estrategia de muestreo
- El número de puntos de muestreo y su localización aproximada en un plano a escala adecuada, indicándose aquellos que se prevén instalar como piezómetros.
- La profundidad de muestreo prevista en cada punto
- El número de muestras a tomar *a priori* por punto de muestreo
- Las técnicas para la ejecución de los puntos de muestreo y para la toma de muestras
- Los parámetros físico-químicos a determinar en laboratorio para los diferentes medios a muestrear

²² Una o varias dependiendo del número, naturaleza y distribución en el espacio de los focos potenciales de contaminación

- Los parámetros a determinar *in situ* y, en caso de considerarse oportuno, los ensayos específicos de lixiviación, biodisponibilidad, especiación o de otro tipo a realizar
- Ensayos y medidas a realizar para la determinación de parámetros hidrogeológicos
- Otros ensayos que pudieran considerarse oportunos (por ejemplo, geofísica de reconocimiento del subsuelo)
- Los datos sobre los límites de cuantificación y las incertidumbres requeridos en el análisis químico de las muestras
- El plan de control y aseguramiento de la calidad

La elaboración de un plan de trabajo no será una tarea exclusiva de la investigación exploratoria. Se desarrollará un plan de trabajo específico para cada una de las fases de investigación que hayan de llevarse a cabo a lo largo de todo el proceso de declaración de la calidad del suelo.

TRABAJOS/INVESTIGACIÓN DE CAMPO

ESTRATEGIA DE TOMA DE MUESTRAS

Identificación de los medios a muestrear

Los elementos que pueden verse afectados por la presencia de focos de contaminación del suelo y que, en consecuencia y si se sospecha que este sea el caso, serán muestreados en la etapa o etapas de la investigación que sea necesario, son los siguientes:

- Suelo
- Aguas subterráneas y superficiales
- Residuos
- Fases líquidas no acuosas (por ejemplo, hidrocarburos)
- Gas del suelo
- Aire (atmósfera interior o exterior en edificaciones)

En función de los objetos de protección y de las necesidades de la investigación, especialmente de los datos requeridos para el análisis cuantitativo de los riesgos, puede resultar necesario la toma de muestras, en alguna de las fases de investigación, de otros elementos como la vegetación y la fauna (incluyendo especies de aprovechamiento agrícola y ganadero) o la población humana (sangre, orina, cabello, etc.)

Además de otros medios cuya caracterización se considerase relevante a la vista del modelo preliminar de riesgos, en la fase de investigación exploratoria se tomarán y caracterizarán siempre muestras de suelo y otros materiales (residuos) que formen parte de éste, así como de aguas subterráneas y en los casos que se especifica en el ANEXO IV, gas del suelo.

Cuando por alguna razón no sea posible, no se detecte su presencia, o no se considere relevante la toma de muestras de aguas subterráneas, esta circunstancia deberá ser justificada fehacientemente en el informe de la investigación exploratoria.

Estrategia de muestreo de suelo

Determinación del número de puntos de muestreo

Para cumplir con el objetivo general de la investigación exploratoria (identificación y verificación de la existencia de afección con origen en los diferentes focos de contaminación), el número de puntos de muestreo de suelo se determinará, en términos generales, en función del número de áreas/focos de contaminación potenciales, de la superficie de éstos y de la calidad de la información disponible.

El número mínimo de puntos de muestreo se establecerá, para cada una de las áreas/focos de contaminación, de acuerdo al esquema de la Figura 1. Cuando se produzcan desviaciones de este esquema, éstas deberán ser debidamente justificadas. En ningún caso se aplicará esta metodología directamente sobre la totalidad de la superficie del emplazamiento cuando sea posible la delimitación de zonas claramente diferenciadas (en función del foco, las características del medio físico, etc.). Si el establecimiento o localización de áreas o focos potenciales de contaminación no fuera factible por falta de datos, el número de puntos de muestreo se calculará partiendo de la hipótesis que en el esquema se identifica como “calidad de la información preliminar obtenida mala”.

Cuando en emplazamientos industriales existan evidencias de la presencia de materiales de relleno o vertido, la determinación del número de puntos de muestreo tendrá en cuenta esta circunstancia. La zona afectada por el relleno/vertido se considerará como un foco de contaminación adicional a los relacionados directamente con la actividad industrial. En este caso se aplicará la hipótesis de distribución espacial que corresponda.

Si se constatará el solapamiento de las superficies ocupadas por diferentes focos de contaminación, podrá plantearse la posibilidad de que algunos de los puntos de muestreo sirvan para la caracterización de la afección de más de una de ellas, de tal manera que el número total de puntos de muestreo pudiera verse reducido. En cualquier caso, una decisión de este tipo deberá ir apoyada por una justificación adecuada.

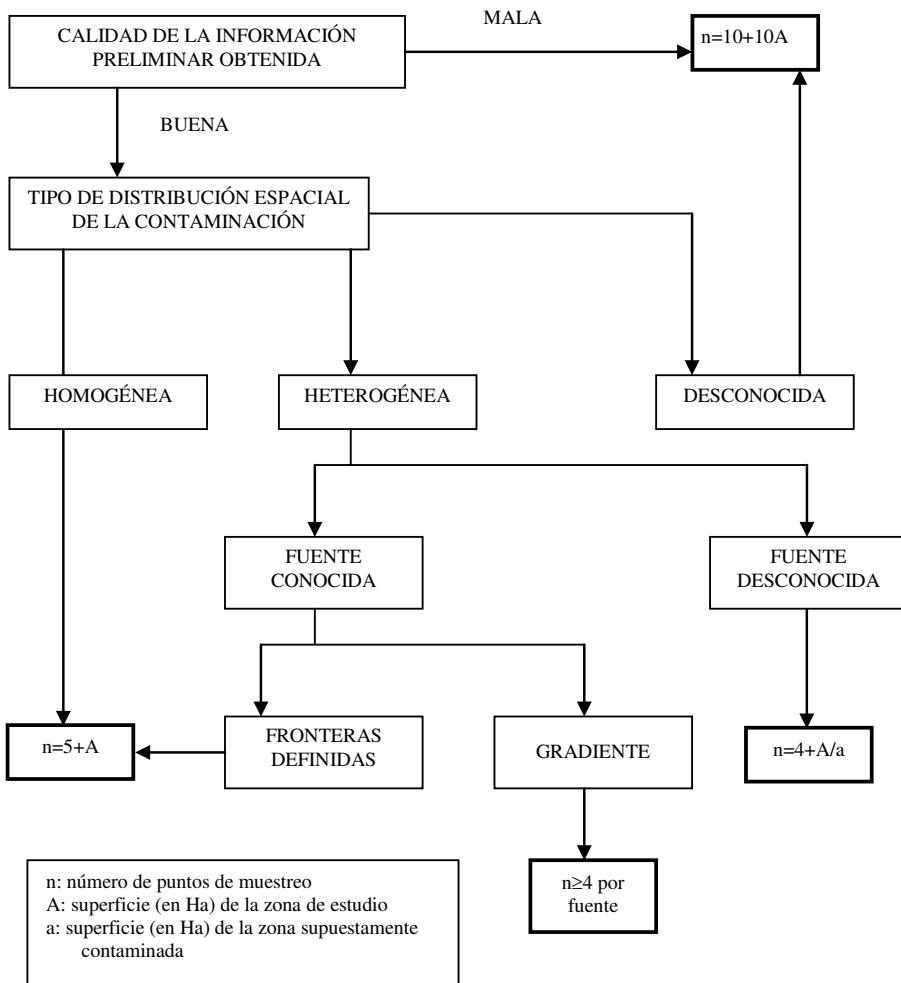


Figura X. Criterios para el cálculo del número de puntos de muestreo en función de la hipótesis de distribución de la contaminación en cada fuente/área del emplazamiento

En la investigación exploratoria, los puntos de muestreo de suelo se localizarán en aquellos lugares, donde la probabilidad de identificar una posible contaminación de este medio sea más elevada.

En el caso de que se conozca la ubicación de los focos potenciales de contaminación, los puntos de muestreo se ubicarán, siempre que sea posible, sobre la superficie ocupada por dichos focos. Cuando no se considere factible el muestreo de los focos (por ejemplo, debido a la existencia de medidas de protección del suelo en instalaciones en activo), los puntos de muestreo se ubicarán lo más cerca posible de los mismos, teniendo en cuenta el sentido más probable de migración de la contaminación. No se

aceptarán los puntos de muestreo ubicados a más de 2 metros del foco cuya potencial contaminación se pretende detectar.

La distribución de los puntos de muestreo se determinará, para cada una de las áreas diferenciadas, siguiendo los criterios que se indican a continuación. La calidad de la información disponible por un lado, y la hipótesis de distribución espacial de la contaminación, por otro, serán los factores que definirán este aspecto:

- a. **Insuficiente calidad de la información disponible después de haber realizado un estudio preliminar adecuado.** Los puntos de muestreo se localizarán según una malla regular que abarque toda la zona objeto de estudio.
- b. **Calidad suficiente de la información disponible.** En este caso, la ubicación de los puntos de muestreo se definirá en función de la hipótesis de distribución espacial de la contaminación:
 - b.1) **Distribución homogénea de la contaminación.** Los puntos de muestreo se distribuirán siguiendo una malla regular.
 - b.2) **Distribución espacial heterogénea de la contaminación.** La localización de los puntos de muestreo deberá permitir detectar las subáreas dentro de cada zona diferenciada en las que sea probable que aparezcan las concentraciones de contaminantes más elevadas así como los gradientes de contaminación, en el caso de que existan. La distribución de los puntos de muestreo se planteará de forma diferente si se conoce la ubicación de los focos de la contaminación o si por el contrario, éste no es un dato disponible.
 - **Foco potencial de contaminación con ubicación conocida.** Se observarán reglas diferenciadas en función de la forma en la que se distribuya la contaminación:
 - *Distribución de la contaminación con fronteras definidas.* En caso de que la distribución de la contaminación, en alguna de las zonas diferenciadas, presente fronteras claras dentro de las cuales no es posible establecer un gradiente, los puntos de muestreo se localizarán de acuerdo a los criterios de la hipótesis de distribución homogénea.
 - *Distribución de la contaminación en gradiente.* Cuando la zona objeto de estudio presente áreas de cambio más o menos amplias en gradiente, es decir, donde las concentraciones de las sustancias contaminantes varían de una forma continua o gradual, los puntos de muestreo deben disponerse en la dirección de máximo gradiente de concentración de las sustancias contaminantes. En el caso de que existieran discontinuidades (por ejemplo, cambios litológicos, de nivel freático, estructuras enterradas, etc.) se prestará especial atención a las áreas situadas inmediatamente antes y después de la discontinuidad.

- **Foco potencial de contaminación con ubicación desconocida:** En este caso los puntos de muestreo se ubicarán en el emplazamiento o en la zona para la cual se ha establecido esta hipótesis de acuerdo a un patrón de distribución regular.

Profundidad de muestreo, determinación del número de muestras en cada punto de muestreo y potencia de los niveles a muestrear

La **profundidad** para la toma de muestras de suelo se establecerá en función del modelo conceptual preliminar teniendo en consideración, fundamentalmente, aquellos niveles con mayor probabilidad de albergar contaminación y el origen de los posibles riesgos (ingestión de suelo superficial, inhalación de gases procedentes de la contaminación del agua subterránea, etc.). Como norma general, se alcanzará el nivel de suelo natural de forma que al menos sea posible tomar una muestra de este nivel.

En cada punto de muestreo se tomará y caracterizará una muestra por cada uno de los niveles antrópicos diferenciados y una muestra del nivel natural y en el caso de que no fuera posible la diferenciación se extraerán para su análisis, al menos, dos muestras.

Cuando se trate de tomar muestras superficiales están se tomarán como máximo en los primeros 30cm, (si la zona no está pavimentada), justificándose la profundidad muestreada en función del uso del emplazamiento (parque, agrícola, deportivo, etc.) y en función de la zona asociada al futuro contacto del suelo con los receptores. Caso de tratarse de un emplazamiento pavimentado, las muestras superficiales se tomará del material representativo ubicado directamente bajo la pavimentación.

Se extraerán igualmente muestras de suelo de la zona saturada cuando la contaminación hubiera podido alcanzar esta profundidad.

Por su parte, la potencia de una muestra representativa de un nivel estratigráfico de suelo, estará relacionada fundamentalmente con el origen de la contaminación, la movilidad de los contaminantes, las características del suelo, las vías de exposición y los receptores del riesgo. En consecuencia, la determinación de este factor será el resultado de la valoración detallada del modelo conceptual de riesgos. En general no se aceptarán como representativas, analíticas de muestras que representen a un tramo mayor de 30 cm. Las muestras se tomarán siempre en el punto con mayor probabilidad de contaminación (presencia de indicios organolépticos, contacto entre niveles, etc.).

Únicamente a modo de ejemplo, se incluyen a continuación algunas pautas en relación a la parte de cada nivel que debería ser muestreada y analizada en función de diferentes circunstancias:

- En el caso de que sea necesario el muestreo superficial bajo solera/pavimento se tendrá en cuenta incluir como parte de lo denominado como “pavimento”, las gravas de regularización, o si ese fuera

el caso los materiales de préstamo que se hubieran podido aportar en trabajos de relleno posteriores a la actividad o instalación potencialmente contaminante del suelo.

- En el caso de que exista una sucesión de niveles estratigráficos con permeabilidades diferentes (por ejemplo, el contacto entre un relleno antrópico y el suelo natural) las muestras se tomarán, preferentemente, si no hay otros indicios que recomiendan otra forma de actuar), en los tramos donde se espere mayor probabilidad de acumulación de los contaminantes: en la base del nivel más permeable y el techo del contacto con el material menos permeable.
- Cuando se trate de focos de contaminación subterráneos, como tanques de almacenamiento o conducciones, al menos una de las muestras de cada sondeo se obtendrán de un nivel que se encuentre por debajo de la profundidad de la base de la instalación, a fin de detectar afecciones producidas por posibles fugas.
- En el caso de que se sospeche la presencia de contaminantes inmiscibles y menos densos que el agua (algunos hidrocarburos), se extraerá una muestra en la franja de oscilación del nivel piezométrico en previsión de que existiera una capa flotante.
- Cuando se trate de compuestos orgánicos más densos que el agua (por ejemplo, disolventes organoclorados) y existan niveles poco permeables se tomarán muestras en la base del material más permeable y en el techo del nivel impermeable ya que estos contaminantes tienden a acumularse dando lugar a una fase no acuosa pesada.
- En los casos de antiguas zonas de deposición de residuos, en ningún caso podrá considerarse homogénea la totalidad de la potencia de vertido salvo cuando se trate, sin lugar a dudas de un vertedero o zona de vertido monoresiduo.

El **procedimiento de toma de muestras** deberá justificarse y documentarse adecuadamente. Para ello se llevará un registro del muestreo mediante fichas o formatos específicos en los que se indicará, como mínimo, la ubicación de la muestra en el emplazamiento (coordenadas UTM y profundidad) y el nivel estratigráfico en el que se toma, la fecha de toma de muestra, el código de la muestra, la técnica de muestreo, el medio muestreado y cuantas otras observaciones puedan ser de utilidad (aspecto, descripción ambiental de la muestra, indicios organolépticos de contaminación, presencia de agua subterránea y nivel piezométrico, etc.).

Las muestras serán representativas del nivel a caracterizar, para lo cual se utilizarán procedimientos de toma de muestras estándar y ampliamente aceptados. La extracción de muestras implicará la utilización de métodos e instrumental que eviten alteraciones en la composición química de las mismas.

Será necesario prestar atención a los tiempos máximos y condiciones de conservación de las muestras siempre, y especialmente en el caso de que se tome un número superior al que se haya planificado analizar inicialmente, en previsión de que los resultados analíticos recomiendan la ampliación de la caracterización.

Tipo de muestras de suelo

En el ámbito de la investigación de la calidad del suelo (investigaciones exploratoria y detallada) se tomarán y analizarán exclusivamente muestras simples y pertenecientes al mismo nivel estratigráfico, debido a diferentes razones:

- El suelo es un medio en general heterogéneo, razón por la cual, la caracterización de muestras compuestas podría dificultar la detección de focos de contaminación por dilución de los contaminantes, subestimando afecciones.
- Para cada foco o área potencialmente contaminada se dispone de un número limitado de puntos de muestreo y de muestras. En consecuencia, la utilización de datos correspondientes a muestras compuestas²³ reduciría la información sobre la variabilidad espacial en la distribución de contaminantes.

Estrategia de toma de muestras de agua subterránea

En la fase de investigación exploratoria la caracterización del agua subterránea perseguirá confirmar la presencia o ausencia de afección a ese medio. Adicionalmente, puede servir para la identificación de focos o contaminaciones en el suelo que hayan podido pasar inadvertidos por falta de información o pueden detectar afecciones asociadas a actividades del entorno.

Para el diseño del muestreo del agua subterránea y la toma de decisiones previa sobre cuáles de los puntos de muestreo se instalan como piezómetros para el control y muestreo del agua subterránea, será requisito imprescindible conocer las pautas básicas del funcionamiento hidrogeológico en el emplazamiento y su entorno. El esquema de funcionamiento hidrogeológico se deberá plasmar en el modelo conceptual preliminar, de forma que este instrumento sirva igualmente en esta fase de investigación para la definición de la estrategia de investigación del agua subterránea.

La toma de muestras de agua subterránea en el marco de una investigación exploratoria se realizará en piezómetros, instalados en sondeos mecánicos para muestreo del suelo. El diseño de los piezómetros y sus características constructivas estarán encaminados principalmente al muestreo del agua subterránea a niveles concretos, teniendo en cuenta la posibilidad de tener en el emplazamiento distintos niveles de agua subterránea o la posibilidad de detectar y muestrear en su caso la presencia de fase libre o no acuosa, ligera o densa. La toma de muestras de pozos o piezómetros preexistentes, manantiales, etc., identificados en un emplazamiento o su entorno puede aportar información necesaria o complementaria, pero en principio será información adicional a la obtenida con la instalación de los piezómetros en el marco de la investigación. En general no se admitirán analíticas de aguas muestreadas en catas. En caso de disponer de resultados de muestras de aguas tomadas en catas, estos, tal y como se ha indicado, podrán aportar

²³ Se entiende por **muestra compuesta** aquella obtenida por la extracción, mezcla y homogeneización en condiciones adecuadas de varias muestras simples o submuestras en proporciones conocidas de donde pueda obtenerse el valor medio de la característica deseada.

información complementaria, pero en principio será información adicional a la obtenida con la instalación de los piezómetros.

En la fase exploratoria será obligatoria la toma de muestras y análisis de agua subterránea, si bien en casos particulares se podría justificar la ausencia de ese muestreo. Entre estos casos se pueden citar emplazamientos sin un nivel saturado en ningún nivel de suelo en el momento de la investigación o emplazamientos en los que se pueda demostrar que el nivel saturado se encuentra a elevada profundidad. La justificación de la no toma de muestras de agua subterránea deberá ser completa y concluyente, presentando evidencias suficientes.

En el caso de emplazamientos con más de un nivel saturado, en la investigación exploratoria se dará prioridad al muestreo y caracterización del nivel con mayor probabilidad de estar afectado, generalmente el más superficial, aunque dependiendo de la problemática del emplazamiento que se investigue o de la cota a la que se pueden esperar ciertas afecciones pudiera ser necesaria la toma de muestras a niveles inferiores. En estos casos se deberán adoptar todas las precauciones necesarias para evitar una posible dispersión de la contaminación entre niveles de agua subterránea distintos. Adicionalmente, si el emplazamiento estuviera en una zona de interés hidrogeológico, la estrategia y metodología de muestreo debería ser refrendada por la autoridad competente en la materia o siguiendo los protocolos específicos establecidos por la misma autoridad.

A partir de la información obtenida, en la fase exploratoria se procederá a la toma de un número de muestras de agua suficiente para el cumplimiento de los objetivos de esta fase. Como criterio general, se instalarán tres piezómetros para la toma de muestras de agua subterránea, localizados con criterios aguas arriba y aguas abajo tanto del emplazamiento como de los focos, etc. No obstante hay circunstancias que pueden modificar el número de piezómetros necesarios a instalar y que deberán ser justificadas. Por ejemplo:

- En el caso de emplazamientos de muy poca superficie sin posibles fuentes de contaminación de las aguas subterráneas en su entorno y con un sentido claro del flujo, puede no ser necesaria la instalación de un piezómetro aguas arriba en el emplazamiento.
- En emplazamientos de características particulares puede ser necesario aumentar el número de piezómetros. Puede ser el caso de parcelas que ocupan una gran longitud de un margen de río donde la instalación de varios piezómetros aguas abajo en el emplazamiento siguiendo la zona de potencial descarga aportará información muy relevante. Asimismo en emplazamientos de gran superficie o con gran cantidad de focos se deberá incrementar el número de piezómetros a instalar de tal manera que su disposición cubra todas las posibilidades de detección de potenciales afecciones de la calidad del agua subterránea.
- Se instalará un piezómetro en al menos un punto de muestreo, el de mayor probabilidad de presentar contaminación, de los localizados junto a depósitos de combustible u otros focos de contaminación

especialmente relevantes debido al almacenamiento o manipulación de sustancias líquidas (baños, etc.).

La instalación de los piezómetros durante la investigación exploratoria responderá en esa primera fase de investigación, no sólo a la toma de muestras de aguas subterráneas sino también a la realización de ensayos para el cálculo de parámetros hidrogeológicos. Dependiendo del emplazamiento y de sus características constructivas incluso podrán ser utilizados en el muestreo de gases del suelo. Además se debe tener en cuenta que dependiendo de los resultados, e independientemente de la necesidad de instalación de nuevos piezómetros en otras fases de investigación, puede ser necesario un control prolongado en el tiempo de la calidad del agua subterránea o durante otras fases de la investigación o seguimiento de la evolución y eliminación de fases no acuosas, seguimientos post-declaración en condiciones hidrológicas distintas, etc. Por tales motivos, en el diseño de los piezómetros se integrarán las medidas necesarias para preservar su integridad. Además a los piezómetros se les dotará de cierres lo suficientemente seguros, de tal manera que se evite el que puedan ser una vía de entrada de contaminantes en el medio.

Una vez instalados se deberá llevar a cabo una nivelación topográfica de las cabezas de cada piezómetro y cuantos elementos sean necesarios para determinar y referir correctamente la diferencia de cotas del nivel piezométrico entre los diferentes piezómetros.

Previamente a cada muestreo de agua subterránea será imprescindible la medición del nivel piezométrico en cada uno de los piezómetros instalados. Esta medición se hará en unas condiciones en las que, una vez pasado el tiempo suficiente, se garantice que cualquier cambio de nivel consecuencia de trabajos previos (por ejemplo de su instalación, limpieza o desarrollo de los mismos, ensayos, etc.) se haya estabilizado. Los datos de nivel piezométrico se emplearán para determinar la dirección de flujo del agua subterránea, realizar planos de isopiezas, etc. En el caso de presencia de fase no acuosa se medirá el espesor de la misma.

Posteriormente a la medición de los niveles se procederá siempre al purgado del agua contenida en los piezómetros, de tal manera que se garantice que el agua que se muestree sea representativa del agua subterránea del emplazamiento que se investiga. En algunos casos esto se conseguirá vaciando de 3 a 5 veces el volumen del agua contenida en el piezómetro. En otros casos será necesario llevar un control durante el purgado, además del volumen, de ciertos parámetros (conductividad o pH) de tal manera que su estabilización en el tiempo establezca el momento en el que hay que realizar el muestreo. En casos en los que el nivel saturado sea de escasa entidad y en niveles poco transmisivos se deberá valorar la revisión de esos criterios y en su caso justificarlos.

De cada uno de los piezómetros instalados se extraerá, al menos, una muestra de agua subterránea para su posterior análisis, así como para la medición de parámetros in situ (como mínimo, los valores de pH, conductividad eléctrica y temperatura). En el caso de que se detecte presencia de fase no acuosa, más o

menos densa que el agua, deberá planificarse el muestreo y caracterización de la fase o de cada una de las fases existentes, si es el caso, evitando interferencias entre las mismas (en el muestreo se evitará la mezcla de fases) de cara a evitar resultados analíticos erróneos.

El procedimiento de toma de muestras se deberá justificar y documentar. Para ello se llevará y presentará un registro del muestreo mediante fichas o formatos específicos en los que se indicará, como mínimo, el diseño constructivo de cada piezómetro, fecha y periodo hidrológico en el que se muestrea (aguas altas/aguas bajas), los resultados de los parámetros in situ medidos, la ubicación de la muestra en el emplazamiento (coordenadas UTM y profundidad a la que se toma la muestra), el nivel piezométrico, el código de cada muestra, la técnica de muestreo, el medio muestreado, información sobre el purgado, y cuantas otras observaciones puedan ser de utilidad (aspecto, descripción ambiental de la muestra, indicios organolépticos de contaminación, etc.).

Si es el caso y se toman muestras procedentes de pozos o piezómetros preexistentes se deberán aportar las características constructivas de los mismos.

DISEÑO DEL PROGRAMA ANALÍTICO

Parámetros analíticos a cuantificar

La estrategia de análisis químico se definirá, de manera debidamente justificada, sobre la base de la información recopilada durante el estudio histórico y las visitas de campo, teniendo especialmente en cuenta la naturaleza y la ubicación de los focos potenciales de contaminación del suelo que hayan existido y todas las substancias químicas asociadas a ellos (materias primas, productos, productos intermedios, subproductos, emisiones o residuos y productos auxiliares) así como la posible presencia de rellenos antrópicos u otros residuos que se hayan integrado en el suelo. Se incluirán también en la estrategia de análisis los productos de degradación o metabolitos de relevancia ambiental.

En consecuencia, en la fase de investigación exploratoria, se cuantificarán en las muestras de suelos todos aquellos parámetros químicos sospechosos de estar presentes en este medio así como otros parámetros de relevancia para su incorporación en el modelo conceptual de riesgos como el pH y el porcentaje de arcilla y de materia orgánica.

El programa analítico deberá ajustarse a la calidad de la información disponible en relación con los contaminantes potencialmente presentes y con su posible localización. Así, cuando la información recopilada sea insuficiente para afinar la gama de contaminantes a cuantificar, o cuando, por ejemplo, existan rellenos de origen o composición inciertos incluyendo los antiguos depósitos incontrolados de residuos, se ampliará el espectro analítico tanto como sea preciso para garantizar la consideración de todos los posibles contaminantes.

Se primará el análisis de substancias individuales de manera que se obtengan resultados analíticos de mayor calidad, tanto en exactitud como en precisión, que faciliten su comparación con los estándares de referencia correspondientes.

No obstante, se podrán utilizar paquetes analíticos de amplio espectro siempre que permitan alcanzar límites de detección y garanticen niveles de incertidumbre aceptables.

Por su parte, la caracterización analítica de las **muestras de agua subterránea** si bien tendrá en cuenta información obtenida en el estudio histórico, en general, deberá ser más completa e incluir un amplio espectro de contaminantes dado el gran valor de este medio como registro de posibles contaminaciones presentes en el suelo que pudieran no haber sido detectadas. En la fase de investigación exploratoria se analizarán, al menos, los contaminantes para los cuales existan VIE-B para el suelo, los TPH y aquellos contaminantes para los que, no disponiendo de VIE-B, han sido identificados en el estudio histórico como sustancias utilizadas, producidas o emitidas por la actividad o vertidas en el emplazamiento. Cualquier desviación de lo anteriormente mencionado deberá ser justificada en base a un conocimiento suficiente y demostrado tanto en lo referente a los contaminantes potencialmente presentes tanto en el emplazamiento como en el entorno.

Calidad de los datos analíticos

Con carácter general y siempre que estén disponibles en el mercado, todos los resultados analíticos considerados tanto en la investigación exploratoria como en la detallada y que se utilicen como base para la declaración de la conformidad, deberán proceder de laboratorios cuyas técnicas hayan sido acreditadas según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 específicamente para cada contaminante, matriz y rango de concentración.

El límite de cuantificación de las técnicas utilizadas deberá ser igual o inferior al valor de referencia aplicable para cada substancia analizada. En caso de que puntualmente sea imposible alcanzar este valor, sea por cuestiones técnicas relacionadas con la muestra sea por limitaciones tecnológicas o de otro tipo, deberá justificarse y documentarse adecuadamente tanto la naturaleza de la limitación como la ausencia de alternativas aplicables. Además, la discusión de los resultados deberá, en este caso, incluir la argumentación técnica o científica que permita solventar la falta de información.

Los informes de los laboratorios que realicen los ensayos vendrán marcados expresamente como acreditados y sus resultados analíticos incluirán de manera individualizada para cada contaminante: la técnica analítica utilizada, el límite de cuantificación y los resultados analíticos acompañados de sus incertidumbres de ensayo (conforme al documento CEA-ENAC-01).

Los equipos de cuantificación “in situ” se utilizarán preferentemente para dirigir y afinar la estrategia de toma de muestras. Sin embargo, los datos obtenidos de esta manera serán considerados de carácter

orientativo y no sustituirán a los ensayos de laboratorio salvo en aquellos casos en los que la entidad que lleve a cabo la cuantificación esté en posesión, para los parámetros objeto del análisis *in situ*, de la acreditación por la norma UNE-EN ISO/IEC 17025, o bien realiza estos ensayos con igual criterio de exigencia bajo acreditación UNE-EN ISO/IEC 17020 y dichos métodos poseen una precisión e incertidumbre de medida comparables a las de los métodos de laboratorio.

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo principal de la investigación exploratoria es la confirmación o rechazo de la hipótesis de la existencia de una afección en el emplazamiento. Para ello, la valoración de los resultados de la investigación se realizará por comparación de los valores absolutos de las concentraciones de todas y cada una de las sustancias contaminantes detectadas en los diferentes medios con los estándares de calidad aplicables en cada caso.

En todo caso, el órgano ambiental podrá exigir la repetición de aquellos análisis cuya la incertidumbre no pueda considerarse aceptable.

Valoración de las concentraciones de contaminantes en muestras de suelo

En el caso de las **muestras de suelo**, se comparará, para cada muestra y cada contaminante, la concentración medida con el Valor Indicativo de Evaluación B aplicable en cada caso (en función del uso actual y previsto del emplazamiento) y definido en la Ley 4/2015, de 23 de junio, de prevención y corrección de la contaminación del suelo del País Vasco o sus posteriores actualizaciones.

Para aquellos contaminantes detectados en concentraciones superiores al límite de detección y que carezcan de Valor Indicativo de Evaluación B, será posible derivar el estándar de calidad correspondiente caso por caso utilizando la metodología descrita en el Anexo VII (Criterios para el cálculo de niveles genéricos de referencia) 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. En el caso de que, por alguna razón, no sea posible la utilización de esta metodología, se permitirá la comparación con otras referencias suficientemente reconocidas. Existirá así mismo la posibilidad de incluir las concentraciones de estos contaminantes en la investigación detallada y en el análisis de riesgos sin derivar los estándares previamente. Cualquiera que sea la decisión adoptada habrá de ser debidamente justificada.

La afección causada por el grupo de hidrocarburos totales del petróleo (TPH), considerado como la fracción C10-C40, se valorará de la siguiente manera:

- De acuerdo a la legislación vigente, la superación de 50 mg/kg implica la necesidad de llevar a cabo una valoración del riesgo. Esta se podrá realizar, según el caso, incorporando las concentraciones

medidas en suelo de este parámetro al análisis cuantitativo de riesgo (tal y como se establece en el Anexo V) o bien comparando las fracciones de hidrocarburos con los valores identificados como SRChuman en el informe RIVM 711701023. Cualquiera de los casos implicará la necesidad de disponer del desglose analítico adecuado por fracciones aromáticas-alifáticas.

- Para los contaminantes de este grupo para los cuales se han derivado VIE-B (BTEX, PAH, etc.), la concentración en suelo (independientemente de que se superen o no los 50 mg/kg establecidos para TPH en el Real Decreto 9/2005) se comparará directamente con este valor de referencia para el uso establecido en cada caso.

La superación de los valores de referencia aplicables implicará la existencia de una alteración de la calidad del suelo en el emplazamiento que requerirá, para el inicio del procedimiento de declaración del suelo, de la realización de una investigación detallada

En el caso de los hidrocarburos totales del petróleo (TPH), se deberá llevar a cabo la investigación detallada cuando la concentración en suelo de este grupo de sustancias contaminantes en la investigación exploratoria supere la concentración de 500 mg/kg o aun no superándose dicha concentración, cuando alguno de los contenidos de las fracciones alifáticas o aromáticas sea más alto que los niveles de referencia del informe RIVM 711 701 023 (*Technical evaluation of the Intervention Values for Soil/sediment and Groundwater. Human and ecotoxicological risk assessment and derivation of risk limits for soil, aquatic sediment and groundwater, (February 2001)*).

En aquellos casos excepcionales en los cuales no se hayan detectado otras sustancias en el suelo en concentraciones superiores al valor de referencia y se trate de afecciones puntuales o de pequeña entidad, podrá prescindirse de la investigación detallada y del análisis cuantitativo de riesgos, sirviendo la comparación frente a los niveles de referencia del informe RIVM 711 701 023 como valoración de los riesgos.

Esta excepción no será de aplicación cuando la concentración de alguna de las fracciones alifáticas o aromáticas supere los niveles de referencia del informe RIVM 711 701 023 o cuando se supere la concentración de 5.000 mg/kg de TPH en el suelo.

Valoración de las concentraciones de contaminantes en muestras de aguas subterráneas

En el caso de las **muestras de aguas subterráneas**, ante la ausencia de valores de referencia en la CAPV, se recomienda la utilización de los Valores Objetivo y Valores de Intervención de la legislación holandesa más actualizados en materia de protección del suelo o en su defecto, otras referencias suficientemente reconocidas.

De cara a la valoración de las concentraciones obtenidas, se comprobará previamente si el emplazamiento objeto de la investigación se encuentra ubicado en una zona de interés hidrogeológico puesto que la

valoración dependerá de su ubicación con respecto a estas zonas. Esta información se encuentra disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales del Gobierno Vasco (GEOEuskadi).

Para las parcelas ubicadas en **zonas de interés hidrogeológico** las decisiones se tomarán por comparación de las concentraciones de contaminantes con los Valores Objetivo y Valores de Intervención de la legislación holandesa. Como resultado de la comparación pueden producirse tres casos:

- La concentración de al menos un contaminante en el agua subterránea es superior al Valor de Intervención. Esta superación implicará la necesidad de llevar a cabo una investigación detallada en el emplazamiento independientemente de los resultados que se obtengan en la caracterización de las muestras de suelo.
- Las concentraciones de todos los contaminantes en el agua subterránea son menores que el Valor Objetivo. En términos generales, esto supondrá la finalización de la caracterización de las aguas subterráneas en el marco del procedimiento de declaración de la calidad del suelo. No obstante, será la valoración global de los resultados de la investigación exploratoria, incluidos los del suelo, lo que determinara la necesidad de continuar con el análisis de este medio.
- La concentración de al menos un contaminante se encuentra entre el Valor Objetivo y el Valor de Intervención. La forma de proceder en este caso será diferente en función de los resultados de la caracterización de las muestras de suelo pudiéndose producir, en general y sin perjuicio de que se pudieran dar circunstancias que requieran otro tipo de actuación, dos situaciones diferentes:
 - La concentración en el suelo de al menos un contaminante supera los Valores Indicativos de Evaluación B que correspondan. En el caso de los TPH cuando supere 500 mg/kg o aun no superándose dicha concentración, cuando alguno de los contenidos de las fracciones alifáticas o aromáticas sea más alto que los niveles de referencia del informe RIVM 711 701 023 (Technical evaluation of the Intervention Values for Soil/sediment and Groundwater. Human and ecotoxicological risk assessment and derivation of risk limits for soil, aquatic sediment and groundwater, (February 2001). En este caso se planteará la realización de una investigación detallada, que alcanzara no solo al suelo sino también a las aguas subterráneas.
 - La concentración en el suelo de ninguno de los contaminantes supera los correspondientes Valores Indicativos de Evaluación B. En el caso de los TPH cuando no supere 500 mg/kg ni ninguno de los contenidos de las fracciones alifáticas o aromáticas sea más alto que los niveles de referencia del informe RIVM 711 701 023. El procedimiento de declaración de la calidad del suelo finalizara en este punto independientemente de que la Autoridad Competente en materia de aguas pueda requerir acciones al margen de este procedimiento.

Cuando se trate de emplazamientos localizados sobre **zonas sin interés hidrogeológico** únicamente se considerara necesario proceder a realizar una investigación detallada de la calidad de las aguas subterráneas si en la investigación exploratoria se cuantifican concentraciones de al menos un contaminante superiores al Valor de Intervención.

En el caso de los TPH, si las concentraciones de este parámetro en el agua subterránea superan el Valor de Intervención de la lista holandesa (600 µg/l) (en este caso considerándose la fracción C10-C40 y teniendo en cuenta la valoración de forma individual de los principales contaminantes asociados a los TPH (BTEX, PAH, etc.)), será necesario proceder a la realización de una investigación detallada y ACR aunque sea la única superación detectada en el emplazamiento. A diferencia del suelo, en el caso del agua subterránea, no cabe la posibilidad de realizar una valoración de riesgo por comparación con las *fracciones alifáticas o aromáticas del informe RIVM 711 701 023*.

Para aquellos contaminantes detectados en las aguas subterráneas, en concentraciones superiores al límite de detección y que carezcan de Valores de referencia en la lista holandesa, será posible la comparación con otras referencias suficientemente reconocidas. Caso de no localizarse valores de referencia reconocidos, existirá así mismo la posibilidad de incluir las concentraciones de estos contaminantes en la investigación detallada y en el análisis de riesgos. Cualquiera que sea la decisión adoptada habrá de ser debidamente justificada.

La detección de residuos peligrosos incluyendo fases no acuosas, implicará la necesidad de ejecución de las fases de investigación necesarias de cara a la delimitación de esta afección, con objeto de poder definir todas medidas de actuación necesarias en su eliminación.

CONTENIDO DEL INFORME DE LA INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA

A la finalización de la fase de investigación exploratoria se elaborará un informe con el siguiente contenido mínimo:

- Definición de los antecedentes y del contexto general según se ha detallado anteriormente.
- Identificación de la entidad acreditada que ha realizado la investigación exploratoria y de todas aquellas otras que han tomado parte en ella.
- Descripción de los objetivos de la investigación exploratoria.
- Descripción de toda la información relevante (incluyendo la identificación de las fuentes origen) recopilada en la fase de investigación preliminar (estudio histórico, descripción del medio físico y visitas de campo).
- Modelo conceptual de riesgos de acuerdo a la información disponible en esta fase de la investigación.
- Plano/s resumen de localización de puntos y zonas potencialmente contaminadas deducido del estudio histórico que refleje claramente la zonificación de acuerdo a la hipótesis de distribución de la contaminación.
- En el caso de vertederos y puntos de vertido, evolución temporal del vertido deducida del estudio histórico

- Descripción y justificación de la estrategia de investigación diseñada y ejecutada para probar la hipótesis de tipo y distribución espacial de la contaminación.
- Los resultados de la investigación incluyendo:
 - Plano/s de todos los datos relevantes del emplazamiento, a escala adecuada, con escala gráfica, con orientación (norte geográfico), coordenadas y leyenda.
 - Reportaje fotográfico que incluya detalles tanto sobre el estado actual del emplazamiento como sobre la investigación llevada a cabo.
 - Descripción del perfil del suelo de cada uno de los puntos de muestreo, localizado con coordenadas UTM. La descripción del perfil irá acompañado de fotografías nítidas de la ubicación de cada punto de muestreo y del testigo extraído.
 - Registro de las observaciones de campo, con todos los datos de las medidas tomadas “in situ” (pH, conductividad, temperatura, nivel piezométrico, etc.), incluyendo cualquier variación sobre la metodología inicialmente propuesta y cualquier anomalía que se detecte en el emplazamiento. Justificación de la selección de las muestras sometidas a análisis y documentación sobre todos los aspectos relevantes en relación a la preservación, almacenamiento, transporte y pretratamiento de las muestras así como sobre el control de calidad de la investigación.
 - Identificación de las muestras en relación a la posición exacta y profundidad del punto de muestreo. Descripción de las muestras.
 - Esquema constructivo de los piezómetros de control.
 - Listado de las muestras analizadas, incluyendo las determinaciones llevadas a cabo en cada una de ellas.
 - Resultados tabulados de los análisis físicos y químicos realizados incluyendo los límites de detección y la incertidumbre contrastados con los valores de referencia y resaltadas las superaciones. Los resultados de los análisis se presentarán, además sobre plano/s a escala adecuada y con escala gráfica. Se incluirán los informes de laboratorio.
 - Lista de los valores límite/estándares de calidad utilizados para la interpretación de los resultados. En el caso de contaminantes para los cuales no existan valores límite en la legislación vigente, se incluirá el detalle del procedimiento para la derivación de valores específicos para el emplazamiento o la justificación de la utilización otros límites.
 - Listado de los métodos analíticos junto con sus límites de detección, precisión/incertidumbre e intervalo acreditado. En el caso de determinaciones in situ se hará referencia al equipamiento utilizado.
- Interpretación de los resultados, que debe incluir:
 - Interpretación de los resultados de los análisis (comparación con estándares de calidad) de una forma fácilmente comprensible.
 - Resultados de la verificación de las hipótesis de distribución espacial de los diferentes contaminantes
 - Perfiles y correlaciones geológicas e interpretaciones hidrogeológicas del flujo subterráneo.

- Actualización del modelo conceptual de riesgos en base a los datos y resultados analíticos obtenidos en la investigación exploratoria que sirva de base para el diseño de la investigación detallada, en caso de que ésta fuera necesaria.
- Declaración de conformidad con respecto a las normativas aplicables.
- Declaración de la compatibilidad del suelo en relación con el uso actual o previsto y en su caso, la necesidad de ejecutar una investigación detallada
- Medidas preventivas, de defensa o de control y seguimiento a adoptar en función de los resultados de la investigación.
- Resumen del estudio, conclusiones sobre el estado de la afección al emplazamiento y sobre la necesidad de llevar a cabo una investigación detallada y recomendaciones para la misma.
- Formulario resumen que se incluye en el ANEXO II.

INVESTIGACION DETALLADA

OBJETIVO DE LA INVESTIGACION DETALLADA

El objetivo principal de la investigación detallada, que podrá requerir la realización de una o varias campañas de muestreo y análisis químico, es delimitar correctamente el tipo, concentración y distribución de los contaminantes en los medios que puedan haberse visto afectados por la contaminación (tanto los investigados en la fase exploratoria como otros que puedan ser potencialmente afectados y de relevancia para el análisis de riesgos) con la finalidad de cuantificar los riesgos para la salud humana y el medio ambiente.

La investigación detallada incluirá además, según los casos, la realización de un análisis de riesgos (Anexo V), un estudio de alternativas de recuperación (Anexo VII), un plan de recuperación (Anexo VIII) o un plan de excavación selectiva (Anexo VI).

El diseño de la investigación detallada partirá de los datos de la investigación exploratoria que habrán servido para:

- La actualización del modelo conceptual
- La elaboración de un plan de trabajo para la investigación detallada con un contenido similar al descrito para la investigación exploratoria

ESTRATEGIA DE TOMA DE MUESTRAS

Estrategia de muestreo de suelo

En esta fase de investigación se caracterizará de forma exhaustiva la naturaleza, concentración y extensión de la contaminación, tanto en la dimensión vertical como en la horizontal, a partir de los puntos en los que se ha detectado una alteración de la calidad del suelo en la fase exploratoria de la investigación.

Para ello, en torno a cada uno de los puntos en los se haya detectado una alteración en el suelo (superación los niveles de referencia) se ejecutarán 4 nuevos puntos de muestreo de manera que rodeen al primero. Salvo motivo suficientemente justificado, estos puntos de muestreo se ubicarán a una distancia no superior a 5 metros del punto cuya alteración pretenden delimitar. En cada uno de estos puntos se tomará un número de muestras determinado, en función de los mismos criterios que en la fase de investigación exploratoria pero incorporando la información obtenida en el trabajo de campo correspondiente a esta fase.

Cuando la caracterización de estas muestras dé como resultado concentraciones de contaminantes inferiores a los correspondientes niveles de referencia, el muestreo de la fase de investigación detallada, en lo que respecta al suelo, se dará por finalizado. En el caso de los hidrocarburos del petróleo, se podrá considerar acabada esta tarea cuando las concentraciones de este parámetro sean inferiores a 500 mg/kg y los contenidos de las fracciones alifáticas y aromáticas no superen los niveles de referencia del informe RIVM 711701023. En el caso de que en alguno de los puntos de muestreo se superaran los niveles de referencia, deberán ejecutarse nuevos puntos de muestreo en torno a esta alteración. Se procederá de la misma manera en cuantas fases sean necesarias, hasta hallar en todas las direcciones muestras de suelo en las que todas las concentraciones sean inferiores a los niveles de referencia.

Para la selección de las profundidades de muestreo se seguirán los mismos criterios que en la investigación exploratoria. De igual manera que en la primera fase de investigación, no se permitirá el uso de muestras compuestas.

Estrategia de muestreo de aguas subterráneas

En el caso de que en la fase de investigación exploratoria se superen los niveles de referencia establecidos en el agua subterránea se pasará a la fase de investigación detallada para este medio, con el objetivo conseguir la correcta delimitación de la afección detectada.

Para la delimitación de la pluma de contaminación en el agua subterránea, que puede llevar asociada una fase libre, deberán instalarse nuevos piezómetros en las proximidades del foco de afección detectado, localizándolos, en términos generales, aguas arriba, aguas abajo y lateralmente al foco contaminante. Se ejecutará un diseño en cruz de los piezómetros, alineados según el eje longitudinal del penacho para determinar tanto la longitud como la anchura de la pluma en este sentido. Si no fuera posible aplicar este diseño o no fuera el más adecuado (por ejemplo, en sistemas kársticos), sería necesario justificar los criterios utilizados para la delimitación de la pluma pero, en cualquier caso, se instalarán nuevos piezómetros con el diseño adecuado a cada caso y con el objetivo de delimitar la afección detectada.

Los nuevos piezómetros se instalarán a distancias que se consideren razonables en función del flujo hidráulico, la naturaleza del suelo, la naturaleza de los contaminantes, la presencia de estructuras subterráneas que puedan alterar el flujo, etc. Por ejemplo, en lo que respecta a la permeabilidad del nivel por el que circula el agua afectada que se pretenda muestrear y el número de piezómetros necesarios para la fase detallada de la investigación y su distancia al foco se debe tener en cuenta que cuanto más permeable sea ese nivel mayores distancias desde el foco en el sentido de flujo habrá que controlar.

Esta red de piezómetros deberá permitir muestreos adecuados a las profundidades de interés mediante el correcto diseño para cada uno de ellos. En algunos casos podrá ser necesario disponer de datos en distintos períodos hidrológicos (aguas altas/aguas bajas).

El muestreo del agua subterránea en cada uno de los puntos se llevará a cabo de acuerdo a los mismos criterios empleados en la fase de investigación exploratoria, incluyendo la medición del nivel piezométrico en cada punto y cuantas mediciones de parámetros in situ puedan ser de necesarios para determinar la afección en el emplazamiento.

Si las analíticas de las muestras de agua subterránea tomadas de estos nuevos piezómetros muestran concentraciones de contaminantes por debajo de los respectivos niveles de referencia, se podría considerar que el penacho de agua subterránea afectada ha sido correctamente delimitado. Si en alguno de los piezómetros se superan los niveles de referencia, se deberá proceder a la instalación de nuevos piezómetros de la misma manera a la descrita con anterioridad y en cuantas fases sean necesarias, hasta poder tomar en todas las direcciones muestras de agua subterránea en las que no se hayan superado las concentraciones de referencia o en cualquier caso hasta delimitar la afección. La delimitación de plumas originadas por focos ubicados dentro del emplazamiento objeto de investigación cuando la afección rebase los límites de la parcela podrá requerir la instalación de piezómetros en terrenos colindantes

DISEÑO DEL PROGRAMA ANALÍTICO

En las muestras de suelo tomadas en la fase de investigación detallada se cuantificarán, para cada subárea diferenciada, las concentraciones de todos aquellos contaminantes que hayan superado su correspondiente estándar de referencia en la investigación exploratoria, teniendo además en cuenta aquellos contaminantes detectados en concentraciones superiores al límite de detección, que carezcan de Valores de referencia y que puedan suponer un riesgo.

En el caso de las muestras de agua subterránea, se cuantificarán las concentraciones de todos los contaminantes que durante la investigación exploratoria hayan superado alguno de sus estándares de referencia, ya sea en suelo, en agua subterránea o en ambos medios teniendo en cuenta aquellos contaminantes detectados en concentraciones superiores al límite de detección, que carezcan de Valores de referencia y que puedan suponer un riesgo. Salvo justificación, en todas las muestras de agua subterránea se realizará la misma analítica.

La existencia de residuos peligrosos incluyendo las fases libres requerirá del diseño de estrategias específicas.

Se incluirá la cuantificación de compuestos volátiles en muestras de gases siguiendo los criterios que proporciona el Anexo IV.

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DETALLADA

Al igual que en el caso de la investigación exploratoria, la primera valoración de los resultados de la investigación detallada se realizará por comparación de los valores absolutos de las concentraciones de todas y cada una de las sustancias contaminantes detectadas en los diferentes medios con los valores de referencia aplicables en cada caso.

Las conclusiones de esta comparación servirán para, en el caso de que sea necesario avanzar en la valoración utilizando la metodología de análisis cuantitativo de riesgos que se describe en detalle en el Anexo V.

Aspectos particulares de la valoración de las concentraciones de contaminantes en muestras de agua subterránea

El agua subterránea presenta una serie de peculiaridades en función de la ubicación de la parcela de interés con relación a las zonas de interés hidrogeológico, que han de ser consideradas en la valoración de los resultados de la investigación detallada.

Para emplazamientos ubicados en **zonas de interés hidrogeológico**, el primer paso tras disponer de las concentraciones de contaminantes obtenidas en la fase de campo de la investigación detallada será de nuevo la comparación de las concentraciones de contaminantes con los Valores Objetivo y Valores de Intervención. Únicamente en el caso de que se confirme la superación de los últimos (VI) será necesario llevar a cabo tareas posteriores como parte del procedimiento de declaración de la calidad del suelo. Si este es el caso, se comprobará si la pluma de contaminación, cuyo alcance se ha debido definir en la investigación detallada, se encuentra sobre o próxima a algún área del Registro de Áreas Protegidas, al Dominio Público Hidráulico o al Dominio Público Marítimo Terrestre.

La ubicación con respecto a estos espacios determinará la necesidad de actuación sobre lo que se definirán como zona proximal y zona distal para las que se diseñarán diferentes estrategias de actuación. La investigación detallada deberá proporcionar elementos suficientes para dimensionar razonablemente estas dos zonas, lo que en la práctica supone proceder caso a caso.

- Actuaciones sobre la zona proximal (ocupada por el foco de la contaminación y su entorno más inmediato). La superación de los Valores de Intervención para las aguas subterráneas supondrá en todos los casos la realización de un análisis de riesgos en los escenarios de exposición a las aguas subterráneas tanto actuales como futuros.
- Actuaciones sobre la zona distal (que se extiende más allá del foco hasta el punto en el que se alcanzan los valores umbral o normas de calidad, según se aplique uno u otro criterio). Cuando la pluma de contaminación pueda afectar a algún área de Registro de Zonas Protegidas, el Dominio Público Hidráulico o el Dominio Público Marítimo Terrestre será necesario adoptar otra serie de medidas cuyo objetivo será asegurar los estándares de calidad.

Si en la investigación detallada no se confirmara la superación de los Valores de Intervención, la actuación sobre las aguas subterráneas dejaría de formar parte del procedimiento de declaración de la calidad del suelo. En este caso será la Autoridad Competente en materia de aguas quien decida las acciones necesarias para garantizar la calidad de las masas de agua.

En el caso de los emplazamientos ubicados sobre zonas de interés hidrogeológico se da traslado del expediente a la autoridad competente en materia de aguas, cuando:

- Tras la investigación exploratoria aun no superando las concentraciones de contaminantes los correspondientes VIE-B²⁴, la concentración de al menos un contaminante en agua se encuentra entre el valor objetivo y el valor de intervención holandés.
- A lo largo de todo el procedimiento de declaración de la calidad del suelo para el caso de que se confirme la superación de los valores de intervención en las aguas subterráneas.

En el primer caso será la autoridad competente en materia de aguas quien defina las acciones en este ámbito siendo posible dar por finalizado el procedimiento de declaración de la calidad del suelo. En este último caso, las acciones a llevar a cabo se gestionaran fundamentalmente a través del procedimiento de declaración de la calidad del suelo de forma coordinada entre las autoridades competentes en materia de suelos contaminados y agua.

Para emplazamientos ubicados en **zonas sin interés hidrogeológico**, la confirmación de la superación de al menos el Valor de Intervención de un contaminante en la fase de investigación detallada, conllevará la obligación de valorar los riesgos en los escenarios de uso actuales y futuros con objeto de establecer las medidas a adoptar en función del nivel de aceptabilidad del riesgo.

La investigación detallada deberá poder estimar si existe la posibilidad de que el agua contaminada pueda migrar hacia formaciones de interés hidrogeológico o zonas incluidas en el Registro de Zonas protegidas,

²⁴ En el caso de los TPH no supere 500 mg/kg ni los contenidos de las fracciones alifáticas o aromáticas sea más alto que los niveles de referencia del informe RIVM 711 701 023.

Dominio Público Hidráulico y/o Marítimo-Terrestre. Si esta posibilidad existiera, será preciso informar a la autoridad competente en materia de agua sobre el particular.

En el caso de los emplazamientos situados sobre zonas sin interés hidrogeológico, se dará traslado del expediente a la autoridad competente en materia de aguas cuando tras la investigación detallada:

- Se comprueba la existencia de un riesgo inaceptable relacionado con la contaminación de las aguas.
- La concentración en el agua subterránea de al menos un contaminante supera 100 veces el nivel de intervención holandés.
- No tratándose de ninguno de los casos anteriores, existe la posibilidad de que la afección alcance algún área del Registro Zonas Protegidas, Dominio Público Hidráulico o Dominio Público Marítimo Terrestre.

REQUERIMIENTOS ADICIONALES E INCORPORACIÓN DE DATOS AL ANÁLISIS DE RIESGOS

Será objetivo de la fase de investigación detallada, además de la delimitación de los medios afectados en los términos descritos anteriormente, la obtención de todos aquellos datos que sean necesarios para la interpretación de los resultados o la aplicación de herramientas orientadas a la valoración o cuantificación del riesgo derivado de la presencia de contaminantes en el emplazamiento.

En la medida de lo posible será necesario obtener datos de campo sobre los siguientes parámetros específicos a utilizar en los modelos de transporte y exposición que forman parte del análisis de riesgos:

- En el suelo: Características texturales del suelo, densidad total y densidad aparente, porosidad total, porosidad efectiva, humedad y contenido en agua/aire de los poros, contenido de materia orgánica, fracción de carbón orgánico, pH, permeabilidad del vapor y conductividad hidráulica vertical.
- En el agua subterránea: Profundidad del nivel freático permeabilidad, transmisividad, dirección del flujo de agua subterránea y gradiente hidráulico, pH, espesor de la zona saturada y capilar, caudal y calidad de los cursos de agua superficiales, infiltración.
- Relativos a otros sistemas que puedan estar afectados: afección a los productos de consumo, afección a los sistemas ecológicos, etc.

CONTENIDO DEL INFORME DE LA INVESTIGACIÓN DETALLADA

A la finalización de la investigación detallada se elaborará un informe con el siguiente contenido mínimo:

- Descripción de los antecedentes y del contexto general según se ha detallado anteriormente.
- Nombre, dirección y número de teléfono de quién solicita el inicio del expediente de declaración de la calidad del suelo, en el marco del cual se ha realizado la investigación detallada.
- Relación jurídica con el emplazamiento objeto de la investigación.

- Nota informativa simple del Registro de la Propiedad correspondiente a la finca o fincas afectadas por el emplazamiento objeto de investigación.
- Identificación de la entidad acreditada que ha realizado la investigación detallada y de todas aquellas otras que han tomado parte en ella.
- Descripción de los objetivos de la investigación detallada.
- Descripción exhaustiva del proyecto/uso futuro del emplazamiento.
- Resumen y evaluación de los resultados de la anterior investigación exploratoria y valoración de la utilización realizada de estos datos.
- Modelo conceptual utilizado para el diseño de la estrategia de muestreo y análisis en medios diferentes al suelo (agua superficial, agua subterránea, vegetales, etc.)
- Descripción justificada de la estrategia de investigación diseñada y ejecutada para caracterizar el emplazamiento con relación a la naturaleza, concentración y extensión de la contaminación.
- Descripción de las características del suelo.
- Descripción detallada del funcionamiento hidrogeológico del emplazamiento.
- Resultados de la investigación detallada incluyendo:
 - Plano del emplazamiento a escala adecuada con orientación (norte geográfico), coordenadas y leyenda en el que se representen los puntos de muestreo con identificación de las coordenadas espaciales.
 - Reportaje fotográfico que incluya detalles tanto sobre el estado actual del emplazamiento como sobre la investigación llevada a cabo.
 - Descripción del perfil del suelo en cada uno de los puntos de muestreo. La descripción del perfil irá acompañado de fotografías claras de la ubicación de cada punto de muestro y del testigo extraído.
 - Registro de las observaciones de campo, incluyendo cualquier variación sobre la metodología inicialmente propuesta y cualquier anomalía que se detecte en el emplazamiento. Justificación de la selección de las muestras sometidas a análisis y documentación sobre todos los aspectos relevantes en relación a la preservación, almacenamiento, transporte y pretratamiento de las muestras así como sobre el control de calidad de la investigación.
 - Identificación de las muestras en relación a la posición exacta y profundidad del punto de muestreo. Descripción de las muestras.
 - Esquema constructivo de los pozos de control.
 - Listado de las muestras analizadas, incluyendo las determinaciones llevadas a cabo en cada una de ellas.
 - Resultados tabulados de los análisis físicos y químicos realizados incluyendo los límites de detección y la incertidumbre contrastados con los valores de referencia y resaltadas las superaciones. Los resultados de los análisis se presentarán, además sobre planos a escala adecuada. Se incluirán los informes de laboratorio.
 - Listado de los métodos analíticos junto con sus límites de detección, precisión/incertidumbre e intervalo acreditado. En el caso de determinaciones *in situ* se hará referencia al equipamiento utilizado.

- Plano de las concentraciones de cada sustancia estudiada en cada punto. Caso de existir varias muestras por punto se indicarán los criterios por los que se han separado y los valores de concentración de las sustancias contaminantes en cada una de ellas.
- Sobre estos datos, se deberá hacer un cálculo de interpolación de valores de concentración, por algún método que considere la correlación espacial, de modo que se presenten modelos predictivos de los valores de concentración de cada sustancia en cada punto (muestreado o no) asociado con unos límites de error conocidos.
- Plano de delimitación de áreas por líneas de isoconcentración, trazadas en base a los modelos mencionados en el punto anterior.
- En su caso, plano de delimitación de la pluma de contaminación del agua subterránea.
- Interpretación de los resultados, que debe incluir:
 - Interpretación de los resultados relativos al suelo por comparación con los estándares de calidad existente (valores indicativos de evaluación y otros).
 - Interpretación de los resultados relativos a otros medios analizados por comparación con los estándares de calidad de aguas subterráneas y superficiales, normativa alimentaria, etc.
 - Evaluación de la dispersión potencial de las sustancias contaminantes.
 - Evaluación de riesgos e interpretación de sus resultados.
 - Compatibilidad del suelo en relación con el uso actual y/o previsto.
- Objetivos de la recuperación: concentraciones de contaminantes aceptables.
- En el caso de que fuera exigible, estudio de alternativas de medidas que permitan compatibilizar la calidad del suelo con el uso actual y/o previsto y plan de recuperación o plan de excavación selectiva
- Conclusiones y recomendaciones.
- Formulario resumen debidamente cumplimentado.

ANEXO IV. INVESTIGACIÓN DEL GAS DEL SUELO

Además de los constituyentes principales (nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono), el gas del suelo puede contener otros componentes (metano, monóxido de carbono, mercaptanos, sulfuro de hidrógeno, amoníaco, helio, neón, argón, xenón, radón, etc.). También puede contener compuestos orgánicos muy volátiles o vapores inorgánicos (mercurio) que son de especial interés en el marco del estudio de la calidad del suelo y en el de la contaminación del agua subterránea.

Debido a las diferentes propiedades físicas y rangos de concentración de los gases en el suelo y en los vertederos, así como a la amplia variedad de fines en el muestreo del gas del suelo, normas internacionales como la Norma UNE-ISO 10381-7 Calidad del suelo Muestreo Parte 7: Líneas directrices para el muestreo del gas del suelo distinguen entre:

- a) Gases permanentes del gas del suelo y gas de vertederos controlados.
- b) Compuestos orgánicos volátiles (COV, Volatile Organic Compounds).

Los gases del suelo son los gases y vapores presentes en los espacios intersticiales de suelo. Por su parte, el gas de vertedero está formado por una mezcla de gases permanentes (constituyentes principales), en la que predomina el metano y dióxido de carbono, formados en la descomposición de residuos degradables en el interior de vertedero. Esta mezcla puede incluir un gran número de compuestos orgánicos volátiles (COV). La presencia de estos gases es habitual en los vertederos controlados y puede existir en los antiguos depósitos incontrolados de residuos (aquellos emplazamientos que, bajo el epígrafe genérico de vertederos, se encuentran recogidos en el inventario de emplazamientos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo y cesaron su actividad antes de la entrada en vigor del Decreto 423/1994, de 2 de noviembre, sobre gestión de residuos inertes e inertizados).

Los compuestos orgánicos volátiles, son compuestos líquidos a la temperatura ambiente (20°C) y que generalmente tiene un punto de ebullición inferior 180°C (p. ej. los hidrocarburos aromáticos de un único anillo y los hidrocarburos halogenados de bajo punto de ebullición que se utilizan como disolventes y algunos de sus productos de degradación).

Objetivo y criterios que determinan la necesidad de abordar la investigación del gas del suelo

El estudio del gas del suelo de la zona no saturada tendrá como objetivo fundamental determinar la existencia de compuestos volátiles o gases para, en algunos casos, dirigir la estrategia de muestreo en una fase de investigación posterior y delimitar la pluma de afección y en otros, obtener información a introducir en el análisis de riesgos. Con estos objetivos, puede ser necesaria la toma y caracterización de muestras de gas del suelo tanto en la fase de investigación exploratoria como detallada.

Sin perjuicio de que puedan existir otras razones que recomiendan el muestreo de gas del suelo, se tomarán y analizarán muestras de este medio en la investigación exploratoria, siempre que concurra alguna de las siguientes circunstancias:

- Existan indicios (organolépticos, medidas in situ del gas del suelo, etc.) de la presencia de este tipo de compuestos.
- La investigación afecte a estaciones de servicio, instalaciones de almacenamiento de combustible o cualquier tanque subterráneo que haya contenido sustancias susceptibles de volatilizarse en condiciones normales de presión y temperatura.
- Cuando en base a la información disponible se sospeche la presencia de compuestos volátiles en la zona objeto de investigación y no haya sido posible la toma de muestras de agua subterránea.
- Cuando en los antiguos depósitos incontrolados de residuos o en sus zonas de influencia se sospeche la presencia de residuos urbanos.

En el caso de que la información disponible apunte la presencia de compuestos volátiles, se recomienda la utilización de métodos de caracterización in situ como por ejemplo, el detector de fotoionización (PID) o los tubos indicadores, con objeto de en primer lugar, valorar la presencia de estos compuestos y en segundo lugar, dirigir la estrategia de muestreo de una manera más certera. En ningún caso, los resultados de la caracterización in situ sustituirán a los análisis de laboratorio.

La toma y caracterización de muestras de gas del suelo será complementaria a la cuantificación de compuestos volátiles en muestras de suelo y de aguas.

En la fase de investigación detallada, se tomarán muestras de gas del suelo cuando concurran las dos siguientes circunstancias en el emplazamiento objeto de investigación:

- Presencia potencial de sustancias volátiles en el gas de la zona no saturada, definido por cualquiera de las siguientes razones:
 - Cuantificación de concentraciones de estos compuestos superiores a los niveles indicativos de evaluación en el suelo o agua subterránea durante la fase de la investigación exploratoria.
 - Detección de cualquier otro compuesto que pueda suponer un riesgo tóxico o cancerígeno, para el cual no se hayan derivado niveles de referencia, cuya concentración en suelo o agua subterránea supere los límites de cuantificación definidos para estas matrices por laboratorios acreditados.
 - Detección de sustancias volátiles en el gas del suelo durante la investigación exploratoria.
 - Detección de producto en fase no acuosa que contenga en su composición compuestos considerados volátiles y tóxicos o cancerígenos.

- Escenario específico de exposición del emplazamiento: Un modelo conceptual de riesgos del emplazamiento/zona a investigar que incluya entre las rutas de exposición asociadas al uso actual o futuro, para cualquiera de los receptores identificados, la inhalación de compuestos volátiles en ambientes exteriores y/o interiores.

Criterios para el diseño de la estrategia de investigación del gas y compuestos orgánicos volátiles en el suelo

La estrategia de muestreo de gas del suelo deberá tener en cuenta y desarrollar los siguientes aspectos:

- Los objetivos del estudio.
- La localización de las zonas susceptibles de estar afectadas por la presencia de gases del suelo o compuestos orgánicos volátiles y la ubicación de los puntos de muestreo.
- El número de puntos de muestreo y su patrón de distribución.
- La profundidad y el número de muestras por punto de muestreo.
- Los compuestos químicos que serán objeto de caracterización (incluyendo los productos de degradación cuando sea el caso).
- La oportunidad de realizar ensayos “in situ”.
- La metodología mediante la cual recoger, almacenar y conservar las muestras para su posterior análisis en el laboratorio.
- Cualquier medida de seguridad necesaria para proteger al personal o al medio ambiente durante el proceso de la toma de muestras.

La ubicación de los puntos de muestreo se determinará en función de la ubicación de los focos de contaminación con relación a los puntos de exposición. Para ello considerará:

- La localización de las fuentes potenciales de emisión de compuestos volátiles (bien sea suelo, agua subterránea o producto en fase) en función de la información disponible en cada momento: la información histórica, los resultados de la caracterización in situ o los de la investigación exploratoria o detallada. Si bien la toma y caracterización de muestras de gas del suelo formará generalmente parte de la investigación, en el caso de la investigación detallada, la caracterización del gas podría llevarse a cabo una vez se dispone de la delimitación de la afección en suelo y las aguas subterráneas.
- La existencia de zonas específicas en parcelas contiguas al emplazamiento investigado donde se pueda producir una exposición potencial por proximidad a la fuente potencial de emisión de compuestos volátiles. En este caso se ubicarán inicialmente, y para comprobar si la afección ha sobrepasado los límites de la parcela investigada, puntos adicionales de muestreo a lo largo de estos límites.

Como norma general, los puntos de muestreo se ubicarán siempre en las zonas en las que la probabilidad de encontrar gases o compuestos orgánicos volátiles sea mayor y preferentemente junto a los puntos en los que se hayan obtenido en las investigaciones las concentraciones más elevadas en las muestras de suelo o aguas subterráneas o bien sobre la localización del producto en fase no acuosa medible.

Para la ubicación de los puntos de muestreo será imprescindible valorar la posible influencia de elementos subterráneos como canalizaciones u otros elementos, así como las zonas en las que la tasa de dispersión pueda ser mayor debido a discontinuidades geológicas, mayor porosidad del suelo, o cualquier otra circunstancia que facilite la dispersión diferencial de los compuestos volátiles.

En cualquier caso, la utilización de técnicas de análisis “in situ”, cuya utilización está ampliamente reconocida y recomendada en este caso, contribuirá a la ubicación más acertada de los puntos de muestreo.

El número de puntos de muestreo dependerá del nivel de investigación, razón por la cual son de aplicación los mismos criterios que los empleados, para la toma de muestras de suelo, en la investigación exploratoria y detallada respectivamente. Del mismo modo, el número de muestras en cada punto puede variar dependiendo de los objetivos; por ejemplo, si se necesita obtener un perfil del gas del suelo, se tomarán varias muestras a distintas profundidades. Inicialmente y si no es este el caso, se extraerá una muestra en cada punto de muestreo.

Para todos los parámetros investigados se deberá disponer de resultados de caracterización de muestras de suelo en aquellas zonas donde se muestreen los gases del suelo. Por ello se recomienda que, en cada uno de los puntos de muestreo de gas del suelo se tome al menos una muestra de suelo, a la misma profundidad, en la que se cuantifiquen los mismos contaminantes. No obstante, en el caso de muestreo de gases en vertedero, no se exigirá el análisis de estos mismos contaminantes en las muestras sólidas. Este criterio no sería de aplicación al muestreo de los gases de vertedero.

La profundidad a la que tomar las muestras dependerá de los objetivos de la investigación y de las condiciones del emplazamiento tales como la estructura del suelo, la localización del nivel freático, las vías de migración, etc. Estas condiciones deben ser conocidas antes de planificar el muestreo del gas del suelo. El control del perfil del suelo durante la ejecución del sondeo puede proporcionar información muy útil sobre la distribución vertical de los gases y sus concentraciones.

Debido a la influencia del aire ambiental a pequeñas profundidades, la profundidad mínima de muestreo no debería ser inferior a 1 m por debajo de la superficie del suelo. Si existe una buena razón para muestrear en una zona más próxima a la superficie (por ejemplo debajo de emplazamientos sellados) esta circunstancia se debe indicar en el informe de muestreo.

La máxima profundidad de muestreo está limitada por la accesibilidad, por la capacidad de las técnicas para asegurar la estanqueidad de los gases en el sistema sonda y limitar los volúmenes muertos y por el nivel de la zona de suelo saturado de agua. Con respecto a la altura del agua subterránea, se recomienda que el punto de muestreo esté al menos a 1 m de la capa freática.

La estrategia de caracterización incluirá en la investigación exploratoria, utilizando generalmente como base para la toma de decisiones la información recopilada en el estudio histórico, todas aquellas sustancias volátiles susceptibles de haber alcanzado el suelo o el agua subterránea así como sus productos de degradación con relevancia ambiental. Por su parte la investigación detallada considerará la caracterización de todos los compuestos volátiles que hayan superado, en la fase de investigación exploratoria, los correspondientes estándares de referencia en el suelo o el agua subterránea o los límites de cuantificación cuando no dispongan de valor de referencia. También se incluirán aquellas sustancias (y sus productos de degradación) que hayan sido detectados en gas en la fase exploratoria por encima del límite de detección. En el caso de los depósitos incontrolados o en el caso de posible existencia de gases de degradación de materia orgánica, el listado de sustancias a analizar incluirá los gases típicos de vertedero: CH₂, CO₂, N₂, H₂, O₂, CO, H₂S.

En los estudios sobre el gas del suelo, se pueden utilizar diferentes metodologías para la toma de muestras dependiendo de la naturaleza de la contaminación y el objeto pretendido. Entre las más habituales se encuentran las siguientes:

- Sonda. Se trata generalmente de un tubo, que se instala directamente en el suelo o en un orificio de sondeo. Este tipo de sondas se emplea generalmente para delimitar la extensión de una zona de afección o para el posterior control de una operación de saneamiento de extracción de volátiles.
- Pozo de control permanente muy parecidos a los piezómetros empleados para el muestreo del agua subterránea. Esta técnica permite realizar además del muestreo del gas del suelo, ensayos de extracción a lo largo de un periodo controlado de tiempo para observar las variaciones en el tiempo de las concentraciones del gas, caudales posibles de extracción, radios de influencia, etc. Pueden servir asimismo como pozos de extracción de gases en una operación de saneamiento o desgasificación.
- Cámaras de flujo enclavadas sobre el terreno, aplicadas en casos más excepcionales, como por ejemplo en muestreos donde la afección se encuentre muy superficial, determinando en este caso la tasa de emisión del contaminante por unidad de superficie y tiempo.

El procedimiento de toma de muestras se deberá justificar y documentar. Para ello se llevará un registro del muestreo mediante fichas o formatos específicos para la toma de muestras en los que indicará como mínimo la ubicación de la muestra (lugar y profundidad), fecha de toma de muestra, código de la muestra, técnica de muestreo, tipo de dispositivo de retención de la muestra, flujo de gas observado, duración del muestreo y cuantas otras observaciones pudieran ser de utilidad.

Los recipientes a emplear, la conservación de muestras y el tiempo máximo recomendado para el análisis deberán ser acordes con los requerimientos de los métodos analíticos que posteriormente vayan a ser empleados, o en su defecto, con los requisitos establecidos con carácter general por métodos normalizados de toma de muestras. Una vez recogidas, las muestras deberían analizarse tan pronto como sea posible dentro de un determinado periodo de tiempo. Los recipientes a emplear pueden ser variados,

entre ellos, se encuentra el canister de acero inoxidable o los tubos sorbentes. En caso de emplear tubos sorbentes se debe tener en cuenta que pueden alcanzar su saturación de forma rápida.

De forma general, las muestras que contienen compuestos orgánicos volátiles deben almacenarse protegidas de la luz. Los canisters y recipientes similares no se deben conservar en frío, ya que ello provocaría la condensación de la humedad.

Valoración de los resultados

La caracterización de compuestos orgánicos volátiles en el gas del suelo siempre produce resultados relativos y las concentraciones en el suelo o en el agua subterránea no se pueden determinar cuantitativamente en base al análisis del gas del suelo, es decir, no es posible extraer conclusiones inmediatas sobre la contaminación real en el suelo y en el agua subterránea en lo que concierne a la conformidad con los valores de la legislación.

Actualmente no se dispone de valores de referencia específicos en la normativa del País Vasco ni en la estatal para el gas del suelo (salvo las concentraciones de los gases de vertedero). En otros países se utilizan valores muy dispares con diferencias que alcanzan incluso órdenes de magnitud. Por ello, todas las concentraciones medidas en la investigación detallada serán introducidas en el proceso de análisis con objeto de valorar la afección debida a este tipo de compuestos.

Por otro lado, cabe resaltar que los resultados del estudio del gas del suelo obtenidos a través de una campaña de muestreo representan las condiciones existentes en el momento del muestreo. Cualquier modificación en el equilibrio de fases en el tiempo dará lugar a cambios en la distribución y magnitud de las concentraciones de las sustancias volátiles en el gas del suelo. En consecuencia, siempre será recomendable la realización de varias campañas de medición.

ANEXO V. ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS (ACR)

INTRODUCCIÓN

Se define el análisis cuantitativo de riesgos (ACR) como el proceso de identificación, medida y comparación de diversos parámetros mediante el cual se estudian, analizan y caracterizan los riesgos que puede suponer para la salud de las personas y el medio ambiente la presencia de sustancias contaminantes en el suelo y otros medios.

El ACR, como parte de la investigación detallada, se utiliza como herramienta para por un lado, la toma de decisiones sobre la aceptabilidad del riesgo y por otro, el diseño de las medidas a adoptar, a través del proceso que comúnmente se conoce como gestión del riesgo.

En este ámbito, el ACR considera todos los objetos susceptibles de ser protegidos que puedan verse afectados por la contaminación, es decir, valora la probabilidad de que se produzcan efectos adversos como consecuencia de la alteración de las características químicas del suelo, agua subterránea, agua superficial, gas del suelo u otros medios sobre la salud humana y el funcionamiento de los ecosistemas. Asimismo evalúa las probabilidades de que las sustancias contaminantes se dispersen a través de otros medios, fundamentalmente el agua, y los riesgos que esto pudiera conllevar. Cuando el caso concreto lo requiera, el análisis puede incluir el análisis de los riesgos para otros elementos como las infraestructuras o la productividad.

El proceso de análisis de riesgos parte del modelo conceptual, una representación esquemática y dinámica del emplazamiento o partes de éste en términos de riesgo (medios afectados, vías de exposición y receptores del riesgo) elaborada a partir de la totalidad de la información existente sobre el mismo en cada momento de la investigación de la calidad del suelo.

ASPECTOS GENERALES DEL ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS

Niveles del análisis cuantitativo de riesgos

De la misma forma que el modelo conceptual va enriqueciéndose a lo largo de la investigación, el análisis de riesgos es un proceso progresivo que considera elementos cada vez más específicos del emplazamiento en función de la fase de investigación, la información disponible y las conclusiones de la evaluación de ésta. En este proceso progresivo de aproximación se distinguirán tres niveles:

- a) *Análisis simplificado de riesgos* consistente en la comparación directa de las concentraciones de contaminantes con los estándares de calidad aplicables a los diferentes medios y usos siguiendo los criterios que se indican en el Anexo III de este decreto. Esta comparación se realizará en cualquiera de las fases de investigación. No obstante, será el elemento de decisión en la fase de investigación

exploratoria ya que la superación de los estándares será la razón fundamental por la que proceder a una investigación detallada.

- b) *Análisis cuantitativo genérico de riesgos* dirigido a la estimación cuantitativa del riesgo teniendo en cuenta aquellas rutas y vías de exposición a través de las cuales un receptor puede entrar en contacto con un contaminante, empleando, para aquellas variables para las que no se disponga de su valor real o medido, valores genéricos de naturaleza conservadora. El uso de estos valores genéricos permitirá mayor homogeneidad en la obtención de resultados y garantizará un grado determinado de conservadurismo en todos los emplazamientos. En general, será la superación de los niveles de aceptabilidad del riesgo en este nivel de análisis lo que dará paso al siguiente nivel de aproximación. En cualquier caso, la decisión de avanzar de un grado de detalle a otro deberá ser adecuadamente justificada. Mediante guías, notas técnicas u otros instrumentos se publicarán y actualizarán los valores genéricos recomendados para los parámetros de mayor variabilidad a emplear en este análisis.

- c) *Análisis cuantitativo detallado de riesgos* considerado como el nivel más avanzado del análisis de riesgos. En este nivel se adoptarán parámetros de exposición particularizados al escenario en evaluación que podrán implicar, según el caso, la ejecución de mediciones específicas, el muestreo en otras matrices diferentes al suelo y las aguas subterráneas/superficiales (gas del suelo, alimentos), etc.

En los siguientes apartados se describen los aspectos que se deben incluir en un análisis cuantitativo de riesgos, tanto genérico como detallado.

Modelo conceptual de riesgos

El modelo conceptual de riesgos es un elemento básico de la investigación de la calidad del suelo por constituir la base del ACR. Es una representación esquemática del emplazamiento o sus partes que requiere una identificación precisa de los medios afectados, los mecanismos de transporte de los contaminantes y los receptores tanto actuales como futuros. A partir de la caracterización del modelo conceptual se definen los escenarios que se evaluarán en mediante el ACR.

El modelo refleja las condiciones del área objeto de estudio y describe la relación entre los focos de contaminación y los receptores, considerando las potenciales vías de exposición. La definición de un buen modelo conceptual es fundamental en el desarrollo del análisis de riesgos. Un modelo conceptual mal definido o incompleto puede conducir tanto a la infravaloración del riesgo, con posibles consecuencias sobre receptores, como a su sobrevaloración derivando en actuaciones de saneamiento innecesarias.

Aunque su aplicación más directa se produce como parte del ACR, el modelo conceptual ha de utilizarse desarrolla desde las fases iniciales a lo largo de todo el proceso de investigación de la calidad de suelo. En

la fase de análisis de riesgos, se revisará y actualizará en detalle el modelo conceptual en la medida que se obtengan más datos e información más detallada.

Elementos del análisis de riesgos

Aunque el procedimiento específico de análisis de riesgos difiere para los diferentes receptores (en este caso, la salud humana y el funcionamiento de los ecosistemas) la evaluación del riesgo tendrá en consideración, en todos los casos, los siguientes elementos comunes que se describen en los apartados siguientes:

- a) Análisis de la exposición
- b) Análisis de la toxicidad
- c) Caracterización del riesgo
- d) Análisis de la sensibilidad e incertidumbre
- e) Interpretación de los resultados

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS PARA LA SALUD HUMANA

Análisis de la exposición

El objetivo del análisis de la exposición será la estimación del tipo y magnitud de ésta para los distintos receptores a las sustancias contaminantes identificadas. Las dosis que previsiblemente recibe el receptor para cada una de las rutas de exposición en las condiciones específicas del emplazamiento objeto de estudio constituirán el resultado del análisis de la exposición.

Los aspectos a considerar en el análisis de la exposición serán los siguientes:

- a) *Descripción del entorno de exposición* consistente básicamente en la recopilación de los datos del modelo conceptual del emplazamiento de forma que se identifiquen y definan todas las características físicas del entorno (geología, hidrogeología, meteorología, presencia de aguas superficiales, etc.), de los receptores expuestos (usos del suelo, poblaciones sensibles, patrones de actividad, circunstancias específicas y particulares, etc.) y otras características básicas (parámetros de las edificaciones, pavimentos, aprovechamientos de aguas, etc.) que jugarán un papel en la definición de escenarios.
- b) *Definición de los escenarios de exposición* en los que un receptor potencial (actual o futuro) pudiera entrar en contacto con los contaminantes. Para la definición completa de un escenario de exposición es necesario considerar:
 - Las características del foco de contaminación
 - El medio afectado (por ejemplo, suelo, agua, aire)

- Los mecanismos de transporte que movilicen el contaminante
 - El receptor
 - La vía de exposición (por ejemplo, ingestión, inhalación, absorción dérmica)
- c) *Contaminantes a contemplar en el análisis de riesgos.* Las sustancias contaminantes a contemplar en el análisis cuantitativo de riesgos serán:
- aquéllas que se hayan detectado en concentraciones superiores a los estándares de calidad aplicables,
 - aquéllas para las que no se pueda establecer conformidad con la normativa a causa de la incertidumbre de los resultados analíticos,
 - las sustancias identificadas en los informes analíticos por encima del límite de cuantificación para las que no se haya establecido un valor de referencia pero que dispongan de valores toxicológicos,
 - y los compuestos orgánicos volátiles para los cuales se hayan detectado concentraciones por encima del límite de cuantificación en la fase gaseosa durante la investigación detallada.

En el caso concreto de los hidrocarburos totales del petróleo, cuando en una investigación de la calidad del suelo las concentraciones de uno o más contaminantes en suelo o en agua subterránea impliquen la obligación de realizar un ACR, el análisis deberá tener en cuenta siempre las concentraciones de hidrocarburos totales del petróleo detectadas en ambos medios, cuando estas superen los siguientes valores de referencia:

- Suelos: 50 mg/kg (RD 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)
- Aguas subterráneas: Valor de Intervención en la lista holandesa (Soil Remediation Circular).

Será igualmente necesario llevar a cabo un análisis cuantitativo de riesgos cuando únicamente las concentraciones de TPH en las aguas subterráneas superen es estándar de calidad anteriormente indicado.

Si únicamente se superara el valor de referencia para TPH en suelo (50mg/kg), se podrá realizar bien un ACR o bien una valoración de riesgo tomando como referencia las concentraciones de riesgo grave para la salud humana (SRChuman) publicadas por el RIVM holandés en 2001, RIVM report 711701023: Technical evaluation of the Intervention Values for Soil/sediment and Groundwater. Human and ecotoxicological risk assessment and derivation of risk limits for soil, aquatic sediment and groundwater, (February 2001). Para cada una de las fracciones de TPH, la valoración del riesgo se realizará por comparación directa de las concentraciones obtenidas para las distintas fracciones en las muestras analizadas con los valores de referencia de este documento.

Si como resultado de esta comparación, se comprobara la superación del valor establecido para alguna de las fracciones de TPH, se realizará un análisis cuantitativo de riesgos.

- d) *Cuantificación de la exposición* a través del cálculo de las dosis de contaminantes recibidas por el receptor en función de la magnitud, frecuencia y duración de la exposición para cada una de las rutas consideradas activas/abiertas.

La fórmula genérica para el cálculo de la dosis de exposición correspondiente a una ruta es la siguiente:

$$D = \frac{C_{exp} \cdot TC \cdot FE \cdot DE}{PC \cdot PE}$$

Donde:

D	Dosis de exposición. Cantidad de contaminante disponible en el punto de interés expresado habitualmente como mg contaminante / kg peso receptor-día
C _{exp}	Concentración de exposición. Expresado en las unidades adecuadas (por ejemplo mg contaminante/kg suelo o mg contaminante/litro agua)
TC	Tasa de contacto. Cantidad de medio contaminado que entra en contacto con el receptor por unidad de tiempo o evento de exposición (por ejemplo, mg suelo/día o litros a la hora)
FE	Frecuencia de la exposición. Expresada habitualmente en el número de días expuestos/año
DE	Duración de la exposición. Describe por cuánto tiempo ocurre la exposición (años)
PC	Peso del cuerpo humano. Peso promedio del receptor expuesto durante la duración de la exposición (kg)
PE	Tiempo promedio de exposición. Periodo sobre el que se normaliza la exposición, siendo este valor distinto según se esté evaluando efectos cancerígenos o no cancerígenos

Esta ecuación recoge dos tipos de variables principales:

- Variables asociadas al contaminante: concentración de exposición.
- Variables asociadas al receptor expuesto: tasa de contacto, frecuencia y duración de la exposición y peso del receptor.

Cada una de estas variables puede adoptar un rango de valores posibles. Su elección es clave y debe ser adecuadamente justificada de modo que, para cada escenario de exposición evaluado, se empleen los valores que garanticen la consideración de la máxima dosis posible que de forma razonable cabría esperar para el emplazamiento (asociada al receptor razonablemente más expuesto).

Así en el caso de la concentración de exposición, en el nivel del ACR genérico, se empleará la máxima detectada, mientras que en el nivel del ACR detallado se podrá calcular una concentración

promedio (UCL 95) referida específicamente a la zona de exposición que se pretende evaluar, siempre y cuando se cuente con un número suficiente de muestras.

Para cada parámetro incluido en el cálculo de la exposición se utilizarán, siempre que sea posible, datos específicos tomados en cada escenario concreto. En el caso de que esto no sea factible, se aplicarán los valores por defecto que se acerquen en mayor medida a las circunstancias reales del emplazamiento. En el nivel de ACR genérico, se emplearán los valores genéricos establecidos a través de la publicación de guías, notas técnicas u otros instrumentos.

Las posibles **vías de exposición** para cada una de las cuales se deberá calcular la ingesta de cada contaminante implicado en la evaluación de riesgos son las siguientes:

- a) Ingestión de suelo
- b) Contacto dérmico con el suelo
- c) Inhalación de polvo en ambientes exteriores
- d) Inhalación de vapores en exteriores, procedentes de suelo y/o de agua subterránea
- e) Inhalación de vapores en interiores, procedentes de suelo y/o de agua subterránea
- f) Ingestión de alimentos contaminados
- g) Ingestión de agua contaminada
- h) Contacto dérmico con el agua contaminada

Algunas de las vías de exposición necesitarán para su cálculo, en ausencia de medidas directas, de **modelos de transporte**. Los modelos de transporte son herramientas necesarias para calcular concentraciones de contaminantes en los puntos de exposición cuando éstas son de difícil obtención en campo o cuando es preciso estimar el avance del contaminante a lo largo del tiempo, circunstancia de especial relevancia en el marco del análisis de riesgos ambientales en el que se consideran exposiciones de carácter crónico. La aplicación de modelos es una de las fuentes de incertidumbre importante en el cálculo de la exposición. Por ello, será necesario utilizar modelos internacionalmente reconocidos y cuyas características sean aplicables a las particularidades del emplazamiento objeto de la evaluación.

Toda la información empleada en el cálculo de la exposición (modelos utilizados, datos específicos del emplazamiento, datos genéricos y datos por defecto) así como, en su caso, los razonamientos que justifican su uso, deberá quedar reflejada de forma detallada y clara en el capítulo de la investigación dedicado al análisis de riesgos. Así mismo, se deberán incluir todos los cálculos y pasos intermedios de los modelos empleados y en el caso de que se utilicen aplicaciones informáticas comerciales se adjuntarán todas las tablas de entrada y de salida.

Análisis de la toxicidad

El análisis de la toxicidad resulta una de las etapas más relevantes del análisis de riesgos por constituir una parte integral de la ecuación de la caracterización del riesgo. Esta etapa persigue:

- a) Demostrar el potencial de un contaminante para generar un efecto adverso para la salud humana a través de la caracterización del tipo de efectos, tanto tóxicos (sistémicos o no carcinogénicos) como carcinogénicos.
- b) Evaluar la relación entre la dosis de exposición y la severidad de los efectos causados a un individuo, estableciendo las relaciones dosis-efecto, con el fin de predecir la tasa de respuesta al contaminante por parte del receptor.

Esta etapa se centra en la búsqueda y selección de datos y características de cada contaminante objeto de análisis que reflejen de la manera más fiable posible su comportamiento toxicológico siguiendo un proceso que incluya, al menos los siguientes pasos:

- a) Recopilación de información toxicológica
- b) Identificación de los períodos de exposición
- c) Determinación de los parámetros para efectos no cancerígenos
- d) Determinación de los parámetros para efectos cancerígenos
- e) Elaboración de un resumen con los valores toxicológicos a utilizar en el análisis

Para la determinación de las referencias toxicológicas aplicables es imprescindible acudir a fuentes de reconocido prestigio que mantengan actualizadas sus bases de datos. Se utilizarán para cada contaminante de forma individualizada, los datos más recientes tanto para efectos sistémicos como carcinogénicos. En este sentido, para cada análisis de riesgos que se presente, se describirá y justificará el proceso seguido para la selección de los datos toxicológicos empleados en la evaluación junto a las referencias exactas de los mismos.

Caracterización del riesgo

Esta etapa se corresponde con la cuantificación numérica del riesgo y la comparación de los índices de riesgo obtenidos con los valores máximos admisibles regulados por la normativa aplicable. Del resultado final que se obtenga se derivarán cuestiones esenciales como la calificación de la calidad del suelo en la declaración de la calidad de los suelos, la necesidad de acometer actuaciones de saneamiento u otras encaminadas a la gestión de los riesgos.

Se utilizarán los siguientes criterios de valoración del riesgo acordes con la legislación vigente:

- Para **sustancias cancerígenas** se considerará una situación de riesgo aceptable cuando la frecuencia esperada de aparición de cáncer en la población expuesta no exceda el umbral de un caso por cada cien mil.

- Para **sustancias no cancerígenas** el riesgo se considerará aceptable cuando, para los contaminantes identificados, el cociente entre las dosis de exposición a largo plazo y la dosis máxima admisible sea inferior a la unidad.

Tipo de sustancia	Criterio de evaluación	Cuantificación del riesgo
Sustancia cancerígena	Incremento de la probabilidad de que un individuo sufra un cáncer a lo largo de su vida por la exposición a una sustancia cancerígena	$Rix = CEix \times URF$ $Rix = Iix \times SF$ <p>para la vía de inhalación para el resto de las vías</p> <p>Donde:</p> <p>Rix Incremento del riesgo cancerígeno por exposición al compuesto i por la vía x a lo largo de la vida</p> <p>$CEix$ Concentración crónica de exposición ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) del compuesto i por la vía x, promediada a lo largo de la vida</p> <p>URF Riesgo unitario por inhalación ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)-1</p> <p>Iix Dosis crónica de exposición ($\text{mg}/\text{kg} \cdot \text{día}$) del compuesto i por la vía x, promediada a lo largo de la vida.</p> <p>SF Factor de pendiente cancerígena ($\text{mg}/\text{kg} \cdot \text{día}$)-1</p>
Sustancia no cancerígena	Cociente entre la dosis o concentración de exposición para un determinado periodo de tiempo y la dosis o concentración de referencia para el compuesto de interés y la misma vía de exposición derivada para el mismo periodo de tiempo o periodo de exposición (aguda, sub-crónica, crónica)	$Rix = \frac{CEix}{RfCi}$ $Rix = \frac{Iix}{RfDi}$ <p>para la vía de inhalación para el resto de vías de exposición</p> <p>Donde:</p> <p>Rix Índice de riesgo no cancerígeno por exposición al compuesto i por la vía x</p> <p>$CEix$ Concentración de exposición (mg/m^3) del compuesto i por la vía x</p> <p>$RfCi$ Dosis de referencia por inhalación (mg/m^3).</p> <p>Iix Dosis de exposición ($\text{mg}/\text{kg} \cdot \text{día}$) del compuesto i por la vía x</p> <p>$RfDi$ Concentración de referencia por inhalación ($\text{mg}/\text{kg} \cdot \text{día}$)</p>

Acumulación de efectos

En la cuantificación del riesgo se considerarán los efectos acumulativos. Para ello, los criterios de evaluación aplicables a los riesgos acumulados serán los mismos que los contemplados para los riesgos a nivel individual de cada compuesto. De forma conservadora, en el análisis cuantitativo genérico de riesgos se asumirá la aditividad de los riesgos cancerígenos y la aditividad de los riesgos no cancerígenos ejercidos por todos los contaminantes considerados por cada vía de exposición o en la combinación de varias vías sobre el mismo receptor.

Este enfoque constituye una simplificación útil para obtener una primera aproximación, genérica, sobre los posibles efectos aditivos, aunque su aplicación tiene varias limitaciones. Por ello, se plantea que:

- Si en el ACR genérico los riesgos acumulados no superan los umbrales de aceptabilidad se estará en disposición de dar por finalizado el ACR.
- Si en el ACR genérico, los riesgos aditivos superan los umbrales de aceptabilidad del riesgo, para la toma de decisiones se requerirá una evaluación pormenorizada sobre las limitaciones en las que se ha incurrido al sumar los índices de riesgo (valores toxicológicos de diferente peso científico, valoración de los índices de riesgo por tipo de efecto y mecanismo de acción, etc.). En esta

evaluación, será necesario evidenciar, por ejemplo, las decisiones de incluir o excluir un determinado compuesto de un mecanismo de acción/órganos diana con referencias bien documentadas, para no subestimar los riesgos. La búsqueda de referencias ha de ser exhaustiva y la información recopilada suficiente para apoyar las decisiones.

PROCEDIMIENTO GENERAL DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA LOS ECOSISTEMAS

Cuestiones generales

Los receptores ecológicos se tendrán en cuenta en el análisis de riesgos cuando se produzca cualquiera de los siguientes supuestos:

- a) La parcela afectada está dedicada a uso agropecuario.
- b) La parcela afectada y su entorno inmediato no está íntegramente antropizada (en su estado actual o previsto), entendiendo como tal que no cuenta con la presencia, entre otros, de pavimento, viales, edificaciones, estructuras de cubrición o jardines con mantenimiento rutinario.
- c) La parcela afectada, independientemente de su antropización, es parte o se encuentra a menos de 500 m de una zona sensible, que sirva como hábitat o refugio de especies amenazadas o protegidas o que estén incluidas en cualquier figura de protección.
- d) Existe la posibilidad de afectar a las aguas superficiales por la contaminación del suelo a través de la descarga de las aguas subterráneas que circulan por el emplazamiento, la escorrentía o cualquier otro mecanismo de transporte de contaminantes al medio.

En caso de que en un emplazamiento se den cualquiera de las circunstancias mencionadas anteriormente, no será necesario incluir receptores terrestres en el análisis si se da cualquiera de las siguientes circunstancias:

- El suelo contaminado se encuentra a más de 1,5 m de profundidad. Esta condición no será aplicable cuando exista riesgo de afectar a las aguas superficiales.
- Existe una barrera física que impide la exposición de los receptores al suelo.
- La superficie de la parcela es inferior a 5.000 m² (a menos que existan indicios de una posible afección relevante al funcionamiento de los ecosistemas).

Cuando se considere necesaria la evaluación de los riesgos para los ecosistemas, será necesario definir, en el modelo conceptual, la entidad ecológica a proteger. Una entidad ecológica puede ser una especie concreta, un grupo funcional de especies (piscívoros), una comunidad (invertebrados bentónicos), un ecosistema (lago), un hábitat específico (praderas húmedas) o cualquier otra. Una vez identificada la entidad ecológica de interés, se establecerán los atributos específicos a proteger.

De forma similar a la evaluación del riesgo para la salud humana, el procedimiento general de análisis de riesgos ecológicos comprenderá los siguientes pasos:

- a) Evaluación de efectos ecológicos
- b) Análisis de la exposición
- c) Caracterización del riesgo
- d) Análisis de la sensibilidad e incertidumbre
- e) Interpretación de los resultados

Evaluación de efectos ecológicos

En esta etapa se caracterizará el tipo de efectos de los contaminantes sobre los ecosistemas con el fin de predecir la tasa de respuesta al contaminante por parte del receptor. La valoración se basará en la búsqueda de datos y características que de una manera exhaustiva y fiable reflejen para cada contaminante su comportamiento ecotoxicológico. Esta búsqueda permitirá establecer las concentraciones de contaminantes (ecotoxicidad) que representan los umbrales conservadores a considerar para establecer posibles efectos ecológicos adversos. La evaluación de efectos ecológicos incluirá todos los miembros representativos del ecosistema (tanto plantas como animales) así como todos los eslabones de la cadena trófica.

Para la recogida de datos se acudirá a fuentes de información ecotoxicológica internacionalmente reconocidas teniendo en cuenta el organismo o grupo de organismos para los que se establece el criterio ecotoxicológico. En cualquier caso, se considerará, para cada contaminante, el uso de los datos procedentes de investigaciones, publicaciones o ensayos más recientes y más adecuados para el ecosistema en estudio.

En esta etapa, además de proporciona el razonamiento que ha llevado a la selección de los datos para la evaluación de efectos ecológicos se justificará la metodología seguida para la elección de datos ecotoxicológicos.

Análisis de la exposición

La estimación de la exposición consiste en la determinación de la dosis para cada organismo o grupo de organismos, pertenecientes al ecosistema en estudio, seleccionados como representativos del funcionamiento global del ecosistema y que puedan verse afectados por una ruta de exposición completa (foco-vía de exposición-receptor).

Para estimar la exposición a los contaminantes se tendrán en cuenta las concentraciones máximas medidas o estimadas en el medio o una aproximación conservadora de la concentración de cada contaminante, así como la tipología de los receptores ecológicos y las modificaciones en la concentración

que pueda sufrir un contaminante a través de la cadena trófica. Se utilizarán supuestos conservadores en el caso de aquellos parámetros necesarios para estimar esta exposición y para los cuales se carezca de información específica o cuya obtención se considere difícil.

La fórmula genérica para el cálculo de la dosis o concentración ambiental estimada es la siguiente:

$$D = TI \cdot C \cdot FC$$

Donde:

D	Dosis o concentración ambiental estimada
TI	Tasa de contacto
C	Concentración en el medio
FC	Factores de corrección de la exposición (fracción de dieta contaminada, alimento biodisponible, etc.)

Para cada parámetro empleado en el cálculo de la exposición se utilizarán, siempre que sea posible, datos específicos tomados en cada escenario concreto. En el caso de que esto no sea factible, se emplearán los valores por defecto que mejor representen el escenario objeto de evaluación.

Para el cálculo de la exposición se utilizarán modelos matemáticos estandarizados y de uso internacionalmente reconocido.

Toda la información utilizada en el cálculo de la exposición (modelos utilizados, datos específicos del emplazamiento y datos por defecto) así como, en su caso, los razonamientos realizados que justifican su uso, deberá quedar reflejada de forma detallada y clara en el capítulo de la investigación detallada dedicado al análisis de riesgos. Así mismo, se deberán incluir todos los cálculos y pasos intermedios de los modelos empleados y en el caso de que se utilicen aplicaciones informáticas comerciales se adjuntarán todas las tablas de entrada y de salida.

Caracterización del riesgo

En términos de protección de los ecosistemas, de acuerdo a la legislación vigente, se asume como una situación de riesgo aceptable aquella en 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.

El riesgo para los receptores ecológicos se cuantificará a través del cociente de peligrosidad obtenido a partir de las concentraciones de exposición y de los valores de ecotoxicidad para cada contaminante, mediante las siguientes ecuaciones:

$$HQ = \frac{Dosis}{NOAEL} \qquad \qquad HQ = \frac{CAE}{NOAEL}$$

Donde:

<i>HQ</i>	Cociente de peligrosidad
<i>Dosis</i>	Ingesta de contaminante estimada
<i>NOAEL</i>	Nivel de Efectos Adversos No Observados
<i>CAE</i>	Concentración Ambiental Estimada

La valoración del riesgo resultante se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

- Un cociente de peligrosidad para un determinado contaminante inferior a 1 será indicativo de una baja probabilidad de que el contaminante cause efectos adversos, considerado de forma individual.
- La superación de la unidad por el cociente de peligrosidad se considerará un indicio de riesgo inaceptable para la protección de los receptores ecológicos.
- En el caso de que coexistan varios contaminantes que produzcan efectos por el mismo mecanismo de acción, se considerará el riesgo conjunto ejercido por éstos (se deberán sumar los cocientes de peligrosidad). El valor resultante se denominará índice de peligrosidad y deberá ser inferior a la unidad para poder asociar a ese grupo de contaminantes efectos adversos improbables.

ANÁLISIS DE INCERTIDUMBRE Y SENSIBILIDAD

El proceso de análisis cuantitativo de riesgos se basa en la traslación de la información ambiental disponible sobre un emplazamiento a un modelo matemático definido por una serie de variables fundamentales y en la utilización de ecuaciones para simular el transporte de los contaminantes y la exposición de los receptores. Este proceso implica la adopción, durante el proceso de cálculo, de una serie de asunciones y simplificaciones que pueden influir en los resultados finales. La estimación de la magnitud de esta influencia es fundamental para la valoración de los resultados y la toma de decisiones.

Metodología para la evaluación de incertidumbres

El análisis de incertidumbres consiste en identificar las variables e hipótesis asumidas en el análisis que pueden contribuir en mayor grado a los resultados para valorar después la magnitud de su contribución a los resultados finales de caracterización del riesgo.

La incertidumbre está relacionada con la falta o insuficiencia de datos o con una comprensión incompleta o errónea del contexto del análisis en la toma de decisiones. Por ello, la información que se evalúa habitualmente en los análisis de incertidumbre se relaciona con datos de difícil estimación o medición *in situ* o con datos que si bien pueden ser obtenidos de forma razonable, suelen ser insuficientes para una caracterización fiable. Entre éstos se incluyen los siguientes:

- La representatividad de la caracterización de las matrices afectadas (ej. identificación de los focos, suficiente número de puntos de muestreo, etc.).
- La selección de compuestos de interés (ej. compuestos que si bien presentes en el emplazamiento se excluyen como consecuencia de una primera comparativa con valores de referencia) y concentraciones representativas (ej. máximos, promedios, UCL95, etc.).

- Los parámetros característicos del medio (ej. porosidad de la zona no saturada, contenido en aire de la franja capilar, etc.).
- Los mecanismos de transporte (ej. parámetros de construcción asociados a la intrusión de vapores en edificios, diferencial de presión, condiciones de equilibrio o transitorias, etc.).
- La toxicología (fiabilidad de la información toxicológica disponible).
- La exposición (ej. vías de exposición descartadas, tasas de contacto desconocidas, etc.).
- El cálculo de los riesgos por efecto de mezclas de compuestos y múltiples vías (ej. sinergias, antagonismos, etc.)

Siempre que se realice un análisis de riesgos será necesario evaluar la incertidumbre indicando:

- a) Los aspectos del análisis que previsiblemente contribuyen en mayor grado a la incertidumbre.
- b) La influencia de las incertidumbres estimadas en la toma de decisiones.

Para ello es conveniente sistematizar la información relacionada con las incertidumbres trabajando en detalle:

- a) El listado de las principales premisas consideradas.
- b) La justificación de las selecciones realizadas.
- c) La discusión del modo en que la variación de cada parámetro podría influenciar cualitativamente los resultados incluyendo el sentido de esta variación – aumentar/disminuir el riesgo y el orden de magnitud o clasificación cualitativa (baja/media/alta) de la influencia de la variación.

En la realización del análisis de incertidumbre es importante dirigir los esfuerzos a aquellos parámetros que pueden tener una mayor influencia en los resultados y dedicar menos recursos a aquellas variables cuya variación no implica modificaciones relevantes en los resultados finales.

Los resultados de la valoración de los factores de incertidumbre pueden determinar la necesidad de adquirir mayor información previamente a la evaluación definitiva de los riesgos.

Metodología para el análisis de sensibilidad

Aunque sensibilidad e incertidumbre son conceptos muy relacionados, mientras que la incertidumbre está relacionada con los parámetros, la **sensibilidad** se evalúa sobre los algoritmos de cálculo. El análisis de sensibilidad constituye una herramienta esencial de evaluación cuantitativa de las fuentes de incertidumbre en los modelos de riesgo. Este análisis de sensibilidad evalúa la respuesta del modelo a cambios en los valores de entrada.

Deben incluirse en una evaluación cuantitativa de la sensibilidad aquellos parámetros que el analista de riesgos haya identificado como más influyentes en los resultados finales con el objetivo de observar la

variación que experimentan los resultados de la evaluación del riesgo al modificar cada uno de los parámetros de forma separada.

Siempre que se lleve a cabo un ACR se presentará un análisis de la sensibilidad cuyo alcance se deberá fundamentar sobre la consideración de, entre otros, los siguientes aspectos:

- La proximidad del resultado de la caracterización del riesgo al valor máximo aceptable.
- La vulnerabilidad de los usos previstos y de las rutas y los receptores afectados.
- La significación de la evaluación realizada y la visión que pueda aportar al analista de riesgos y a los agentes afectados.

En cualquier caso, el análisis de sensibilidad irá acompañado de la justificación de los parámetros incluidos en el ACR así como de los rangos de variabilidad considerados.

ACEPTABILIDAD DEL RIESGO E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La aceptabilidad del riesgo es el aspecto clave para determinar si un emplazamiento requiere remediación. Como se ha indicado anteriormente, los criterios de aceptabilidad establecidos por la normativa vigente son los siguientes:

- Riesgo carcinogénico para la salud humana: La frecuencia esperada de aparición de cáncer en la población no excederá uno por cada 100.000 casos.
- Riesgo no carcinogénico para la salud humana: El cociente entre la dosis o concentración de exposición a largo plazo y la dosis máxima admisible será inferior a la unidad.
- Riesgo ecológico: El cociente entre la dosis de contaminante observada/esperable y la máxima para la que no se esperan efectos sobre los ecosistemas, será inferior a la unidad.

La superación de los criterios de aceptabilidad implicará la obligación de adoptar medidas de minimización del riesgo. Adicionalmente existen otros criterios que exigirán igualmente la puesta en marcha de actuaciones de remediación, como es la detección de fase no acuosa.

Como resultado del proceso de análisis de riesgos se elaborarán conclusiones acerca de la magnitud y naturaleza de los riesgos en el emplazamiento y de las incertidumbres asociadas, que permitan la toma de decisiones sobre la gestión del riesgo. La discusión debe proporcionar los medios para situar los valores numéricos obtenidos referentes al riesgo en el contexto de lo que se conoce sobre el emplazamiento objeto de estudio. Esto significa que se identificarán con claridad los valores de riesgo que igualan o superan los niveles de aceptabilidad, tanto de forma individual como acumulados, así como aquellos otros que no superándolos podrían, en combinación con otros, determinar la existencia de riesgos acumulados.

Además de la evaluación de los valores de riesgo en comparación con los niveles de aceptabilidad, la discusión de los resultados debe permitir la toma de decisiones sobre la necesidad de actuación (gestión del riesgo) a la vez que proporcionar pautas para la elección de la alternativa o combinación de alternativas de saneamiento más adecuada.

El análisis de riesgos será la base para la toma de decisiones, por lo que la claridad y concisión en la comunicación de los resultados es una característica inexcusable.

PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO DE LOS OBJETIVOS DE REMEDIACIÓN

Si el proceso de cálculo de riesgo anteriormente descrito se traduce en unos índices de riesgo superiores a los umbrales de aceptabilidad, será necesario establecer las concentraciones de los distintos contaminantes en los diferentes medios que podrían estar presentes sin llegar a superar los índices admisibles (concentraciones objetivo de la remediación) con el objetivo último de diseñar las acciones a adoptar.

Para su cálculo se utiliza el mismo procedimiento que para el análisis de riesgos, pero invirtiendo el orden del proceso. Esto significa que partiendo de los umbrales de aceptabilidad del riesgo y teniendo en cuenta los compuestos de interés, los parámetros de exposición y los valores toxicológicos, se calculará la concentración de cada contaminante que daría lugar índices de riesgos aceptables.

Cálculo de objetivos de remediación por compuesto individual

Para un compuesto individual, el cálculo de los niveles objetivo se realiza de modo independiente para cada medio afectado, para cada tipo de receptor (niños, adultos en contexto residencial, adultos en contexto de trabajo, etc.) y para cada tipo de efecto evaluado (cancerígeno y no cancerígeno). En el caso de que la exposición ocurra por más de una vía, los niveles objetivo se calculan para cada una de ellas.

El objetivo de remediación para cada contaminante se establecerá como la concentración más restrictiva entre las calculadas para asegurar la ausencia de riesgos tóxicos, ausencia de riesgos carcinogénicos y ausencia de riesgos ecológicos.

Al establecer el nivel objetivo, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) En el suelo, la concentración máxima puede estar limitada por la concentración de saturación residual (por ejemplo en el caso de los hidrocarburos, por encima de esta concentración, es posible que el hidrocarburo se encuentre en forma de fase no acuosa).
- b) En el agua, la concentración máxima se encuentra limitada por la solubilidad de cada compuesto (pura o efectiva, en el caso de haberse tenido en cuenta la Ley de Raoult).

- c) Si se obtienen concentraciones objetivo que superan las de saturación o solubilidad, este hecho se pondrá de manifiesto en las conclusiones y vigilará que no exista o pueda existir en el futuro fase libre que no haya sido detectada, puesto que la presencia de fase libre obligaría a una remediación.
- d) Los niveles objetivo en suelo no deberían ser inferiores a los valores indicativos de evaluación A (VIE-A) o a los niveles de fondo de la zona, que corresponden a las concentraciones a las que un contaminante puede encontrarse de forma natural en los suelos. Si este fuera el caso, los objetivos de saneamiento se ajustarán a VIE-A o el nivel de fondo y se indicará esta circunstancia en el informe.
- e) Los niveles objetivo calculados no deberían ser inferiores a los límites de cuantificación de los métodos analíticos que permitan los límites más bajos puesto que, en este caso, no sería posible confirmar el cumplimiento de las concentraciones establecidas. Como en el apartado anterior, se dejará constancia de este hecho en el informe.

Cálculo de objetivos de remediación por acumulación de efectos

En aquellos casos en los se haya detectado la presencia en el emplazamiento de diferentes compuestos para los cuales sea necesario tener en cuenta los efectos acumulados de todos o de parte de ellos, debe asegurarse que los niveles objetivo no implican un riesgo inaceptable ni por la contribución individual ni por la suma de los efectos.

En esta situación, existirán diferentes combinaciones posibles de niveles objetivo individuales cuya suma puede ser igual o inferior a los criterios de aceptabilidad del riesgo. Es importante tener en cuenta que la selección final de concentraciones objetivo ha de realizarse de forma controlada, asegurando que los valores finalmente seleccionados sean coherentes, esto es, que para todos los contaminantes se definan concentraciones alcanzables con las tecnologías disponibles.

El proceso de obtención de los niveles objetivo finales pasa por un cálculo iterativo de tipo “prueba y error”, en el que se ajustan las concentraciones individuales hasta obtener valores de riesgo individuales y acumulados inferiores a los criterios de aceptación.

El proceso de cálculo tendrá en cuenta tanto los efectos cancerígenos y como los no cancerígenos, fijando una concentración única por compuesto en cada medio afectado.

ANEXO VI. PLAN DE EXCAVACIÓN SELECTIVA

Objetivo y ámbito de aplicación

El plan de excavación selectiva, tal como establece la *Ley 4/2015, de 25 de junio*, tiene por finalidad desarrollar los aspectos necesarios para la planificación y ejecución de las actuaciones de excavación en un emplazamiento que soporte o haya soportado una actividad potencialmente contaminante del suelo o que se haya visto afectado por dicha contaminación y en el que se hayan superado los valores indicativos de evaluación A (VIE-A) para una o varias sustancias o en el que la concentración de hidrocarburos totales del petróleo (TPH) supere el valor de 50 mg/kg establecido por el Real Decreto 9/2005. El plan de excavación, como parte de una investigación, es un instrumento para conocer y controlar la calidad del suelo y del material que se pretende excavar y gestionar y, en consecuencia, deberá garantizar el seguimiento y control ambiental de la excavación, optimizando y acreditando en todo caso la correcta reutilización, tratamiento o gestión de los materiales excavados.

Los aspectos prácticos para la planificación y ejecución de los trabajos de excavación selectiva se desarrollan en la “*Guía de excavaciones selectivas en el ámbito de los suelos contaminados*”.

El plan de excavación selectiva podrá ser necesario tanto cuando la excavación venga motivada por necesidades de un proyecto constructivo como cuando la excavación forme parte del plan de recuperación aceptado tras un estudio de alternativas.

En ambos casos si implica un movimiento de tierras superior a 500 m³, el plan de excavación selectiva valorará diferentes alternativas con el objetivo de: minimizar en la medida de lo posible la cantidad de material a excavar, maximizar la cantidad de material a reutilizar y seleccionar el destino óptimo para el material.

Existen dos circunstancias generales en las que será preceptiva la presentación de un **plan de excavación selectiva** ante el órgano ambiental, que deberá ser aprobado previamente a la ejecución de la excavación (no será posible excavar sin la aprobación):

- Cuando se vaya a realizar una excavación en el marco de un procedimiento de declaración de la calidad del suelo, independientemente del volumen a excavar. Se presentará un plan de excavación selectiva elaborado por una entidad acreditada, que deberá ir precedido o acompañado de la investigación exploratoria de la calidad del suelo o detallada, en su caso.
- Cuando en alguno de los supuestos de exención del procedimiento de declaración en materia de calidad del suelo, el volumen de material a excavar supere los 500 m³. Para el cálculo del volumen de material a excavar se considerarán todos los materiales desde la superficie o cota 0, incluyendo las soleras, hasta la profundidad máxima de excavación. El sustrato rocoso también deberá sumar en

volumen si, por ejemplo, se encuentra meteorizado en un grado que sea asimilable a un suelo o fracturado con suelo residual en las juntas.

Aspectos relevantes para la ejecución de planes de excavación

Necesidad de investigación previa

Una adecuada caracterización deberá permitir discriminar con la mayor precisión posible la naturaleza, afección y volúmenes de los diferentes materiales a excavar de cara a segregar unidades de decisión para su gestión externa, reutilización o tratamiento. Para alcanzar este objetivo, en principio, puede resultar conveniente caracterizar el material a excavar de manera previa a cualquier movimiento de tierras.

La necesidad de presentar o no una investigación adicional al plan de excavación de un emplazamiento que soporta o ha soportado una actividad potencialmente contaminante del suelo y que se vaya a ser objeto de excavación, parcial o total, se establece en función de que la excavación forme parte o no de un procedimiento de declaración de la calidad del suelo tal como se describe a continuación.

- Cuando el plan de excavación selectiva **forme parte de un procedimiento de declaración de la calidad del suelo**, el plan partirá para su elaboración de los resultados de la investigación exploratoria de la calidad del suelo y en su caso, de la investigación detallada. Este criterio también podrá ser de aplicación a emplazamientos que ya disponen de una declaración de la calidad del suelo y por consiguiente de una investigación.
- En el caso de excavaciones por saneo, el plan de excavación selectiva formará parte del plan de recuperación y partirá para su elaboración de una investigación completa.
- En el caso de excavaciones por proyecto constructivo será necesario disponer de la investigación exploratoria del emplazamiento y en el caso de superación de los valores referencia, de la investigación detallada, incluido el análisis cuantitativo de riesgos (ACR). Salvo casos particulares, en los que se deban tener en cuenta escenarios concretos para trabajadores durante la excavación o escenarios previos a la excavación, en el ACR se podrán no considerar las concentraciones de contaminantes en el material objeto de excavación. En el caso de que se plantee la reutilización del material procedente de la excavación en el propio emplazamiento, la investigación detallada deberá ser completa. En cualquier caso, el material a excavar será objeto de una caracterización suficiente de la totalidad de su volumen (de las distintas unidades de decisión) que incorpore la cuantificación de los contaminantes necesarios para valorar su tratabilidad o establecidos por la normativa de aplicación para su gestión externa (vertedero autorizado).

El proyecto constructivo sobre el que se base el plan de excavación deberá coincidir con el finalmente ejecutado. Por ello, cualquier modificación relevante que se pueda producir previamente a la ejecución, deberá ser informada al órgano ambiental en el caso de que suponga cambios en el

plan de excavación. La detección de diferencias con el plan inicial aprobado por el órgano ambiental al finalizar la excavación podrá requerir que se realicen acciones complementarias (ampliación de la investigación, del ACR, etc.).

Para excavaciones que se realicen en un emplazamiento tanto por saneo como por proyecto constructivo el plan de excavación deberán disponer de las investigaciones y caracterizaciones completas descritas en párrafos anteriores con sus condicionantes particulares para cada caso.

- En el caso de **excavaciones en emplazamientos que en principio no forman parte de un procedimiento de declaración de la calidad del suelo**, habitualmente no se dispone de datos previos para el diseño del plan de excavación que permitan una adecuada discriminación de los diferentes tipos de materiales a excavar y gestionar. Por tal motivo, en este caso, para el correcto diseño y posterior ejecución del plan de excavación, éste deberá contemplar la realización de campañas de muestreo y caracterización específicas de acuerdo a los criterios que se proporcionan en los siguientes apartados.

Muestreo de los materiales a excavar

La estrategia que se considera en el plan de excavación para la toma de muestras representativas de los materiales a excavar se diseñará “caso por caso” en función de entre otras las siguientes cuestiones: particularidades del emplazamiento, distribución de la contaminación, niveles afectados, características del proyecto constructivo, tratamiento y gestión previstos de los materiales o existencia investigación de la calidad del suelo. No obstante, será necesario considerar ciertos criterios básicos en el diseño de la campaña de caracterización de estos materiales:

- En excavaciones por saneo, que implican disponer de una investigación previa al plan de excavación, la caracterización adicional alcanzará toda la superficie y profundidad donde las concentraciones de contaminantes superen los valores objetivo de la excavación. Esto implica que las concentraciones de contaminantes en las superficies de suelo generadas tras la excavación (suelo remanente) sean inferiores a estos valores. En los casos en los que se requiera la excavación debido a la presencia de residuos peligrosos, se garantizará con la excavación que el material remanente no cumple con los criterios de peligrosidad además no suponer un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente.
- En las excavaciones por proyecto constructivo la caracterización adicional alcanzará el muestreo y caracterización de los materiales a excavar cuyas concentraciones de contaminantes hayan superado VIE-A o el valor de 50 mg/kg de TPH. Esto implica un conocimiento previo de la calidad del suelo, es decir, disponer de una investigación de la calidad del suelo, en especial de demostración del cumplimiento de VIE-A y el valor de 50 mg/kg para los TPH.
- En ambos casos, o en cualquier otro que implique caracterizar un volumen a excavar en un emplazamiento que ha soportado o soporta una actividad potencialmente contaminante del suelo, se

tomarán muestras representativas de todos los niveles diferenciables, hasta la profundidad que marque el proyecto de saneamiento o el proyecto constructivo, en volúmenes denominados “unidades de decisión”. La unidad de decisión puede definirse como aquel volumen de material de un mismo nivel de suelo o relleno (procedente de realizar una malla en superficie con sus profundidades), de características homogéneas, sobre el cuál, en base a su caracterización o características, es posible definir un destino concreto de cara a su tratamiento, gestión o reutilización. En general, para definir el volumen de las unidades de decisión se utilizarán los criterios de la tabla 1. No obstante, se tendrá en cuenta que teniendo en cuenta que, dependiendo de las características del emplazamiento, del volumen final a excavar y de la prohibición de deben mezclar materiales de distinta naturaleza, origen, nivel, etc. puede darse el caso de unidades de decisión con volúmenes inferiores a los aquí establecidos.

Volumen de excavación (m³)	Volumen de la unidad de decisión (m³)
$0 < V \leq 1.000$	100
$1.000 < V \leq 5.000$	250
$5.000 < V \leq 10.000$	350
$V > 10.000$	500

Tabla 1. Volumen máximo de las unidades de decisión en función de la cantidad total de material a excavar.

Cualquier desviación sobre estos criterios deberá ser debidamente justificada y validada por el órgano ambiental. Estas unidades de decisión, por tanto, no superarán el volumen de 500 m³ salvo cuando se pueda justificar de forma fehaciente la homogeneidad de volúmenes mayores y el órgano ambiental dé el visto bueno.

- Las campañas de muestreo y caracterización de las unidades de decisión se podrán desarrollar de acuerdo a dos estrategias: muestreo *in situ* para caracterización previa a la excavación o muestreo en acopios una vez se ha excavado el material. La mejor opción de caracterización combina ambas estrategias, *in situ* y en acopios, ya que permite excavar de forma selectiva en base a datos suficientes mejorando la representatividad de las muestras compuestas o mixtas tomadas sobre acopios.
 - Como práctica general, la caracterización detallada de los materiales a excavar se realizará *in situ*, preferentemente de forma previa a la elaboración del plan de excavación selectiva con objeto de que la discriminación de materiales se realice partiendo de datos suficientes en relación a la naturaleza, distribución de la contaminación, etc. Si por causas que deberán quedar claramente justificadas en el plan, no fuera posible proceder de esta manera, el plan de excavación incorporará la descripción de la metodología alternativa a utilizar de manera que pueda ser valorada por el órgano ambiental en el marco de la autorización de la excavación.
 - El tamaño de la malla deberá adecuarse al número de datos previos de los que se disponga, a la homogeneidad del material a excavar y al volumen y profundidad de excavación, entre

otros factores. Para su diseño, tras la realización de la investigación exploratoria, se procederá a la realización de cuantos perfiles y correlaciones sean necesarios para determinar la distribución de los diferentes tipos de materiales con el mayor grado de precisión que permitan los datos disponibles. Para ello se partirá de una minuciosa descripción de los materiales que se identifiquen en las columnas de los puntos de muestreo efectuados en dicha investigación.

- El diseño de la campaña de caracterización responderá, en general, a una malla de muestreo sobre toda la superficie donde las concentraciones superen los valores objetivo de la excavación o en el caso de proyectos constructivos, en toda la superficie prevista de excavación, que se podrá ajustar en las zonas diferenciadas en función de la información previa disponible. De la misma manera, la profundidad a alcanzar en la caracterización utilizará los mismos criterios de valores objetivo o de profundidad de proyecto. El método para la toma de muestras se seleccionará en función de la profundidad a alcanzar. En excavaciones superficiales podrá ser suficiente la realización de sondeos manuales, sondeos ligeros o catas. Excavaciones a niveles más profundos requerirán la realización de sondeos mecánicos o la planificación de sucesivas campañas de caracterización somera, según fuera avanzando la excavación en profundidad.
- Las unidades de decisión cuyo destino sea tratamiento o gestión externa en vertedero autorizado serán caracterizadas mediante muestras compuestas. Si se pretende la reutilización en el emplazamiento, la caracterización de las unidades de decisión con este destino se realizará mediante muestras simples en el caso de que exista una investigación completa que avale esa reutilización. En caso contrario se utilizará información de muestras tanto compuestas como simples. En todos los casos, las muestras, al igual que las unidades de decisión, corresponderán a materiales de características similares para que la gestión sea selectiva, lo que se definirá también en función de los datos de las investigaciones previas.
- En el caso del **muestreo en acopios**, al igual en el muestreo in situ, no se permitirán unidades de decisión de volumen superior a 500 m³, salvo en casos debidamente justificados en base a la homogeneidad del material al muestrear y aceptados por el órgano ambiental. El volumen de las unidades de decisión se definirá siguiendo lo establecido por la tabla 1.
 - Cada muestra representativa de un acopio de material homogéneo se compondrá de un mínimo de 10 submuestras obtenidas de todo el volumen del acopio.
 - En lo que se refiere a la distribución de los puntos de muestreo dentro del acopio, pueden plantearse sistemas regulares o aleatorios tanto en profundidad como en superficie siempre que garanticen la representatividad de las muestras. Con el fin de garantizar la máxima representatividad de las muestras en acopios, que deberán tener una base impermeable y estar protegidos de la meteorología, se tomarán muestras a diferentes profundidades dentro del acopio, considerándose una profundidad mínima de 30 cm para la recogida de muestras representativas. Las muestras se podrán homogeneizar en campo pero no se deberá proceder a su cribado para evitar la pérdida de compuestos volátiles. Con este mismo objetivo y en cualquier caso cuando

se sospeche la presencia de este tipo de sustancias, se minimizará la exposición de las muestras al aire.

- Como apoyo a la segregación de acopios de características homogéneas resultará útil contar con equipos de medición en campo para los contaminantes de interés.
- La caracterización de las unidades de decisión con destino externo se hará con el criterio establecido en la Tabla 1. La reutilización de esas unidades de decisión requerirá de información obtenida a través de muestras representativas tanto compuestas como simples, debiendo proceder estas últimas de una investigación previa.

Programa analítico

Cuando se pretenda la **reutilización** en el propio emplazamiento, deberán ser cuantificados todos aquellos contaminantes detectados en las investigaciones previas con el fin de comparar con los correspondientes VIE-B de aplicación u otros niveles de referencia utilizados en ausencia de éstos. En el caso de que se haya detectado la presencia de hidrocarburos, se caracterizarán los hidrocarburos totales del petróleo y en caso de superación del valor de 50 mg/kg, se llevará a cabo el desglose analítico de esas muestras en las fracciones aromáticas y alifáticas consideradas en el documento *Technical evaluation of the intervention values for soil/sediment and groundwater. Human and ecotoxicological risk assessment and derivation.* (RIVM, 711701023, 2001). En el caso de que no exista una investigación previa, la analítica a realizar para cada muestra será completa, es decir, se analizará sobre cada muestra la totalidad de contaminantes que disponen de VIE-B además de los TPH, con el criterio ya expuesto, y todos aquellos otros compuestos cuya presencia pueda sospecharse en función de la información disponible.

En el caso de unidades de decisión cuyo destino sea la eliminación en **vertedero autorizado**, las muestras compuestas se someterán a la analítica exigible de acuerdo la normativa sectorial vigente, así como a la que requiera el vertedero de destino en función de las condiciones de su autorización.

En excavaciones realizadas para la **eliminación de residuos peligrosos** se deberá tener en cuenta que la peligrosidad puede venir determinada por el contenido total de las sustancias, razón por la que, además de la analítica que permite determinar el tipo de vertedero de destino (de acuerdo a lo establecido en el *Decreto 49/2009, de 24 de febrero*) se deberán realizar las analíticas particulares que permitan decidir sobre el carácter de peligrosidad de la unidad de decisión (en base al *REGLAMENTO (UE) No 1357/2014 DE LA COMISIÓN de 18 de diciembre de 2014*). El gestor de destino deberá ser informado de todas estas analíticas.

En el caso de que los materiales a excavar se destinen a **tratamiento** las analíticas deberán ir orientadas, no sólo a la cuantificación de la concentración de los contaminantes objeto de saneamiento, sino a la caracterización de aquellos parámetros clave para el proceso de remediación previsto.

Criterios generales de reutilización y eliminación en vertedero autorizado

Los criterios generales que deben cumplir los materiales a excavar de cara a su gestión, siempre que se informe al órgano ambiental y que los resultados de las caracterizaciones lo permitan, son los siguientes:

- Si las concentraciones de contaminantes superan los VIE-B para el uso establecido, los suelos excavados deberán ser gestionados de acuerdo al *Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos* y al *REGLAMENTO (UE) No 1357/2014 DE LA COMISIÓN de 18 de diciembre de 2014 por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas*.
- Si las concentraciones se encuentran por debajo de los valores VIE-B, pero superan los valores VIE-A, los suelos excavados podrían ser reutilizados como rellenos en la propia obra, siempre dentro de la parcela investigada en zonas donde se haya detectado la alteración de la calidad del suelo y donde la contaminación sea similar. En caso de no ser así, deberán ser gestionados en vertedero de acuerdo al *Decreto 49/2009, de 24 de febrero*.
- En el caso de que se trate de suelo natural y se demuestre que los contenidos de ninguna sustancia contaminante superan VIE-A y el valor de 50 mg/kg para TPH, el material excavado se podrá reutilizar en el propio emplazamiento o en su caso gestionar en un relleno autorizado.
- El sustrato rocoso sano se podrá gestionar sin restricciones de uso. En el caso de que se trate de sustrato rocoso meteorizado asimilable a suelo natural el criterio a cumplir será el establecido en los párrafos anteriores.
- Para el caso de los TPH, el material excavado que se pretenda reutilizar deberá presentar concentraciones inferiores a 500 mg/kg y a los valores de riesgo grave para la salud humana publicados por el RIVM holandés en 2001, RIVM report 711701023: *Technical evaluation of the Intervention Values for Soil/sediment and Groundwater. Human and ecotoxicological risk assessment and derivation of risk limits for soil, aquatic sediment and groundwater* (February 2001), para cada una de las fracciones básicas de TPH, por comparación directa con las concentraciones obtenidas en las distintas fracciones de las muestras. No obstante lo anterior, cuando el VIE-B aplicable para un emplazamiento sea el de “otros usos” el criterio de reutilización de cualquier unidad de decisión en ese emplazamiento para el contenido de TPH será la no superación del valor de 50 mg/kg.

Acondicionamiento final de la parcela

En el caso de que tras la excavación sea necesario o se requiera la investigación del estado final del suelo mediante el muestreo de calidad de suelo remanente no se podrá proceder al relleno de los huecos generados por la excavación hasta que el órgano ambiental tenga constancia de que los resultados de la misma sean compatibles con los valores objetivo de la excavación y se posicione en relación a esos resultados. El órgano ambiental actuará de la misma manera en relación a la construcción de elementos de cimentación, estructura, muros, losas, zapatas, soleras, etc. Por tales motivos, el plan de excavación deberá prever los problemas que se puedan producir en relación a, por ejemplo, la estabilidad de taludes,

durante el tiempo que transcurra entre la toma de muestras, la respuesta del laboratorio y la comunicación al órgano ambiental.

El órgano ambiental podrá autorizar como parte del plan de excavación el acondicionamiento final de la zona de excavación, para lo cual se deberá documentar el origen y, en su caso, la calidad de los materiales a utilizar en el relleno.

Supervisión medioambiental de la excavación y plan de vigilancia ambiental

Los trabajos de **supervisión medioambiental de la excavación** se entienden como aquellos de supervisión ambiental experta que son realizados, según una excavación avanza, por personal técnico acreditado en materia de suelos contaminados de cara a cumplir y hacer cumplir, el plan de excavación aprobado por el órgano ambiental y que, en su caso, trata de adecuarse a las distintas circunstancias que se vayan produciendo.

Así la supervisión no sólo garantizará el control de los trabajos de excavación de cada unidad de decisión para su correcta gestión final o en su caso, la formación de acopios homogéneos previos su gestión final sino que además pondrá una atención especial en la detección de contaminantes, residuos, estructuras, depósitos, etc. no identificados durante la investigación previa y en la detección de concentraciones de contaminantes que puedan superar significativamente las cuantificadas en dicha investigación.

La utilización de detectores y equipos de campo (detectores de fotoionización, de fluorescencia, ensayos colorimétricos, etc.) que proporcionen datos rápidos que contribuyan a discriminar el material excavado en unidades de decisión homogéneas puede facilitar las labores de supervisión. Estos métodos deberán ser seleccionados en función de los contaminantes potencialmente presentes en el emplazamiento, razón por la cual el personal técnico responsable de la excavación deberá tener un conocimiento preciso de los datos obtenidos de las investigaciones previas.

El órgano ambiental normalmente establecerá la necesidad de supervisión continua durante la excavación, por lo que el plan de excavación así lo deberá recoger. En fases de la excavación en las que se estén ejecutando trabajos auxiliares no relacionados con la excavación y gestión de materiales, podrá no ser necesaria la supervisión continua si bien este hecho se deberá justificar adecuadamente.

Los trabajos de supervisión medioambiental de la excavación contemplan, entre otros, los siguientes:

- Vigilancia del cumplimiento de las tareas incluidas en el plan de excavación y de los requerimientos derivados de la autorización del órgano ambiental.
- Supervisión de las tareas de excavación, carga, transporte, acopio, reutilización, etc. y relleno de la excavación.
- Supervisión de los trabajos de gestión de agua presente en la excavación u otros residuos diferentes a suelo generados en la excavación (restos de demolición, tuberías, etc.).

- Supervisión de las medidas de vigilancia ambiental aprobadas o requeridas por el órgano ambiental.
- Vigilancia del cumplimiento de las medidas de seguridad y salud relacionadas a los trabajos de excavación de los suelos, en colaboración con la Coordinación de Seguridad y Salud.
- Ejecución o supervisión de los trabajos de caracterización de calidad del suelo remanente.
- Registro de la documentación generada.
- Elaboración de partes diarios y registros de los suelos excavados.
- Elaboración de informes periódicos, si es el caso, y final de la excavación.

El personal técnico encargado de la supervisión medioambiental de la excavación deberá tener la autoridad necesaria para, si se da el caso, detener los trabajos de excavación en las diferentes circunstancias que lo requieran (detección de contaminantes, depósitos, etc. no identificados previamente o detección de concentraciones de contaminantes significativamente superiores a las cuantificadas previamente, por ejemplo). Estas nuevas circunstancias deberán ser comunicadas de manera inmediata al órgano ambiental a través del promotor de la excavación o en su defecto, de la persona especialista en suelos contaminados responsable de la supervisión medioambiental de la excavación, justificando la vigencia de los destinos propuestos en el plan de excavación o, en su defecto, proponiendo destinos alternativos acordes con los nuevos contaminantes, concentraciones detectadas, etc. En estos casos el órgano ambiental validará la vía de gestión propuesta con carácter previo a la evacuación de los materiales en los que se hayan dado las circunstancias señaladas.

Además de las circunstancias anteriores se deben contemplar situaciones excepcionales bajo las cuales podrá ser necesario paralizar temporalmente una excavación, entre las que figuran:

- Situaciones inseguras de los trabajadores y de la obra en general.
- Daños en construcciones e infraestructuras.
- Quejas, denuncias.
- Situaciones meteorológicas extremas.
- Ausencia de documentación acreditativa de aceptación de residuos.
- Condiciones ambientales adversas para el entorno.

El **plan de vigilancia ambiental** que se incorpora como parte del plan de excavación selectiva tiene como objetivo controlar el impacto potencial sobre la calidad ambiental de los distintos medios que pueden resultar afectados por los trabajos de excavación para, en su caso, establecer las correspondientes medidas de protección.

En el plan de vigilancia ambiental se incluirán, por un lado, mediciones en los posibles medios afectados antes, durante y después de la excavación (con un alcance que sea proporcional a la magnitud de la excavación y a la sensibilidad del entorno) y por otro, medidas correctoras que permitan controlar el potencial impacto de los trabajos sobre la calidad de estos medios. Además se propondrá la periodicidad

con la que es necesario informar al órgano ambiental de las actuaciones llevadas a cabo y de los resultados obtenidos durante las mediciones realizadas.

Los impactos pueden ser muy variados (generación de polvo, vapores, ruidos, removilización de contaminantes hacia las aguas subterráneas, etc.). Fundamentalmente se abordaran aspectos relativos a la protección de las aguas subterráneas superficiales y de la atmósfera, y en función de estos datos básicos se establecerá un programa de monitorización y reducción de potenciales riesgos.

Los trabajos de vigilancia ambiental en lo que se refiere a la calidad del suelo y aguas deberán ser ejecutados por entidades acreditadas en materia de investigación y recuperación de suelos contaminados. Por su parte, los controles atmosféricos (calidad del aire, ruidos) deberán ser realizados por una entidad de inspección medioambiental, acreditada para ello según la norma UNE EN ISO/IEC 17020.

Control del agua subterránea

El agua subterránea, junto con el aire, es uno de los medios más vulnerables ante cualquier eventual removilización de contaminantes asociada a la excavación. En emplazamientos donde se prevea que la excavación pudiera afectar a la calidad de este medio o en emplazamientos donde ya ha sido detectada una afección, el potencial impacto ante los trabajos de movimiento de tierras podría requerir la toma de muestras en piezómetros de control ubicados tanto aguas arriba como aguas abajo de la zona de excavación. Este muestreo se realizará antes, durante y después de los trabajos de excavación con una periodicidad que permita determinar la evolución de la calidad del agua subterránea.

Los contaminantes a caracterizar en el agua subterránea serán, como mínimo, aquellos identificados en el agua subterránea y en su caso, en el suelo además de los cuantificados en las diferentes unidades de decisión y que hayan sido requeridos por el órgano ambiental en la resolución que autoriza a la excavación.

La evaluación de resultados se realizará teniendo en cuenta la evolución espacial y temporal de concentraciones con respecto a los valores de referencia de aplicación que se hayan considerado en el plan de excavación y los requeridos por el órgano ambiental, incluidos valores asociados al análisis de riesgos, cuando sea el caso. Si se observase un deterioro de la calidad química de las aguas subterráneas asociado a la excavación se deberán establecer medidas de contención y corrección que se consideren oportunas, como por ejemplo, barreras hidráulicas aguas abajo de la zona de trabajo.

El control sobre la calidad del agua subterránea podrá ser necesario incluso después de acabar la excavación, particularmente en el caso de que se haya planteado en el marco de un proyecto de saneamiento. La periodicidad y plazo de estos controles quedarán plasmados en el plan de excavación o en el informe final de excavación y serán validados por el órgano ambiental

Control de las aguas superficiales y vertidos

Si la excavación se ejecuta en las proximidades de un curso de agua superficial, se tomarán muestras antes y durante la excavación aguas arriba y aguas abajo de la parcela objeto de actuación de cara valorar una posible incidencia en la calidad de las mismas y en su caso, establecer las medidas necesarias para minimizar la afección.

Las aguas del hueco de excavación que sean bombeadas se muestrearan en los puntos de vertido. Para efectuar dicho vertido se deberá disponer de la previa autorización del organismo competente, debiendo acreditarse ante el órgano ambiental la disponibilidad de dicha autorización. El muestreo deberá adecuarse al régimen de vertido y al caudal circulante en el punto receptor. Los contaminantes a controlar corresponderán como mínimo a aquellos considerados en el seguimiento del agua subterránea además de aquellos requeridos de manera expresa por el organismo competente en materia de aguas, que podrá establecer la adopción de tratamientos previos, etc. En caso de no disponer de la autorización del organismo competente el agua bombeada deberá gestionarse con gestor autorizado.

Control atmosférico

El muestreo atmosférico es de especial interés en movimientos de tierras que se realizan en la proximidad de entornos habitados o en entornos sensibles, y en cuyas unidades de decisión se detectan contaminantes en los que la movilización de gases y polvo asociado en el momento de la excavación puede suponer un problema por inhalación para los receptores cercanos.

Se suelen realizar de forma previa a la excavación (blanco de la zona) y durante la misma. Los puntos de muestreo deberán garantizar la máxima representatividad dentro del emplazamiento, localizándose en sectores intermedios entre las zonas de excavación y los potenciales receptores de estas emisiones, y particularmente en la dirección del viento predominante.

Estos muestreos de inmisión de contaminantes se suelen plantear para un periodo continuado de 24 horas y los parámetros habituales de control corresponden a las partículas de hasta 10 µm en tamaño (PM10) así como en inmisión de gases, para el control de los contaminantes principales detectados en la investigación. Para cada contaminante que se controle en inmisión atmosférica se deberá fijar un valor límite, que será, dependiendo del caso o del contaminante, el establecido por la normativa de calidad de aire, los valores derivados de una análisis de riesgos, etc. Asimismo se establecerán en el plan de excavación los periodos de medida, periodicidad de la emisión de los informes al órgano ambiental, etc. En el caso de detección concentraciones de algún contaminante por encima de los valores aceptables deberán implantarse medidas de reducción inmediata que pueden ser de diferente tipo en función de la problemática detectada: humectación del terreno, programación de paradas de acuerdo a las condiciones meteorológicas, cobertura de huecos/acopios, etc.

Información de resultados

El programa de vigilancia ambiental se incluirá en el plan de excavación junto a una propuesta de medidas correctoras para el caso de que durante los controles se verifique alguna situación no admisible desde el punto de vista ambiental. Aunque en el propio plan de excavación se contemplaran medidas preventivas para que no se produzcan este tipo de situaciones, no se puede descartar la necesidad de implantar un plan de contingencia. En esos casos, se podrán acometer acciones inmediatas (cese de la excavación e información urgente al órgano ambiental, con incluso plan corrector, cese de vertidos, etc.).

En el caso de que las medidas ambientales realizadas durante la excavación se hayan situado dentro del rango de los valores admisibles, se informará del resultado de todas las campañas en el informe final de síntesis de la excavación.

Responsabilidades en el diseño y ejecución del plan de excavación selectiva

Los planes de excavación selectiva serán diseñados y ejecutados por entidades acreditadas para la investigación y recuperación del suelo, de acuerdo con el sistema de acreditación establecido. Asimismo, la supervisión de la ejecución de los planes será llevada a cabo por esas mismas entidades. En principio, y en tanto en cuanto no se actualice el Decreto 199/2006 en lo relativo a acreditación, para la elaboración del plan de excavación y la redacción del informe final, la entidad deberá encontrarse acreditada para las actuaciones prevista en el artículo 3, 1.a) de este decreto. La supervisión exigirá la acreditación en el apartado 1.c) de ese mismo artículo.

De igual manera, el informe final acreditativo de la actuación deberá haber sido redactado y firmado por una entidad acreditada cuando:

- La excavación se produzca en relación a uno de los supuestos de inicio del procedimiento de declaración de la calidad del suelo independientemente del volumen excavado.
- En el caso de exenciones, el volumen excavado supere los 100 m³.

La entidad acreditada responsable de la supervisión ambiental de la excavación, en cumplimiento del artículo 22.2 *de la Ley 4/2015*, ante la detección de indicios de contaminación o la aparición de circunstancias que comprometan la correcta ejecución de los trabajos en lo que respecta a la seguridad o a una posible afección al entorno informará inmediatamente al ayuntamiento correspondiente y al órgano ambiental.

En el caso de que la caracterización de los materiales excavados o a excavar proporcione indicios fundados de contaminación, el órgano ambiental podrá requerir el inicio del procedimiento de declaración de la calidad del suelo mediante resolución motivada a tal efecto. En aquellos casos en los que la

excavación afecte a aguas continentales superficiales y/o subterráneas, la actuación estará sometida a las correspondientes autorizaciones por las administraciones competentes en esta materia.

Por último, en el caso de que el vertido de las aguas provenientes de la excavación se realice hacia redes de saneamiento se deberá tramitar la correspondiente autorización con los organismos municipales o comarcales encargados de su gestión.

Contenido del plan de excavación selectiva

El plan de excavación selectiva deberá incluir un diseño detallado de las acciones previstas para la caracterización de los materiales a excavar así como para la ejecución de la excavación, garantizando el seguimiento y control ambiental de los trabajos y acreditando la correcta reutilización, gestión o tratamiento de los materiales excavados, agua subterránea, etc. Para ello tendrá en cuenta toda la información obtenida sobre emplazamiento y los niveles de suelo afectados por la excavación, la afección a la calidad del suelo y al agua subterránea y en su caso, la información en relación al proyecto constructivo o al plan de remediación, sus objetivos y requerimientos adicionales (cubriciones, rellenos, etc.).

El plan de excavación selectiva desarrollará en el informe a entregar al órgano ambiental, como mínimo, las siguientes cuestiones:

- Descripción y delimitación detallada del ámbito de excavación.
- Justificación de la necesidad de la excavación, especificando si los trabajos se deben a saneamiento del suelo, a necesidades constructivas o a una combinación de ambos.
- Resumen de la investigación previa realizada, incluyendo los resultados obtenidos en suelos y aguas (u otros medios) comparados con los valores de referencia establecidos.
- Localización (en el sentido horizontal y vertical) y volumen de suelos a excavar clasificados en función de su caracterización y destino.
- Establecimiento de las unidades de decisión, volumen, características del material, resultados, etc. Descripción del plan de muestreo para cada unidad de decisión. Definición de si el muestreo se realiza in situ o en acopios.
- Descripción de la metodología de excavación y posterior gestión, que incluya, en su caso, las áreas destinadas a acopios (superficie, detalle de impermeabilizaciones, ubicación en plano, etc.).
- Identificación de los destinos seleccionados para cada unidad de decisión y, en su caso, de la gestión del agua que pueda aflorar durante la excavación.
- Descripción de los trabajos a realizar por la dirección/asistencia ambiental de la obra y de la supervisión de la excavación en el tiempo (si se trata de una supervisión continua de la excavación o se establecen otros criterios en función de los ritmos de excavación, etc.), supervisión e investigación del estado final del suelo (incluyendo el detalle del protocolo que se utilizará para la

verificación de la calidad del suelo remanente), así como una propuesta de la entidad acreditada y de los integrantes del equipo técnico supervisor.

- Medidas de control y seguimiento ambiental de la excavación (seguimiento de la calidad del agua subterránea, seguimiento de la calidad del aire en el entorno, etc.).
- Identificación, en su caso, del origen y características de los materiales que se utilizarán para el acondicionamiento final de la parcela.
- Lista de comprobación (PCL) completada en todas las casillas que sean de aplicación.
- Planos. El plan de excavación deberá adjuntar información en plano/s con escala gráfica y orientado/s (que según sea el caso superponga y muestre inequívocamente la superficie investigada, la superficie inventariada, la superficie a excavar y en su caso declarar, la/s superficie/s que identifique/n la/s parcela/s registral/es, la superficie de la parcela sobre la que se pretende reutilizar material excavado, etc.). Se deberá incluir un mapa de localización del emplazamiento. En caso de existir un proyecto constructivo, diferentes usos, etc. se deberá incorporar esa información en plano.
- Anejos.

Contenido del informe final tras la ejecución del plan de excavación selectiva

Tras la finalización de la ejecución de la excavación, la entidad acreditada contratada para ello elaborara un informe que recoja todos los datos e incidencias que se hayan producido durante el trabajo. Este informe se presentara a la Viceconsejería de Medio Ambiente para su valoración.

El informe final desarrollará, al menos los siguientes aspectos:

- Descripción detallada de los trabajos ejecutados en cumplimiento del plan de excavación aprobado por el órgano ambiental.
- Datos recopilatorios de los diferentes tipos de materiales excavados (volumen total de cada uno de los diferentes tipos de materiales excavados, unidades de decisión, caracterizaciones y destinos).
- En su caso, resultados de las campañas de caracterización llevadas a cabo durante las labores de excavación
- Tabla que permita comparar las previsiones contenidas en el plan de excavación con los materiales resultantes de la ejecución del proyecto.
- Certificación del origen de los materiales de relleno, en caso de que haya sido necesario el aporte de materiales del exterior
- Información sobre la calidad del suelo y en su caso, del agua remanente, justificando su adecuación con los valores de referencia considerados (VIE de aplicación o concentraciones objetivo derivados del análisis de riesgos)
- Resultados del plan de vigilancia ambiental
- Descripción de los incidentes u otros hechos relevantes acontecidos durante la ejecución del proyecto junto a las acciones tomadas para su resolución

– Anexos:

- Planos en los que se delimiten de forma general y a escala adecuada, la/s zona/s excavadas
- Planos y perfiles de la excavación en los que se delimiten claramente las zonas de excavación y relleno y aquellas en las que se haya reutilizado material excavado, con indicación de la afección presente en el mismo.
- Delimitación gráfica de la posición de las muestras de caracterización inicial y suelo remanente.
- Reportaje fotográfico de las distintas fases de la excavación, que permita visualizar situaciones de detalle y vistas generales, incluyendo las instalaciones necesarias para llevar a cabo la excavación, el proceso de excavación, las características de las unidades de decisión y el estado final del suelo.
- Fichas de seguimiento ambiental de la excavación.
- Fichas de avance del tratamiento de suelos y aguas subterráneas contaminadas, si es el caso.
- Boletines analíticos originales.
- Documentos de control y seguimiento y de aceptación o tratamiento/destrucción emitidos en los destinos de los materiales excavados.

En el caso de proyectos complejos o de gran envergadura, el órgano ambiental podría exigir la remisión de informes de seguimiento, cuyo contenido sería similar al expuesto, adecuándolo a las tareas realizadas en cada periodo.

ANEXO VII. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE REMEDIACIÓN

El estudio de alternativas de remediación tiene como objetivo identificar y valorar de forma comparativa las diferentes tecnologías, medidas y combinaciones de éstas, aplicables al saneamiento del suelo y otros medios afectados por la contaminación de éste teniendo en cuenta el concepto de mejor tecnología disponible, entendida ésta como aquella tecnología aportada por el progreso técnico o científico a la que se pueda tener acceso en condiciones razonables, tomando en consideración los costes y beneficios, así como la necesidad de aplicar soluciones sostenibles.

El estudio de alternativas forma parte del procedimiento de declaración de la calidad del suelo y se inserta dentro del proceso general de declaración. En el siguiente esquema se resume el proceso para un caso en el cual el riesgo se considera inaceptable, lo que conduce a la obligación de remediar.



El estudio de alternativa se presentará siempre que se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- Siempre que el riesgo se califique como inaceptable como resultado del análisis de riesgos para cualquiera de los medios investigados.
- Cuando así lo requiere el órgano ambiental en aplicación del artículo 42 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la retirada y correcta gestión de aquellos residuos de origen antrópico que se hubieran podido detectar durante la investigación de la calidad del suelo.
- Cuando así lo requiera el órgano ambiental con carácter previo a la recuperación de un suelo alterado como consecuencia de una acción producida con posterioridad a la entrada en vigor de la Ley 3/1998, de 27 de febrero..

El estudio de alternativas se considerará desde un enfoque de sostenibilidad, es decir, incluirá en la valoración, además de los aspectos técnicos, criterios ambientales, económicos y sociales además o de cualquier otro tipo que puedan resultar de interés para lograr por un lado, la conservación y recuperación de la mayor cantidad de los servicios de los ecosistemas del suelo y en consecuencia, de las funciones del emplazamiento y por otro, la máxima reutilización de los materiales que pudieran resultar excedentes del saneamiento, a la vez que se minimiza el impacto ambiental derivado de la actuación.

Adicionalmente, desde un punto de vista general, el estudio de alternativas deberá considerar los siguientes principios:

- La necesidad de contribuir a la sostenibilidad a diferentes niveles que irán desde el diseño de la estrategia de remediación hasta su ejecución y posterior seguimiento, si fuera necesario.
- La gestión eficaz de los riesgos para la salud humana y el medio ambiente derivados de la presencia de contaminación en el suelo y otros medios relacionados.
- La consideración de las necesidades globales del emplazamiento y sus circunstancias dentro del entorno, con especial atención al proyecto de desarrollo y a su ubicación en el espacio.
- La demostración del compromiso y la responsabilidad social y ambiental
- La implicación en la selección de alternativas de todos aquellos agentes que puedan aportar criterio o cuyos intereses se vean afectados por la aplicación de las tecnologías

A partir de los resultados de la evaluación realizada en el estudio de alternativas se definirá un plan de remediación que permita alcanzar un estado de la calidad del suelo y de los otros medios afectados que sea compatible con el uso previsto minimizando los riesgos para la salud humana y los ecosistemas hasta un nivel de aceptabilidad. El plan deberá garantizar la viabilidad técnica, considerará la viabilidad económica y minimizará los impactos ambientales, económicos y sociales de la ejecución del mismo.

Independientemente de desarrollos posteriores que dotarán de contenidos más concretos a la metodología para la elaboración de estudios de alternativas, ésta se desarrollará básicamente en dos etapas; una primera en la que se identificarán todas las posibles alternativas de remediación que permitirán alcanzar los objetivos partiendo de la situación de actual del emplazamiento y una segunda en la que se evaluará sostenibilidad de cada una de técnicas o conjunto de técnicas identificadas en la fase anterior. La situación de partida y el proyecto final serán dos de las condiciones que se mantendrán invariables para permitir una comparación adecuada.



Figura X. Elementos del estudio de alternativas

1.- **Primera etapa.** Identificación medidas remediación. Esta fase tendrá como objetivo último proporcionar un abanico completo de técnicas individuales o combinadas, cuya aplicación permita alcanzar, desde el punto de vista técnico, los objetivos de saneamiento fijados para el emplazamiento.

Esta etapa considerará al menos, los siguientes aspectos justificando todas y cada una de las decisiones que se tomen en el proceso:

- Características de la afección en los diferentes medios (naturaleza, magnitud y distribución de la contaminación en el espacio y en los diferentes medios)

- Cantidades, superficies y volúmenes afectados
- Objetivos de recuperación a alcanzar en cada uno de los medios
- Usos actuales pormenorizados y proyecto de desarrollo para el emplazamiento
- Características de los medios afectados que pudieran suponer una limitación evidente a la aplicación de determinadas tecnologías
- Otros impedimentos que imposibiliten la aplicación de las tecnologías propuestas
- Actuaciones a llevar a cabo en cada uno de los medios afectados (suelo, agua, gas intersticial, etc.)
- Identificación de las opciones viables teniendo en cuenta las mejores tecnologías disponibles que pasarán a la siguiente fase de análisis detallado

2.- **Segunda etapa.** Evaluación sostenibilidad. Consistirá en un análisis detallado de cada una de las alternativas de remediación y su comparación con el resto de opciones para la selección de la alternativa o la combinación de éstas más sostenible. Cada alternativa se valorará, normalmente en términos relativos frente al resto de opciones, en función de un conjunto de criterios dirigidos a evaluar la sostenibilidad de las diferentes alternativas, tabulando, comparando y ponderando los resultados e identificando los beneficios y desventajas clave de cada una de ellas.

Esta segunda etapa de evaluación de la sostenibilidad de las técnicas de remediación se basará en un enfoque de análisis de ciclo de vida o similar y seguirá un esquema general con cuatro fases: la definición del objetivo y el alcance de análisis, la recopilación de datos sobre cada alternativa en relación a los criterios de comparación, la evaluación de los impactos y finalmente la interpretación de los resultados que llevará a establecer un orden de sostenibilidad entre las diferentes alternativas.



FIGURA 2. Fases del proceso de análisis de ciclo de vida, según ISO 14044

Los criterios a considerar en esta fase de análisis detallado de la sostenibilidad se agruparán de acuerdo a las tres patas de la sostenibilidad. A modo de ejemplo, se presentan a continuación algunos de los criterios que podrían ser utilizados.

- *Criterios de protección del medio ambiente*
 - Impactos al suelo
 - Impactos al agua

- Impactos al aire (incluyendo el cambio climático)
- Impactos ecológicos
- Uso de recursos naturales y generación de residuos
- Intrusividad
- *Criterios de carácter social*
 - Impacto sobre la salud humana y seguridad
 - Implicación de la comunidad y satisfacción
 - Consideraciones éticas y de igualdad
 - Cumplimiento de los objetivos de las políticas y estrategias locales
 - Impacto sobre la vecindad y la región
 - Incertidumbre y evidencia
- *Criterios económicos*
 - Costes y beneficios económicos directos
 - Costes y beneficios económicos indirectos
 - Potencial tractor
 - Empleo ganancias de capital humano
 - Esperanza de vida y riesgo del proyecto
 - Flexibilidad

El proceso de estudio de alternativas culminará con la selección justificada de la opción que sea no sólo la más adecuada para el cumplimiento de los objetivos de saneamiento establecidos sino además la más favorable desde el punto de vista de la sostenibilidad.

Como resultado de este proceso se presentará un documento que desarrolle las dos fases anteriormente mencionadas de una manera clara, concisa y justificada y que concluya con la identificación de la alternativa más adecuada desde el punto de vista integrado de la sostenibilidad. Se recomienda utilizar para ello, en tanto en cuanto no se establezca una metodología propia en la Comunidad Autónoma del País Vasco, alguna de las desarrolladas por organismos de reconocido prestigio como, por ejemplo, los diferentes Foros de Remediación Sostenible nacionales SURF (Sustainable Remediation Forum).

En el estudio de alternativas se considerarán de una manera especial los resultados de aquellos **ensayos críticos** (incluidos los ensayos de tratabilidad en los casos que sean necesarios) que aporten información sobre la viabilidad de aplicación de las diferentes técnicas de saneamiento. Esto quiere decir que, si no se dispone de datos anteriores, la elaboración del estudio de alternativas puede requerir la realización de una investigación complementaria cuyo objetivo sea la caracterización de estos parámetros críticos.

ANEXO VIII. PLAN DE RECUPERACIÓN

Objetivo del plan de recuperación

El plan de recuperación tiene como finalidad diseñar, dentro del ámbito de la investigación detallada, las acciones a llevar a cabo para garantizar que se cumplen los objetivos de saneamiento, empleando en cualquier caso la mejor tecnología disponible.

El plan de recuperación se entenderá como la sucesión de acciones cuya ejecución permitirá alcanzar los objetivos de saneamiento en los diferentes medios maximizando los parámetros de sostenibilidad (ambiental, social y económica).

Será a través de este plan como se desarrolle la opción considerada más sostenible por el estudio de alternativas.

Contenido del plan de recuperación

El plan de recuperación, que en todos los casos deberá ser aprobado por el órgano ambiental previamente a su ejecución, desarrollará como mínimo los siguientes apartados:

- a) **Introducción y objetivos.** Este apartado resumirá todos aquellos antecedentes relevantes para la comprensión del plan de recuperación. Como mínimo se incluirán los datos relativos a la naturaleza y alcance de la contaminación, a los objetivos establecidos para la recuperación de los diferentes medios así como los resultados del estudio de alternativas.
- b) **Resultados de la investigación de saneamiento.** Para aquellos casos en los que haya sido necesario, se incorporarán también al plan de recuperación la descripción detallada y los resultados de la investigación de saneamiento. Esta investigación consistirá, en primer lugar, en la recopilación y obtención de datos relevantes para el diseño del saneamiento a través del estudio en detalle de los parámetros que se consideren críticos para la aplicación de la/s técnica/s que se haya/n seleccionado como mejores alternativas y, cuando se requiera, en la realización de ensayos de tratabilidad con objeto de evaluar la viabilidad técnica, el rendimiento potencial y el coste de las tecnologías de tratamiento que estén siendo consideradas.
- c) **Descripción general del plan de recuperación.** En este apartado se incluirá una descripción esquemática del proceso a seguir en la ejecución de la remediación, considerando la técnica o combinación de técnicas de saneamiento a aplicar así como las características técnicas de los medios que vayan a ser empleados.
- d) **Requerimientos normativos.** Se incluirá de forma separada una relación de todas aquellas normativas (generales y sectoriales) que sean de aplicación a las acciones que se vayan a desarrollar en aplicación del plan de recuperación. Además de la relación normativa, se detallarán las

obligaciones específicas al caso derivadas de estas normativas y se relacionarán con las medidas a adoptar para su cumplimiento.

e) **Diseño del plan de recuperación.** Este apartado se dedicará a la descripción detallada del diseño de saneamiento incluyendo al menos, los siguientes aspectos:

- Descripción exhaustiva del proceso incluyendo el detalle de la/s técnica/s a emplear
- Diagrama de flujo del sistema completo y por etapas o líneas, si es que las tuviera, con indicación de las entradas y salidas incluyendo una estimación cuantitativa según el caso
- Cálculos justificativos de rendimiento del sistema
- Cronograma detallado en el que se especifiquen las fases pre-operacional (diseño/implantación), operacional (explotación) y post-operacional (vigilancia)
- Análisis de circunstancias adversas (condicionantes climatológicas, dificultades tecnológicas, etc.) que pudieran tener influencia sobre el rendimiento del sistema o pudieran conducir a la modificación de los plazos previstos junto a la identificación de medidas de minimización de los efectos de estas circunstancias
- Identificación del personal asignado al proyecto de saneamiento

Para cada una de las fases, la **descripción detallada del proceso** incluirá al menos los siguientes aspectos:

– **Fase de pre-operacional (diseño/implantación)**

- Descripción detallada de la implantación sobre el emplazamiento incluyendo planos de implantación
- Cuantificación de los requerimientos de espacio y descripción de las obras complementarias necesarias para la implantación
- Identificación y descripción de los equipos y medios auxiliares que intervendrán en las diferentes fases de la recuperación
- Descripción de la instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los sistemas de control ambiental intervenientes en las diferentes fases de la actuación
- Desarrollo del programa de vigilancia ambiental previo a la operación del saneamiento con la descripción detallada de las labores de control sobre los medios ambientales susceptibles de ser afectados posteriormente por los trabajos de saneamiento. Además se incluirán los criterios de acuerdo a los cuales se tomarán las decisiones.

– **Fase operacional (explotación)**

- Descripción de la sistemática de las tareas a realizar durante la fase de operación/explotación
- Identificación de la forma de gestión de los residuos y emisiones que se generen: tipos de residuos y emisiones, volúmenes/peso, destino/forma de tratamiento, etc.

- Descripción de las operaciones de mantenimiento durante la operación habitual del sistema (sistemas filtrantes, lubricación, desgaste en elementos móviles, etc.).
 - Identificación de posibilidades de fallo y diseño de medidas que contrarresten sus efectos.
 - Desarrollo del programa de vigilancia ambiental durante la operación del sistema con la descripción detallada de las labores de control sobre los medios ambientales susceptibles de ser afectado por los trabajos de saneamiento. Además se incluirán los criterios de acuerdo a los cuales se tomarán las decisiones en el proceso de operación.
 - Control de la eficacia de las labores de recuperación. Se definirán las tareas a llevar a cabo para el control de la evolución de la eficacia del sistema hacia los objetivos de la recuperación durante las diferentes fases de operación. En el caso de que debido a la/s técnica/s de saneamiento/s utilizada o al alcance espacial o temporal de la operación se considere necesario la remisión al órgano ambiental de informes intermedios de seguimiento, en este apartado se incluirá la planificación de los envíos de informes.
- **Fase post-operacional (programa de vigilancia ambiental)**
- El plan de recuperación incluirá la descripción y planificación de las labores de control y seguimiento y de mantenimiento que sirvan para garantizar la consecución y el mantenimiento en el tiempo de los objetivos de saneamiento y la detección de eventuales regresiones de la situación ambiental del emplazamiento intervenido a corto, medio y largo plazo.
- b) **Anexos.** El plan de recuperación irá acompañado de una serie de anexos, que tendrán por objeto proporcionar información de detalle aligerando de contenidos la memoria del plan de recuperación.
- Como mínimo se incluirán los siguientes anexos:
- Plano o planos de delimitación a escala adecuada de las zonas a sanear para los diferentes contaminantes y medios
 - Documentación gráfica de la implantación de las instalaciones necesarias para llevar a cabo el saneamiento
 - Cálculos y datos justificativos para el diseño de la instalación
 - Especificaciones técnicas de los medios
 - Cronograma detallado de las tareas a llevar a cabo tanto en las fases de implantación, como de operación y de vigilancia post-operacional
 - Equipo técnico, incluyendo el CV en aquellos casos en que no se hayan aportado en el expediente de acreditación de la entidad
 - Cualquier otra información relevante para el proyecto
 - Presupuesto

Contenido del informe final de saneamiento

El órgano ambiental establecerá en la resolución de autorización del plan de recuperación las necesidades de información en función de la magnitud, el alcance y el tipo de tecnología utilizada para el saneamiento (informes periódicos, informe final, etc.).

No obstante, en todos los casos, tras la ejecución del plan de recuperación se presentará ante el órgano ambiental un informe acreditativo de todas las actuaciones realizadas que demuestre el cumplimiento de los objetivos previstos. Este informe tendrá el siguiente contenido mínimo:

- Descripción detallada de los trabajos ejecutados en cumplimiento del plan de recuperación aprobado por el órgano ambiental
- Datos recopilatorios de los diferentes tipos de materiales tratados o gestionados (volumen total de cada uno de los diferentes tipos de materiales tratados/ excavados, caracterizaciones y destinos)
- Tabla que permita comparar las previsiones contenidas en el plan de recuperación con los materiales tratados/gestionados en la ejecución del proyecto
- Resultados de las campañas de caracterización llevadas a cabo durante las labores de recuperación con el objeto de acreditar su eficacia en relación a los objetivos de saneamiento
- Certificación del origen de los materiales de relleno, en caso de que haya sido necesario el aporte de materiales del exterior
- Información sobre la calidad del suelo y en su caso, del agua remanente, justificando su adecuación con los valores de referencia considerados (VIE de aplicación o concentraciones objetivo derivados del análisis de riesgos)
- Resultados del plan de vigilancia ambiental en las fases preoperacional y operacional
- Descripción de los incidentes u otros hechos relevantes acontecidos durante la ejecución del proyecto junto a las acciones tomadas para su resolución
- Anexos:
 - Planos en los que se delimiten, a escala adecuada, la/s zona/s recuperadas
 - Planos a escala adecuada y perfiles que delimiten las zonas de tratamiento, excavación, relleno, reutilización de materiales, etc.
 - Delimitación gráfica de la posición de las muestras de caracterización inicial y suelo remanente
 - Reportaje fotográfico de la implantación de las instalaciones necesarias para llevar a cabo el saneamiento, del proceso de recuperación en si mismo y del estado final del suelo, cuando esto sea posible
 - Fichas de seguimiento ambiental de la recuperación
 - Boletines analíticos
 - Documentos de control y seguimiento y de aceptación o tratamiento/destrucción emitidos en los destinos de los residuos producidos en el saneamiento

En función del alcance de la excavación y su duración el órgano ambiental podrá exigir la remisión de informes de seguimiento con un alcance similar al expuesto.

ANEXO IX. INFORME DE SITUACIÓN DEL SUELO

Introducción

El informe de situación del suelo tiene por objeto valorar la posibilidad de que se produzcan o se hayan producido contaminaciones significativas del suelo sobre el que se asiente o se haya asentado alguna de las actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.

La evaluación del potencial contaminante se realiza utilizando información detallada en relación a los siguientes aspectos:

- a) Sustancias contaminantes utilizadas, producidas o emitidas
- b) Residuos generados
- c) Características de las instalaciones y en su caso, medidas de prevención, defensa y control y seguimiento implantadas
- d) Entorno en el que se ubica la actividad o instalación

El informe de situación no implica en sí mismo ningún la obligación de realizar ensayos o análisis de ningún tipo. No obstante, podrá incluir cuanta información complementaria se encuentre disponible para valoración de una manera más precisa la calidad del suelo y de otros medios potencialmente afectados por una posible contaminación de éste.

Situaciones que requieren la elaboración del informe de situación del suelo

Con el objeto general que se menciona en el apartado anterior, el informe de situación del suelo se presentará, en cumplimiento de la legislación vigente en materia de suelos contaminados, en dos situaciones:

- a) Cuando sobre un emplazamiento se desarrolle o se vaya a desarrollar una actividad o instalación potencialmente contaminante del suelo del Anexo I del presente decreto o la actividad cumpla con las condiciones establecidas en el párrafo 3.2 de Real Decreto 199/2005. En este caso, el informe de situación tendrá el objeto de definir las medidas más adecuadas para prevenir, minimizar o corregir una potencial afección al suelo o a otros medios a los que pudiera llegar la contaminación a través de éste.
- b) Como documento base para la solicitud del inicio de procedimiento de declaración de aptitud de uso del suelo. El informe de situación servirá, en este caso, para demostrar fehacientemente el cumplimiento de las condiciones exigidas para la declaración de aptitud.

Contenido mínimo del informe de situación el suelo como consecuencia del desarrollo en un emplazamiento de una actividad potencialmente contaminante del suelo

El contenido mínimo del informe de situación del suelo variará en función del potencial contaminante de las actividades o instalaciones para las que se redacta. Las actividades e instalaciones de potencial contaminante bajo presentarán un informe de situación simplificado mientras que las de potenciales medio y alto se ajustarán a un mismo modelo de informe con un contenido más desarrollado.

3.1 Contenido mínimo del informe de situación del suelo para actividades e instalaciones de potencial contaminante BAJO

El informe preliminar de situación del suelo para este grupo de actividades e instalaciones se ajustará, en líneas generales, a los contenidos mínimos requeridos en el Anexo II (Alcance y contenido mínimo del informe preliminar de situación de un suelo) del *Real Decreto 9/2005*. En consecuencia, incorporará información sobre los siguientes aspectos:

1. Datos generales de la actividad
2. Materias consumidas (materias primas, secundarias y auxiliares) de carácter peligroso
3. Productos intermedios o finales de carácter peligroso
4. Residuos o subproductos generados
5. Características de los diferentes tipos de almacenamiento de todos los materiales anteriores
6. Descripción de las áreas productivas
7. Actividades e instalaciones potencialmente contaminantes del suelo desarrolladas en el emplazamiento en el pasado

Para la cumplimentación del apartado 7 se requerirá presentar datos sobre la evolución histórica de la actividad objeto del informe preliminar de situación y la información disponible sobre otras actividades potencialmente contaminantes del suelo anteriores en el tiempo. Para la segunda de estas tareas, será necesario consultar el Sistema de información de la calidad del suelo GEOIKER.

Adicionalmente, a los apartados descritos anteriormente el informe incluirá:

1. Una descripción exhaustiva del proceso productivo y las instalaciones, identificando las distintas zonas productivas.
2. Plano o planos para la ubicación del emplazamiento en el que se distingan los límites de la actividad objeto del informe de situación y se identifiquen claramente las instalaciones principales y auxiliares.
3. Reportaje fotográfico que ilustre los focos potenciales de contaminación del suelo, las medidas preventivas, de defensa y de control y seguimiento ya existentes y el estado del suelo en cada foco.

En el caso de que no se tramite telemáticamente se utilizará el formulario disponible en Ingurumena.net

3.2 Contenido mínimo del informe de situación del suelo para actividades e instalaciones de potencial contaminante MEDIO Y ALTO

Para las actividades e instalaciones de potencial contaminante medio y alto se presentará un informe de situación el suelo con el mismo alcance en los dos casos. La elaboración del informe incluirá al menos las siguientes etapas:

1. Definición del estudio. Alcance y contexto general.
2. Recopilación de la información.
 - Descripción de la actividad objeto del informe que incluirá información detallada sobre el proceso productivo y las instalaciones principales y auxiliares así como la Identificación de los focos potenciales de contaminación del proceso productivo de la empresa objeto de estudio.
 - Estudio del medio físico del entorno donde se ubica la empresa.
 - Estudio histórico del emplazamiento.
3. Verificación de la información in situ.
4. Análisis y evaluación de información de recopilada en las fases anteriores
5. Presentación de resultados y propuesta de medidas.
6. Reportaje fotográfico que ilustre los focos potenciales de contaminación del suelo, las medidas preventivas, de defensa y de control y seguimiento ya existentes y el estado del suelo en cada foco.

A continuación se describe el contenido mínimo o desarrollo de los apartados más importantes de los mencionados:

- a) **Estudio histórico.** Junto con la identificación de los usos y actividades a los que han sido dedicados los emplazamientos en los distintos momentos históricos, se tratará de obtener datos sobre los procesos desarrollados por cada una de ellas, la localización concreta de cada proceso en el emplazamiento y sobre todo, las sustancias y materiales utilizados, producidos y emitidos (materias primas, productos intermedios, productos finales, residuos, sustancias auxiliares, etc.). Adicionalmente se recopilará información con relación a instalaciones auxiliares que hayan podido producir contaminación del suelo como tanques subterráneos de almacenamiento, transformadores, etc. Será también objeto de esta fase la obtención de datos sobre los accidentes e incidentes que, con una posible afección sobre la calidad del suelo, se hayan podido producir. El estudio histórico se llevará a cabo siguiendo los criterios que se incluyen en el Anexo III de este decreto y otros documentos que lo desarrolle.
- b) **Descripción del medio físico.** La recopilación de información sobre el medio físico, es decir sobre las características del entorno en el que se localiza la actividad industrial, se utilizará para elaborar un primer modelo conceptual. El modelo conceptual perseguirá describir esquemáticamente la forma en la que una potencial alteración de la calidad del suelo podría llegar desde los diferentes focos de contaminación a los posibles receptores (personas, ecosistemas o recursos ambientales) a

través de las diferentes vías de contacto (contacto con el suelo, inhalación de vapores, dispersión a través del agua subterránea, etc.). La descripción del medio físico se llevará a cabo siguiendo los criterios que se incluyen en el Anexo III de este decreto y otros documentos que lo desarrollen.

- c) **Descripción de la actividad industrial actual.** En este apartado se identificarán las distintas zonas de la actividad, como son las de producción, almacenamiento, etc. y para ello se tratará de obtener información de las materias consumidas (materias primas, secundarias y auxiliares) de carácter peligroso, de los productos intermedios o finales y de los residuos o subproductos generados. Adicionalmente se recopilará información con relación a instalaciones auxiliares que hayan podido producir contaminación del suelo como tanques subterráneos de almacenamiento y se describirán las características de los diferentes tipos de almacenamiento de todos los materiales anteriores. La inclusión de esta información en el informe se considera totalmente imprescindible para valorar las probabilidades de que la actividad haya producido la contaminación del suelo sobre el que se asienta. Esta información se presentará de tal forma que permita comprender fácilmente la actividad industrial, sus procesos y las probabilidades de que éstos puedan producir una contaminación del suelo o de otros medios relacionados con éste.

El resultado final de esta fase de investigación concluirá con la localización en plano con suficiente detalle de las zonas y los focos de contaminación potencial identificados (actuales y pasados) y servirá como información de partida o base para la siguiente fase o verificación de la información *in situ*. De forma adicional se podrá zonificar el emplazamiento en función de las características del medio físico cuando éste sea el caso.

- d) **Verificación de la información *in situ*.** El objetivo de esta fase es confirmar en campo toda la información recopilada en fases anteriores y de esta forma identificar las zonas con mayor probabilidad de que se pueda producir algún tipo de afección al suelo. Se revisarán con detalle todas las infraestructuras, procesos y operaciones susceptibles de ser consideradas como fuente de contaminación del suelo prestando una especial atención a las medidas implantadas para evitar la contaminación de este medio y a su estado de mantenimiento y conservación.

Cada fuente o foco potencial identificado se ilustrará con una ficha descriptiva del mismo acompañada de fotografías de la instalación, que reflejen el estado actual de las mismas y las medidas de prevención que puedan existir que proporcionen información suficiente para calificar el nivel probabilidad de contaminación.

La verificación del emplazamiento se extenderá a la totalidad de la superficie de la parcela y al espacio circundante (para de valorar las características del medio físico).

- e) **Evaluación de la información recopilada.** La evaluación se dirigirá a la valoración de, por un lado, las medidas de prevención o de protección del suelo ya existentes en cada uno de los posibles focos de

contaminación y por otro, los indicios de contaminación del suelo en las diferentes áreas del emplazamiento. Utilizando esta información los focos de contaminación y la calidad del suelo de las diferentes zonas del emplazamiento se clasificará de forma cualitativa en función del riesgo que se puede derivar de ellas siguiendo un proceso que permita:

- *Analizar las probabilidades de contaminación del suelo asociadas a cada fuente.* Este análisis, realizado para cada foco, es uno de los puntos clave del informe ya que ha de asegurar la correcta valoración de los riesgos para el suelo y otros medios que se verían afectados en función del tipo de foco y de las medidas implantadas.
- *Evaluuar la calidad del suelo de forma cualitativa.* El alcance de la evaluación de la calidad del suelo está limitado por la falta de datos analíticos. Por ello, esta valoración consistirá, en muchos casos, en un dictamen basado en la información cualitativa disponible. La evaluación debería permitir la identificación de posibles signos e indicios de contaminación en el suelo a través de la valoración de, por un lado, el estado del suelo y por otro, la sensibilidad del entorno. La información cuantitativa obtenida a través de investigaciones de la calidad del suelo o de otros medios (por ejemplo, control y seguimiento de las aguas subterráneas), en caso de que existe, será muy valiosa para esta tarea.
- *Calificar el emplazamiento y los focos de contaminación potencial del suelo.* La información recopilada, las observaciones realizadas sobre el terreno y los resultados de la evaluación cualitativa de riesgos servirán, por un lado, para obtener una impresión de las diferentes áreas identificadas en el emplazamiento con relación a la calidad del suelo y por otro, para valorar el potencial de afección de los focos de contaminación. Estos datos permitirán determinar la necesidad y la urgencia de adoptar medidas.

- f) **Propuesta de medidas.** A la vista de la calificación de las diferentes zonas del emplazamiento y de los focos de contaminación, se propondrán las medidas más adecuadas, que podrán referirse al conjunto del emplazamiento o a áreas y focos de contaminación concretos. A modo de ejemplo, se identifican a continuación los tipos de medidas más comunes:

- Medidas preventivas
- Medidas de defensa
- Medidas de control y seguimiento
- Medidas de gestión de las instalaciones y medidas organizativas
- Estudios de la calidad del suelo
- Medidas de remediación o saneamiento

Como conclusión del informe preliminar de situación se presentará un plan de implantación de las medidas identificadas que incluirá:

- a) La identificación de las medidas a adoptar
- b) Una propuesta de implantación concreta para cada una de ellas
- c) El cronograma de implantación de las medidas

4.-Contenido mínimo del informe de situación del suelo en el marco del procedimiento de declaración de aptitud del uso del suelo

Cuando el informe de situación constituya la base del procedimiento de declaración de aptitud del uso del suelo su objetivo ya no será la definición de medidas más adecuadas para prevenir, minimizar o corregir una potencial afección al suelo sino demostrar el cumplimiento de las condiciones exigidas para la declaración de aptitud de uso. Por ello, el contenido del informe variará en algunos aspectos con respecto a lo descrito en el apartado anterior.

En este caso, el informe de situación incluirá, al menos, los siguientes apartados:

1. Definición del estudio. Alcance y contexto general.
2. Recopilación de la información.
 - Descripción de la actividad objeto del informe que incluirá información detallada sobre el proceso productivo y las instalaciones principales y auxiliares así como la Identificación de los focos potenciales de contaminación del proceso productivo de la empresa objeto de estudio.
 - Estudio histórico del emplazamiento.
 - Calificación urbanística/uso futuro
 - Proyecto a desarrollar sobre emplazamiento
3. Verificación de la información in situ.
4. Análisis y evaluación de información de recopilada
5. Presentación de resultados que demuestran el cumplimiento de las condiciones requeridas
6. Reportaje fotográfico que ilustre los focos potenciales de contaminación del suelo, las medidas preventivas, de defensa y de control y seguimiento ya existentes y el estado del suelo en cada foco.

En líneas generales, para cada una de las etapas se seguirán las directrices proporcionadas en el apartado 2 de este anexo. Sin embargo, el informe de situación utilizado como base del procedimiento de declaración de aptitud presenta las siguientes peculiaridades:

- Será la última actividad potencialmente contaminante del suelo desarrollada en el emplazamiento objeto de la solicitud la que habrá de ser descrita en detalle como parte del proceso de recopilación de información.
- Entre la información a recopilar estarán los datos sobre la calificación urbanística y el uso futuro junto con el proyecto a desarrollar en el emplazamiento que permita demostrar que la implantación de la nueva actividad no requerirá la remoción de soleras ni la excavación de materiales.
- Este informe preliminar de situación no incluirá los capítulos relativos a la valoración y propuesta de medidas de prevención o defensa en los focos de contaminación.

Revisión periódica de los informes de situación del suelo

Tal y como se indica en el Artículo 19, apartado 1, los informes de situación se actualizarán con una periodicidad que dependerá del potencial contaminante de las actividades.

La actualización implicará una revisión exhaustiva de todos y cada uno de los contenidos del informe (siguiendo la metodología descrita en apartados anteriores), con especial incidencia en los siguientes aspectos:

- a) Modificaciones del proceso productivo e identificación de nuevos focos de contaminación del suelo
- b) Valoración de los nuevos focos, en caso de que existan
- c) Revisión del estado del suelo: general, en todos los focos y especialmente en los nuevos focos de contaminación
- d) Comprobación de la implantación de las medidas propuestas en el informe anterior y valoración de su eficacia
- e) Valoración de los resultados de las medidas de control y seguimiento, si procede
- f) Planificación de medidas en función de la nueva situación

ANEXO X. INVESTIGACIÓN DEL ESTADO FINAL DEL SUELO

La investigación del estado final del suelo tiene como finalidad principal proporcionar la información suficiente para garantizar que la recuperación o la excavación por motivos constructivos ha permitido alcanzar los objetivos de calidad del suelo remanente exigidos por el órgano ambiental. El documento final que se elabore tras la ejecución de esta investigación será la base para la acreditación bien de la recuperación bien de la calidad del suelo tras la excavación.

Los criterios para verificar la calidad del suelo remanente dependerán de diversas cuestiones. No obstante, será la inclusión de trabajos de excavación en el proceso de recuperación la variable que establecerá las primeras diferencias en la forma de diseñar la investigación del estado final del suelo.

Verificación del estado final del suelo tras excavación

Introducción

En términos generales, el objetivo del muestreo y análisis del suelo/material remanente tras la excavación será la obtención de la información necesaria para validar desde el punto de vista ambiental las actuaciones realizadas, es decir, para garantizar que el material que permanecerá en el emplazamiento cumple con los objetivos previamente establecidos. En casos, como por ejemplo, excavaciones realizadas en el ámbito de la exención, que no llevan aparejada la definición previa de objetivos, la caracterización del suelo remanente servirá para proporciona datos que descarten la existencia de indicios de contaminación que pudieran conducir al inicio del procedimiento de declaración de la calidad del suelo.

La excavación sobre suelos afectados en su calidad se puede plantear como parte del proyecto de saneamiento o como actividad ligada a la implantación de un nuevo proyecto. Aunque la finalidad de la excavación sea diferente, en ambos casos se deberá garantizar a su finalización que el suelo remanente en la parcela es apto para los usos actuales y/o previstos. No obstante, en el primero de los casos, la verificación del estado final del suelo será obligatoria mientras que la necesidad de llevar a cabo esta tarea en el segundo de ellos se determinará caso por caso en función de los criterios que se mencionan más adelante.

Se aplicará también el procedimiento de evaluación de la calidad del suelo remanente cuando el órgano ambiental, en aplicación del artículo 42 de la *Ley 4/2015* exija la retirada y correcta gestión de aquellos residuos de origen antrópico que se hubieran podido detectar en el suelo, especialmente residuos peligrosos, independientemente de que su presencia suponga o no un riesgo inaceptable. En este caso la verificación del estado final deberá garantizar la eliminación total de esta tipología de residuos.

Determinación de la necesidad de realizar la verificación del estado final del suelo

Como ya se ha mencionado anteriormente, cuando la excavación se realiza con objeto de eliminar materiales cuya presencia supone un riesgo inaceptable, la verificación del estado final del suelo será obligatoria en todos los casos. Será igualmente obligatoria, e independiente de la existencia de riesgo, cuando la excavación se lleve a cabo para la eliminación de residuos peligrosos.

En el caso de excavaciones realizadas por necesidades del proyecto constructivo, en todo caso, será necesaria la verificación de la situación final del suelo en los siguientes casos:

- Si la concentración de alguno de los contaminantes supera VIE-B o el contenido de TPH es superior a 500 mg/kg o siendo inferior a esta concentración no cumple los criterios RIVM, al final de la excavación definida en el proyecto o cuando se disponga de datos que indiquen que se ha llegado a niveles de suelo con concentraciones de todos los contaminantes inferiores a VIE-B o de TPH inferiores a 500 mg/kg con cumplimiento de los criterios RIVM. Una vez se han alcanzado estas concentraciones, la excavación no tendrá más condicionantes ambientales que los señalados por la normativa de residuos.
- Si se detectan contaminantes en el suelo característicos de la/s actividad/es desarrolladas en el emplazamiento, sin valores de referencia, en concentraciones que puedan suponer un riesgo.

Cuando la excavación se produzca por motivos constructivos y siempre y cuando la investigación realizada sea suficiente, la investigación del estado final del suelo podría no ser necesaria si:

- La excavación ha avanzado más allá de los niveles alterados y se aporta información suficiente que demuestra que la extensión final de la excavación alcanza terreno natural. Para ello será necesario suministrar los datos de caracterización analítica del nivel a partir del cual se actuó sobre niveles de suelo natural. Se deberá demostrar que la analítica cumpla con VIE-A o TPH inferiores a 50 mg/kg, para poder considerarse suelo limpio y reutilizarse en el emplazamiento o gestionarse en un relleno autorizado.
- Cuando la excavación haya alcanzado el nivel de roca sana o niveles de roca con grados de meteorización en los que la probabilidad de que se haya producido una retención de los contaminantes sea despreciable.

Programa de muestreo

Definición del programa de muestreo

Introducción

La definición del número, ubicación y profundidad de los puntos de muestreo deberá basarse en criterios técnicos establecidos en función de las características del tipo de saneamiento que se haya llevado a cabo, del alcance de la contaminación (tipos de contaminantes, actividades desarrolladas, modelo conceptual de contaminación) y del grado de confianza requerido.

Dada la complejidad y gran variedad de situaciones, cada emplazamiento y actuación requerirá un plan de muestreo específico que se incluirá en el plan de recuperación y que contemplará las particularidades del emplazamiento. La investigación del estado final del suelo deberá, no obstante, cumplir unos estándares mínimos en cuanto al número y ubicación de las muestras que se describen en los apartados siguientes. En caso de que los programas concretos de caracterización de la calidad del suelo remanente se desvén de esta metodología, se deberá justificar y consensuar la alternativa con el órgano ambiental.

Número de puntos de muestreo

El número mínimo de puntos de muestreo para la valoración del estado final del suelo se calculará inicialmente en función de la superficie a muestrear. Para el cálculo se utilizarán las tablas 1 y 2.

Superficie saneada (m²)	Número mínimo de puntos de muestreo
< 50	1
51 – 100	2
101 – 150	3
151-250	4
251-400	5
401-600	6
601-800	7
801-1000	8
> 1000	8 + 1 muestra adicional por cada 300 m ² contados a partir de 1.000 m ²

Tabla 1. Número de puntos de muestreo a ubicar en el fondo de la excavación.

Para excavaciones menores de 10 m de perímetro se puede considerar la toma de únicamente dos muestras, una para la base y otra en la pared con mayor probabilidad de afección.

Para excavaciones con forma irregular (gran número de frentes de excavación), se permitirá la agrupación de las paredes menores de 5 m con paredes adyacentes siempre que el origen de la contaminación sea el mismo. En este caso la longitud a aplicar será la resultante de sumar la longitud de todas las paredes.

Longitud de la pared de excavación (m)	Número mínimo de puntos de muestreo
<5	1
5- 10	2

Longitud de la pared de excavación (m)	Número mínimo de puntos de muestreo
11-20	3
21-30	4
31-60	5
61-90	6
91-150	7
> 150	8

Tabla 2. Muestras de las paredes de excavación en función de la longitud de la pared cuando la profundidad va de 0,3 m a 2,5 m

Las muestras de las paredes no serán necesarias en excavaciones de profundidad inferior a 30 cm. Por su parte, para paredes de altura superior a 2,5 m el número de muestras de la pared se calculará aplicando los mismos criterios de superficie que para la base y no los de la tabla referida a las paredes de excavación.

El número de muestras podrá reducirse excepcionalmente con la aprobación del órgano ambiental, cuando se den situaciones tales como las siguientes:

- Durante la excavación se ha realizado un control analítico completo en laboratorio del material excavado y en especial, de lo extraído en las proximidades del frente de excavación objeto del muestreo.
- La presencia o ausencia de contaminación puede ser determinada con fiabilidad suficiente mediante medidas de campo y/o observaciones organolépticas debido a la naturaleza de los contaminantes presentes.
- Se dispone de una buena correlación entre resultados de análisis de seguimiento durante la excavación realizados con equipos de campo y análisis de laboratorio.
- Si para una parte de la superficie a muestrear (pared o fondo) se dispone de suficiente información que demuestra la inexistencia de contaminación, esta superficie podrá no computarse en el cálculo del número de muestras. En este caso, los puntos de muestreo se ubicarán en el resto del área. Generalmente éste será el caso de excavaciones de contaminaciones profundas, donde para acceder se haya tenido que excavar terreno superficial no afectado. Para contaminaciones superficiales, no se tendrá en cuenta este criterio.
- Existen infraestructuras u horizontes rocosos que afecten a parte de los límites de la excavación.

En todo caso se descarta la utilización de muestras compuestas.

Ubicación de los puntos de muestreo

Para la ubicación de los puntos de muestreo se utilizará una cuadrícula regular con objeto de distribuir las muestras uniformemente en toda la superficie y paredes de excavación. Las dimensiones de cada celda de la cuadrícula de muestreo se determinarán en función del número de muestras calculado de acuerdo a los criterios que se proporcionan en el apartado anterior dividiendo la superficie de excavación entre el número de puntos de muestreo.

Para determinar la localización de los puntos de muestreo en cada celda se deberán seguir las siguientes pautas:

- Las muestras se tomarán siempre en las zonas (o profundidades para las paredes) con una mayor probabilidad de contaminación sobre la base de los estudios previos, donde se aprecie contaminación visible o donde debido a las características del suelo sea previsible que exista mayor contaminación (por ejemplo, en los límites de materiales/estructuras geológicas que puedan actuar de trampas para las sustancias contaminantes).
- En caso de haberse utilizado equipos de análisis de campo durante la fase de excavación, éstos podrán ser empleados para orientar la definición del punto exacto de muestreo en cada celda.
- En el caso de una distribución homogénea de la contaminación, los puntos de muestreo se ubicarán dentro de cada celda utilizando criterios sistemáticos (por ejemplo, siempre en el centro de la celda o en una esquina determinada).

Profundidad de los puntos de muestreo y otras consideraciones

El tiempo que pasa entre la finalización de la excavación y el muestreo puede repercutir en el resultado de los análisis. Por ello y para evitar que los agentes meteorológicos (aire, lluvia y temperatura) puedan afectar al muestreo, éste se deberá realizar lo antes posible (inmediatamente después de la realización de la excavación, si es posible) y siguiendo las siguientes pautas en lo que se refiere a la profundidad de muestreo:

- En caso de muestreo dentro de las 24 horas posteriores a la excavación, las muestras representarán a los 20 cm superiores del terreno.
- Cuando hayan transcurrido más de 24 horas después de la excavación, las muestras se extraerán de 20 a 35 cm de profundidad cuando los contaminantes sean volátiles o semivolátiles.

Definición del programa analítico

En el caso de que se haya ejecutado una excavación con la finalidad de proceder a un **saneamiento del suelo**, los compuestos que se analizarán serán aquellos para los que se hayan establecido valores objetivo. No se considera necesario analizar los parámetros que de acuerdo a las investigaciones previas ya fueron descartados a no ser que por alguna razón específica se recomiende su cuantificación. La información obtenida en el control analítico realizado durante la excavación puede contribuir igualmente a la definición del programa analítico. En una misma excavación, en función de las afecciones detectadas, se

podrán definir diferentes programas analíticos para zonas distintas siempre que se justifiquen adecuadamente.

Cuando la excavación se haya ejecutado exclusivamente con **fines constructivos**, se caracterizarán todos los contaminantes que hayan superado VIE-B en cualquiera de las fases de investigación. Los TPH se cuantificarán si hubieran superado la concentración de 500 mg/kg o los valores de referencia incluidos en el documento *Technical evaluation of the intervention values for soil/sediment and groundwater. Human and ecotoxicological risk assessment and derivation. (RIVM, 711701023. 2001)*.

Con carácter general, todos los resultados analíticos incluidos en la investigación del estado final del suelo deberán proceder de laboratorios cuyas técnicas hayan sido acreditadas según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 específicamente para cada contaminante y rango de concentración. En el caso de que por alguna razón excepcional, que deberá quedar adecuadamente justificada en el informe, no haya sido posible proceder de esta manera, se identificarán de manera clara e inequívoca los resultados analíticos no acreditados.

El límite de cuantificación de las técnicas utilizadas deberá ser igual o inferior al valor de referencia aplicable para cada substancia analizada. En caso de que puntualmente sea imposible alcanzar este valor, sea por cuestiones técnicas relacionadas con la muestra, sea por limitaciones tecnológicas o de otro tipo, deberá razonarse y documentarse adecuadamente tal limitación así como la ausencia de alternativas aplicables. Además, la discusión de los resultados deberá en este caso incluir la argumentación técnica o científica que permita solventar la falta de información.

El informe de la investigación, o en su caso los certificados del laboratorio, incluirán de manera individualizada para cada contaminante: la técnica analítica utilizada, el límite de cuantificación, la incertidumbre y el intervalo de concentraciones para el que la técnica está acreditada.

Evaluación de los resultados

Los resultados de la caracterización analítica de las muestras extraídas en el hueco de excavación (fondo y paredes, cuando sea de aplicación) permitirán evaluar el estado final del suelo en la zona de actuación. Como consecuencia de esta verificación se determinará si la zona excavada se encuentra en una situación ambientalmente aceptable o por el contrario, requiere de actuaciones adicionales.

La evaluación de los resultados de la investigación del estado final del suelo se realizará por **comparación directa** de los contenidos de los contaminantes en el suelo con los valores objetivo de saneamiento derivados como parte del plan de recuperación (en caso de excavación por saneamiento) o con los VIE-B de aplicación (en caso de excavación por razones constructivas). En este último caso, las concentraciones de TPH se compararán con 500 mg/kg o los contenidos de las fracciones con los valores de referencia incluidos en el documento *Technical evaluation of the intervention values for soil/sediment*

and groundwater. Human and ecotoxicological risk assessment and derivation. (RIVM, 711701023. 2001).

La técnica de comparación directa será siempre la primera opción en el proceso de evaluación de la calidad del suelo remanente.

En el caso de que las concentraciones de contaminantes no superen las concentraciones de referencia, el emplazamiento se considerará apto para los usos y proyecto constructivo a los que esté destinado. Si por el contrario se detectaran contenidos mayores a los de referencia se requerirá de una sobreexcavación o del planteamiento de otras acciones que permitan garantizar la ausencia de riesgo ambiental en el emplazamiento.

Si se requiere ampliar el saneamiento mediante sobreexcavación, a la finalización de los trabajos se tomarán muestras de verificación del estado final adicionales en las áreas de ampliación de la excavación siguiendo la metodología descrita en este capítulo. Se incluirán en el programa analítico aquellos parámetros cuyas concentraciones hayan superado el criterio de saneamiento.

Si en el muestreo del suelo remanente se obtuvieran concentraciones que superasen de forma muy localizada los valores de referencia para la zona excavada, se podrá plantear la evaluación de la situación final alcanzada utilizando **métodos estadísticos**, siempre que éstos sean justificados ante el órgano ambiental y aprobados por éste. Para poder utilizar esta aproximación será necesario aplicar métodos reconocidos internacionalmente partiendo del número de muestras que cada uno de ellos considere estadísticamente significativo.

Esta forma de evaluación no será aplicable si la excavación se ha planteado con motivo de una situación de riesgo ecológico o si el riesgo ambiental detectado está relacionado con una afección al agua subterránea derivada de filtraciones desde el suelo.

La aproximación estadística requiere además que las concentraciones objetivo se hayan definido para una exposición crónica de los receptores a los contaminantes. En este caso, se considera que la exposición se produce de forma aleatoria en toda la superficie saneada y no de forma localizada en los puntos de mayor concentración. Para evaluar la incidencia de las máximas concentraciones remanentes y descartar riesgos potencialmente inadmisibles, se deberá completar el análisis de riesgos disponible con una nueva evaluación de los posibles efectos tóxicos agudos generados por exposiciones de corta duración.

La aproximación estadística puede aplicarse sin considerar la distribución espacial de los contaminantes (análisis puramente numérico) o incluyendo la variabilidad geográfica de los datos disponibles y los escenarios de exposición tenidos en cuenta para el análisis de riesgos.

Como concentración remanente representativa del emplazamiento, la U.S. EPA recomienda emplear el límite superior de confianza LSC (o Upper Confidence Limit, UCL, como se suele denominar habitualmente) de 95% (LSC 95%) sobre la media aritmética de toda la población muestreada. De forma práctica, este LSC representaría la concentración bajo la cual se encontraría el 95% de las muestras que se tomaran de forma aleatoria en el emplazamiento.

Para su cálculo se pueden utilizar diferentes algoritmos, en función del tipo de distribución estadística de la población (normal, lognormal, gamma, no paramétrica). Además, es necesario realizar una identificación de valores atípicos (aquellos muy altos o muy bajos) que pueden distorsionar el cálculo de los LSC y valorar la incidencia de la población de muestras que no han superado el límite de detección analítico a la hora de calcular el LSC 95%.

Si tras esa evaluación se comprueba que el LSC 95% cumple con el valor de referencia aplicable a la zona excavada, debe verificarse que la exposición a las máximas concentraciones remanentes no supone un riesgo ambiental inaceptable asumiendo una exposición aguda. Una vez aseguradas ambas condiciones, podría proponerse una valoración positiva del estado final del suelo ante la Viceconsejería de Medio Ambiente.

En el Diagrama de flujo 1 se presentan, a partir del muestreo de suelos remanente, los pasos necesarios para considerar finalizadas las actuaciones en la zona excavada.

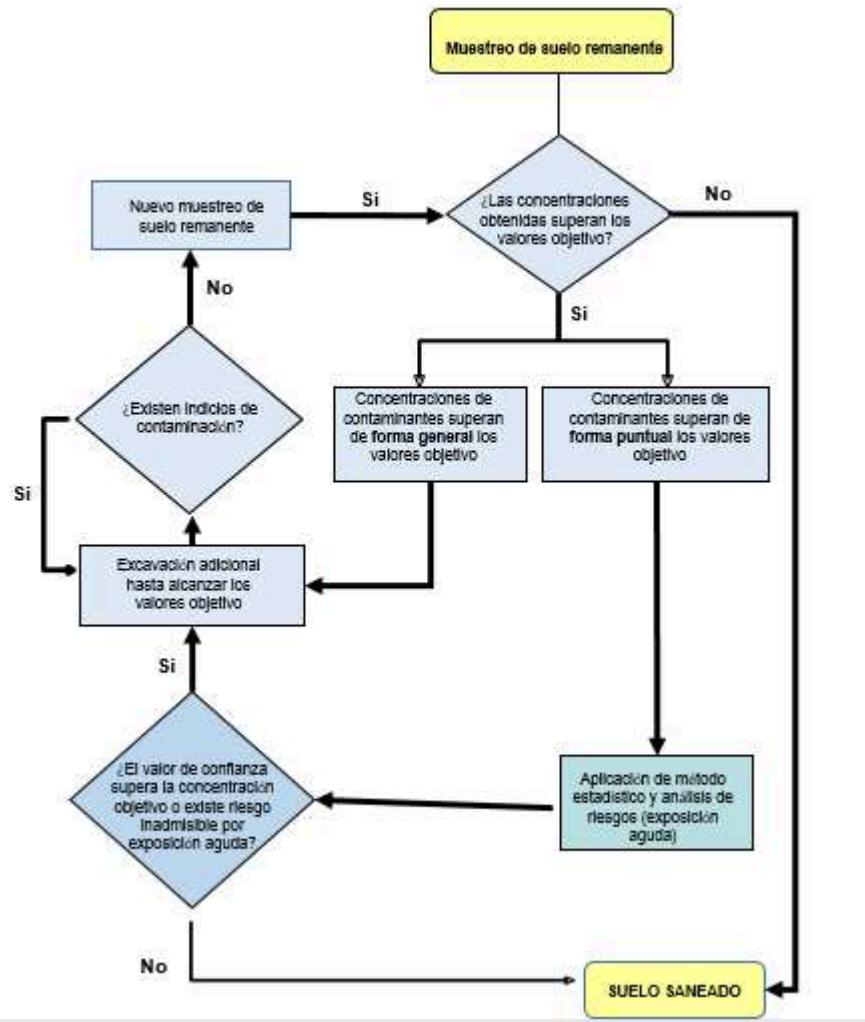


Diagrama de flujo 1. Procedimiento de actuación en zonas excavadas

Otros aspectos operativos

El programa de investigación del estado final del suelo incluirá no sólo la superficie excavada (fondo y paredes del hueco de excavación) sino también aquellas zonas del emplazamiento que hayan podido resultar afectadas en su calidad como consecuencia de las diferentes operaciones que requieren los trabajos de excavación (zonas de acopio, de tratamiento, de circulación o de lavado de maquinaria).

Por otro lado, podría darse el caso de que con el fin de garantizar la estabilidad de las paredes de excavación fuera necesario proceder a la construcción de muros de contención provisionales o definitivos. En este caso el muestreo para la verificación del estado final se realizará preferentemente sobre las superficies expuestas del hueco de excavación. Si esto no fuera posible por la urgencia que requiere la construcción de los muros se tomarán muestras mediante sondeos ubicados en los límites perimetrales del hueco a la mínima distancia posible, que alcancen la profundidad máxima de excavación. El número de sondeos se determinará de acuerdo a los criterios de la Tabla 1.

La existencia de un muro de contención no eximirá en ningún caso la realización de la investigación del estado final del suelo.

Contenido del informe de la investigación del estado final del suelo

A la finalización de la excavación y como parte del informe final de excavación o de forma separada si procede, se presentará el informe correspondiente a la investigación del estado final del suelo. El estado final del suelo deberá estar adecuadamente documentado con información que permita su validación por parte de la administración ambiental. Para ello, el informe contendrá información, al menos, sobre los siguientes aspectos:

- a) Criterios utilizados para el diseño de muestreo
- b) Procedimientos de obtención de las muestras
- c) Procedimientos de conservación de las muestras
- d) Representación en plano a escala adecuada de las zona excavada y de la ubicación de los puntos de muestreo
- e) Descripción detallada de las muestras
- f) Procedimiento de control de calidad
- g) Resultados analíticos obtenidos (incluyendo los informes del laboratorio)
- h) Interpretación de los resultados
- i) Reportaje fotográfico de los trabajos realizados
- j) En caso de que proceda, descripción de las acciones correctoras adoptadas con objeto de alcanzar los objetivos de saneamiento

Verificación de la recuperación del suelo cuando se apliquen técnicas de recuperación que no conlleven excavación

En caso de que tras el estudio de alternativas se opte por alguna técnica de saneamiento que no implique la excavación, el programa de caracterización del suelo remanente se desarrollará caso por caso como parte del plan de recuperación tomando en consideración las características del suelo, la naturaleza y concentración de la contaminación y la técnica o combinación de técnicas de saneamiento a aplicar. De la misma manera se diseñarán procedimientos específicos para comprobar el saneamiento de otros medios afectados por la contaminación como el agua subterránea o el aire intersticial del suelo.

En líneas generales, las actuaciones de saneamiento se considerarán finalizadas cuando, en función del caso, se cumplan las siguientes condiciones:

- Alcanzar los objetivos de recuperación establecidos y mantenimiento a lo largo del tiempo para cualquiera de los medios afectados: suelo, agua, aire intersticial.
- Ausencia de producto en fase, sobre la base de las mediciones del espesor aparente.

- Disponer de información suficientemente indicativa de que la medida de contención de la contaminación aplicada es efectiva, en los términos establecidos.
- Verificar que se cumplen los requerimientos de control y seguimiento exigidos.

Responsabilidad de la realización de la investigación del estado final del suelo

La investigación del estado final del suelo habrá de ser realizada todos los casos y en todo su desarrollo, por una entidad acreditada de acuerdo al Decreto o posteriores desarrollos de éste.

Adicionalmente, tal y como exige el Artículo 14 de la *Ley 4/2015* y con el objetivo de garantizar la imparcialidad, cuando se adopten medidas de recuperación o saneamiento bien en un suelo contaminado bien en un suelo alterado en el caso de que la alteración se haya producido con posterioridad a la entrada en vigor de la *Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente* o así lo haya exigido el órgano ambiental, la verificación de la calidad del suelo remanente habrá de ser realizada por una entidad acreditada diferente a la/s responsable/s del diseño, ejecución y supervisión de las medidas.

Este requerimiento no es aplicable a aquellos emplazamientos en los que la excavación se lleve a cabo por motivos constructivos ya que una actuación de este tipo no se considera, de acuerdo a la legislación vigente, como una medida de recuperación. No obstante, si en el transcurso de la excavación se detectaran indicios fundados de contaminación de deberá informar al órgano ambiental de tal extremo, quien decidirá al respecto.

El alcance de la investigación del estado final del suelo a realizar por la entidad acreditada independiente habrá de ser, como mínimo aquél cuyo diseño se haya incluido en el proyecto de recuperación aprobado por el órgano ambiental. No obstante, la entidad acreditada independiente podrá realizar una nueva propuesta a validar por el órgano ambiental en el caso de que lo considere necesario para garantizar la eficacia del saneamiento.

La obligación de incorporar al proceso de investigación a una entidad acreditada independiente sería igualmente de aplicación en aquellos casos en los que se haya exigido la excavación o la actuación debido a la presencia significativa de algún contaminante en concentraciones que le confieren carácter de residuo peligroso al material al excavar o tratar.

De acuerdo al Artículo 3 del Decreto 199/2006, de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades, la entidad encargada de realizar la investigación del estado final del suelo habrá de estar acreditada en el epígrafe e) Diseño y ejecución de las investigaciones de la calidad del suelo remanente tras la adopción de medidas de recuperación.

En el caso de aplicación de técnicas de saneamiento que no requieran la excavación previa se recomienda que la entidad responsable de la caracterización del suelo remanente esté además acreditada en la tecnología de recuperación empleada.

ANEXO XI. INVESTIGACIÓN, GESTIÓN Y DEMOLICIÓN DE INSTALACIONES INDUSTRIALES EN EMPLAZAMIENTOS QUE HAN SOPORTADO UNA ACTIVIDAD POTENCIALMENTE CONTAMINANTE DEL SUELO

1. INTRODUCCIÓN

Un número elevado de emplazamientos objeto de procedimiento de declaración de la calidad del suelo son terrenos industriales en los que a menudo existen restos de la actividad como naves, edificios e instalaciones en distintos grados de conservación, en los que persisten residuos abandonados, edificaciones afectadas por contaminación y otras fuentes de impacto ambiental. Una actuación correcta en estos emplazamientos debe integrar la identificación, cuantificación y gestión de estos elementos y el proceso de investigación y recuperación de la calidad del suelo.

En caso de abandono, estas instalaciones industriales constituyen en sí mismas focos de contaminación debido a que la exposición de residuos o elementos contaminados a los agentes meteorológicos en ausencia de mantenimiento, los actos y desmontajes vandálicos y otras acciones pueden originar nueva contaminación o contribuir a la dispersión de ésta. Al mismo resultado conducen las operaciones de desmantelamiento o retirada de residuos cuando no se llevan a cabo de una forma controlada.

Tanto el inventario de residuos como la investigación de la contaminación de edificios e instalaciones tratan de localizar, identificar la naturaleza y cuantificar los residuos o elementos contaminados o con potencial contaminante que tras el cese de la actividad hayan quedado en el emplazamiento. Esta información, además de resultar relevante para la posterior investigación de la calidad del suelo, será imprescindible para realizar una buena descontaminación y gestión. Así se evitará el traslado de material contaminado a otros emplazamientos o la transmisión de un pasivo ambiental a la nueva actividad a desarrollar en el emplazamiento sin olvidar la reducción de la probabilidad de producir contaminación adicional del suelo durante los trabajos de retirada de residuos o el desmantelamiento.

La actuación sobre residuos, instalaciones y edificaciones se llevará a cabo no sólo en aquellos casos en los exista un proyecto de demolición sino también cuando, al cese de la actividad, no se prevea el desmantelamiento de las edificaciones o cuando una nueva actividad o uso reutilice edificaciones e instalaciones preexistentes. Cualesquiera que sean las circunstancias, el emplazamiento deberá quedar libre de residuos y elementos que puedan suponer un riesgo para el medio ambiente o para la salud de las personas.

2. SANEAMIENTO DE LAS EDIFICACIONES E INSTALACIONES

2.1 Actividades a desarrollar en el ámbito del saneamiento de edificaciones e instalaciones

El saneamiento de edificaciones e instalaciones incluirá básicamente tres tareas: la gestión de los residuos y materiales abandonados, el desmantelamiento de las instalaciones tras su limpieza y la eliminación de la contaminación de paramentos y soleras.

Con objeto de llevar a cabo estas tareas de la forma más adecuada manteniendo pautas de control y seguimiento ambiental así como de seguridad y salud laboral, se afrontarán las actuaciones que se describen a continuación.

- **Inventario, caracterización y clasificación de materiales/residuos abandonados.** El estudio de la actividad o actividades desarrolladas en el emplazamiento junto a la inspección exhaustiva de éste permitirá realizar un inventario de los materiales/residuos abandonados. Tras su caracterización y clasificación se definirá la gestión y el destino final más adecuados para cada tipo de residuo o material, de acuerdo a la normativa vigente de residuos o cualquier otra que resultara de aplicación. Si se hubieran gestionado maquinaria o residuos antes de la intervención de la entidad acreditada, deberá hacerlo constar y recabar información sobre su destino.

De cara a la posterior investigación de la calidad del suelo asociada cobra especial importancia la identificación de elementos que puedan haber actuado como focos de contaminación o puedan llegar a serlo en el caso de un desmantelamiento inadecuado. Por ello, es imprescindible incluir en el estudio no sólo la ubicación de estos elementos y su relación con las actividades desarrolladas en el emplazamiento sino también otros aspectos que puedan haber determinado su potencial contaminante (por ejemplo, si el residuo se encuentra sobre suelo desnudo o sobre solera, está a cubierto o expuesto a la intemperie, si se encuentra en depósitos subterráneos (y en su caso proceder a la anulación de los mismos), en depósitos aéreos, en cubetos, en tuberías, si hay presencia de residuos con amianto sobre el suelo, el estado de conservación de soleras, ubicación y dirección de flujo de canalizaciones y desagües, etc.). Asimismo se debe disponer de información sobre cimentaciones, sótanos, conducciones, pozos, etc., que puedan generar vías preferentes de migración de la contaminación.

Cuando sea el caso, se identificarán y cuantificarán los elementos que contengan amianto, como cubiertas, tuberías, depósitos, recubrimientos, etc. que, cuando deban ser retirados, lo serán conforme a lo establecido en la legislación en vigor relativa a esta materia. De forma previa a la ejecución de retirada de estos residuos se deberá contar con la autorización de la autoridad laboral competente.

- **Investigación de la contaminación de edificios e instalaciones.** El estudio de la actividad industrial y la inspección exhaustiva permitirán también identificar y cuantificar aquellos elementos de los edificios e instalaciones que se hayan visto afectados por la contaminación y que por lo tanto, deben ser retirados y gestionados de acuerdo a su caracterización como residuo previamente a su reutilización o en su caso, demolición.

La cuantificación de la contaminación implicará la obtención de datos tanto de las superficies afectadas como de la profundidad de la afección en los diferentes elementos constructivos.

En ocasiones, la gestión de residuos o a la retirada de materiales acopiados podrá sacar a la luz afecciones no identificadas durante la investigación de la contaminación de edificios. Esto podría conducir a que la investigación se llevara a cabo en diferentes fases.

- **Plan de control y seguimiento ambiental.** Este plan describirá todas aquellas operaciones ejecutadas para controlar la posible afección asociada los diferentes trabajos, incluidos en su caso, los de desmantelamiento de instalaciones y edificaciones. Asimismo se considerará parte de estos trabajos la comprobación del nivel de saneamiento alcanzado tras la recuperación de los elementos constructivos, edificaciones e instalaciones. En caso de demolición el **proyecto de demolición** incluirá las acciones necesarias para minimizar el impacto ambiental de las obras de desmantelamiento.
- **Gestión de la seguridad y salud laboral.** Los trabajos de retirada de residuos, saneo de elementos edificatorios contaminados y en su caso, la demolición de instalaciones y edificaciones industriales puede suponer la exposición de las personas trabajadoras a riesgos adicionales a los que se derivan del desmantelamiento de otro tipo de edificaciones (por ejemplo, exposición a compuestos químicos). Esta circunstancia deberá ser considerada específicamente en el **plan de seguridad y salud** y sus acciones ejecutadas en el desarrollo de las diferentes operaciones.

2.2 Estudio de saneamiento de instalaciones y edificaciones

El estudio de saneamiento de instalaciones y edificaciones será remitido al órgano ambiental, acompañado de un oficio con el contenido que se especifica en el Anexo II de este decreto, previamente a la reutilización o demolición de las instalaciones o edificaciones. En el caso de que se prevea la demolición de las instalaciones, este informe se asimilará al **estudio adicional** al que hace referencia el *Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición* y sin perjuicio de la aplicación de otra legislación en materia de residuos que pudiera ser de aplicación.

El estudio de instalaciones y edificaciones incluirá, como mínimo, el siguiente contenido:

- a) Descripción de las instalaciones y edificaciones objeto de actuación.
- b) Descripción del destino de las instalaciones y edificaciones, especificando si serán objeto de reutilización o demolición una vez saneadas.
- c) Resultados del inventario de residuos incluyendo datos sobre su naturaleza, caracterización y clasificación, cantidad estimada, ubicación y condiciones de almacenamiento (tipo y estado de conservación del contenedor (depósito aéreo, depósito subterráneo, cubetos, tuberías, etc.), tipo de protección del suelo sobre el que se ubican (desnudo o sobre solera, estado de conservación de la solera) y elementos de protección contra los agentes meteorológicos (a cubierto o expuesto a la intemperie).

- d) Resultados de la investigación de edificaciones e instalaciones: datos sobre el tipo, la localización y la magnitud de la afección (en relación a la superficie pero también en la profundidad) sobre estos elementos.
- e) Identificación de la afección o de las posibilidades de afección por los elementos potencialmente contaminantes a la calidad del suelo.
- f) Propuesta de plan de actuación incluyendo la identificación de los destinos de todos los materiales que serán objeto de gestión. El inventario de residuos y la investigación de la contaminación en instalaciones y edificaciones (caracterización y cuantificación de las zonas afectadas) deberá permitir identificar las alternativas más sostenibles para eliminar la contaminación y gestionar los diferentes tipos de residuos.
- g) Plan de control y seguimiento ambiental.
- h) Lista de comprobación (PCL) completadas en todas las casillas que sean de aplicación.
- i) Descripción de los trabajos a realizar por la dirección/asistencia ambiental.
- j) Planos de detalle de la ubicación de los diferentes tipos de residuos y las afecciones a edificaciones e instalaciones
- k) Delimitación gráfica de la posición de las muestras de caracterización de residuos, instalaciones y edificaciones.
- l) Reportaje fotográfico a color de apoyo a los resultados de la investigación, que cubra la totalidad de las edificaciones mostrando en detalle su estado, incluso para demostrar ausencia de afección.
- m) Boletines analíticos de cuantas caracterizaciones se hayan realizado.

2.3 Acreditación de la correcta intervención. Informe final de gestión

Una vez finalizados los trabajos de gestión de residuos y saneamiento de edificaciones e instalaciones, y previamente a su reutilización o demolición, según sea el caso, se presentará ante el órgano ambiental un informe final de gestión, elaborado por una entidad acreditada, que desarrollará, como mínimo, los siguientes contenidos:

- Descripción detallada de las actuaciones realizadas con objeto de gestionar los residuos y materiales abandonados y sanear las instalaciones y edificaciones.
- Datos recopilatorios de los diferentes tipos de materiales (identificación detallada y volumen total de cada uno de los diferentes tipos de materiales) gestionados.
- Tabla comparativa, para los diferentes tipos de materiales, de los volúmenes previstos en el inventario y de los finalmente gestionados y enviados a los diferentes destinos. Justificación, en su caso, de las desviaciones producidas.
- Descripción del estado de las instalaciones una vez finalizadas las operaciones de saneamiento.
- Resultados del plan de control y seguimiento ambiental.
- Reportaje fotográfico comparativo de la situación antes y después de las acciones realizadas.
- Documentación acreditativa de las gestiones efectuadas. Documentos de control y seguimiento y de aceptación o tratamiento/destrucción emitidos en los destinos de los materiales

- Un certificado firmado por la entidad acreditada encargada del control ambiental que muestre su conformidad con dichas actuaciones.
- El proyecto de demolición y obra civil, en el caso de que éste sea el destino de instalaciones y edificaciones.
- Cuando sea el caso, la fecha prevista para la demolición de forma que, en caso de que se considerara oportuno, los servicios técnicos adscritos al órgano ambiental pudieran proceder a la verificación de la correcta gestión de residuos y saneamiento de edificaciones e instalaciones antes de dicha fecha.

3. DEMOLICIÓN DE EDIFICACIONES E INSTALACIONES

La demolición, que será autorizada por el órgano ambiental una vez sean retirados los residuos del emplazamiento y saneada la contaminación presente en instalaciones y edificaciones, debe ser selectiva a fin de contribuir a la reutilización/valorización de los materiales que se generen en esta operación, siguiendo siempre los criterios de caracterización previa establecidos por la normativa en vigor o aquellos otros que el órgano ambiental requiera adicionalmente.

El órgano ambiental, de manera general, autorizará la demolición hasta cota cero, de tal manera que se preservarán las soleras y fosos, que no podrán ser rellenados sin la autorización expresa del órgano ambiental. Las actuaciones de saneamiento superficial de soleras en cota cero (fresado, raspados, etc.) se realizarán, en términos generales, en el marco de actuación de este anexo. Saneamientos más profundos, que incluso puedan poner el suelo a descubierto, deberán ser considerados en el marco de un plan de excavación selectiva o en caso de duda, ser sometidos a consulta al órgano ambiental.

Eliminada la contaminación presente en instalaciones y edificaciones, la demolición se podrá llevar a cabo de la forma convencional permitiéndose la reutilización/valorización de los materiales resultantes. La reutilización de los residuos procedentes de la demolición en el propio emplazamiento o fuera de éste, exige el cumplimiento de lo establecido en el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción*.

Además se atenderá a todo lo recogido en la *ORDEN de 12 de enero de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial por la que se establecen los requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición*, en especial a la prohibición de reutilización de residuos de construcción y demolición de edificaciones industriales que hayan soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo en la producción de áridos reciclados, salvo que se disponga previamente del correspondiente pronunciamiento emitido por el órgano ambiental que certifique la correcta realización de las labores de limpieza y saneamiento de la instalación industrial.

Todo lo anterior será también de aplicación para instalaciones potencialmente contaminadas en activo en los que se quieren hacer obras de demolición parciales, etc.

ANEXO XII. INFORME BASE

OBJETIVO DEL INFORME BASE

Tanto el artículo 12.1.f como el 22.b del *Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación* establecen la obligación de las instalaciones sometidas a esta legislación de presentar un informe base del emplazamiento ocupado por la instalación.

El informe base tiene como objetivo obtener datos cuantitativos a través de la realización de una investigación de la calidad del suelo y las aguas subterráneas del emplazamiento que permita:

- a) Valorar el estado actual del suelo y las aguas subterráneas con la finalidad de descartar la existencia de riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente como consecuencia bien de la actividad desarrollada por la instalación AAI bien de otras actividades potencialmente contaminantes del suelo ubicadas sobre el emplazamiento en el pasado.
- b) Establecer el nivel/línea base del suelo y las aguas subterráneas para las sustancias peligrosas relevantes utilizadas, producidas o emitidas por la instalación AAI exclusivamente en el presente o en el futuro (para las instalaciones o modificaciones en proyecto) que permita:
 - Realizar una comparación cuantitativa de la calidad del suelo y las aguas subterráneas al cese de la actividad autorizada
 - Establecer las concentraciones de sustancias a alcanzar en la recuperación del emplazamiento (nivel/línea base), en caso de que éste sea exigible.

Adicionalmente y teniendo en cuenta su carácter preventivo, el informe base incluirá también:

- Una propuesta de medidas preventivas que contribuyan a la minimización de la afección al suelo y a las aguas subterráneas
- Una propuesta de programa de control y seguimiento del suelo y de las aguas subterráneas.

ACTIVIDADES OBLIGADAS A PRESENTAR EL INFORME BASE

Presentarán el informe base todas aquellas actividades afectadas por la normativa relativa a autorización ambiental integrada (AAI) que además se consideren potencialmente contaminantes del suelo de acuerdo a la normativa sectorial de prevención y corrección de la contaminación del suelo. Esto es, las instalaciones AAI que cumplan alguna de las siguientes condiciones:

- Estar incluidas en el Anexo I (Actividades e instalaciones potencialmente contaminantes del suelo) del presente decreto.

- Producir, manejar o almacenar más de 10 toneladas por año de una o varias de las sustancias incluidas en el *Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas*.
- Almacenar combustible para uso propio, en tanques aéreos, según el *Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por el Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre*, y las instrucciones técnicas complementarias MIIP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre, con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros (Real Decreto 9/2005).

Así mismo, presentarán el informe único todas las instalaciones AAI que almacenen cualquier cantidad de combustible para uso propio en tanques subterráneos.

RESPONSABILIDAD DE ELABORACIÓN DEL INFORME

El informe base será elaborado siempre por una entidad acreditada, al menos, en los epígrafes 1.a) (Diseño y ejecución de las investigaciones exploratoria y/o detallada de la calidad del suelo, incluyendo, en su caso, la realización de análisis químicos *in situ*), 1.e) (Diseño y ejecución de medidas de control y seguimiento de la calidad del suelo) y 1.g) (Diseño y supervisión de la ejecución de medidas preventivas y/o de defensa cuando éstas formen parte del contenido de una Declaración de Calidad del Suelo) de acuerdo al *Decreto 199/2006 de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades*.

Las caracterizaciones analíticas que se presenten como parte del informe único se llevarán a cabo por laboratorios acreditados de acuerdo a la norma UNE-EN ISO/IEC 17025. Únicamente se aceptarán resultados no acreditados en el caso de que, para sustancias peligrosas relevantes concretas, no sea posible identificar laboratorios acreditados o no existan procedimientos de cuantificación estandarizados. En este caso, el informe único contendrá una justificación de la elección del laboratorio y una descripción en detalle del método utilizado incluyendo una discusión sobre su validez y aplicabilidad a los parámetros cuantificados.

ETAPAS PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME BASE

El procedimiento de elaboración del informe base se ajustará a las siguientes etapas:

- a) **Etapa 1.** Estudio histórico y descripción de las instalaciones
- b) **Etapa 2.** Estudio del medio físico
- c) **Etapa 3.** Verificación de la información *in situ*
- d) **Etapa 4.** Identificación de las sustancias peligrosas utilizadas, producidas o emitidas

- e) **Etapa 5.** Elaboración del listado de sustancias peligrosas relevantes
- f) **Etapa 6.** Determinación de la necesidad de establecer la línea base
- g) **Etapa 7.** Elaboración del modelo conceptual
- h) **Etapa 8.** Investigación de la calidad del suelo y de las aguas subterráneas
- i) **Etapa 9.** Elaboración del informe base

ETAPA 1. Estudio histórico del emplazamiento y descripción de las instalaciones

El objeto de esta etapa es obtener información detallada sobre la evolución cronológica de los usos del suelo, las actividades potencialmente contaminantes desarrolladas en el emplazamiento a lo largo de las historia hasta el momento actual y futuro (para las instalaciones nuevas) y las acciones que hayan podido conducir a la modificación de su calidad (por ejemplo, acciones de recuperación o de excavación selectiva).

En concreto, serán objeto de esta etapa:

- Las actividades potencialmente contaminantes del suelo anteriores desarrolladas con anterioridad a la implantación de la instalación AAI actual
- La actividad de la instalación AAI actual o futura

Para la realización del estudio histórico se seguirá, en líneas generales, la metodología descrita en el Anexo III del presente decreto, en la *Guía metodológica para el estudio histórico y diseño de muestreo* o en sus posibles actualizaciones.

ETAPA 2. Descripción del entorno ambiental del emplazamiento. Estudio del medio físico

Esta segunda etapa persigue la recopilación de información sobre el medio físico, es decir, sobre las características del entorno en el que se localiza la instalación. Esta información servirá como base para el refinado del modelo conceptual objeto de la fase siguiente.

Después de identificar en las etapas anteriores las zonas del emplazamiento en las que se han podido producir o podrían producirse en el futuro afecciones al suelo o las aguas subterráneas, el estudio del medio físico proporcionará datos para determinar el posible destino de esas emisiones así como los estratos de suelo y los niveles de aguas subterráneas potencialmente afectadas para establecer de esta manera la extensión y profundidad del terreno que debe caracterizarse en la investigación posterior.

Para la realización del estudio del medio físico se seguirá, en líneas generales, la metodología descrita en el Anexo III del presente decreto, en el Manual práctico para la investigación de la contaminación del suelo o en sus posibles actualizaciones.

ETAPA 3. Verificación de la información *in situ*

Esta tercera etapa tiene como objetivo confirmar en campo toda la información recopilada en fases anteriores (estudio histórico, descripción de la actividad actual y estudio del medio físico) y de esta forma identificar las zonas en las que existe una mayor probabilidad de haberse producido o producirse en el futuro una afección al suelo o a las aguas subterráneas. La verificación in situ se extenderá a la totalidad de la superficie de la parcela y al espacio circundante.

ETAPA 4. Identificación de las sustancias peligrosas utilizadas, producidas o emitidas por la instalación AAI

La finalidad de esta etapa es la elaboración, tras un estudio detallado de los procesos productivos desarrollados en la actualidad o en el futuro por la instalación AAI, de un listado exhaustivo de todas las sustancias peligrosas (materias primas, productos, productos intermedios, materias auxiliares, subproductos, emisiones o residuos) que se manipulan en la actualidad o manipularán en el futuro (de acuerdo al proyecto de la actividad cuando se trate de una actividad nueva) dentro de los límites de la instalación incluyendo los procesos auxiliares (por ejemplo, servicios generales de limpieza).

Se considerarán sustancias peligrosas aquellas sustancias o mezclas definidas por el artículo 3 del *Reglamento (CE) 1272/2008 de 16 de diciembre, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas y por el que se derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE*. Estas sustancias aparecen en la parte 3 del Anexo VI que contiene la lista de las sustancias peligrosas para las cuales se ha adoptado una clasificación y etiquetado armonizado a nivel europeo.

En el caso de los residuos, se considerarán peligrosos los que así sean calificados por aplicación del *Reglamento 1357/2014 de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por el que se sustituye el Anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas directivas*.

ETAPA 5. Determinación de la relevancia de las sustancias peligrosas

En esta fase se determinará el riesgo de contaminación potencial que supone cada una de las sustancias peligrosas incluidas en el inventario elaborado en la fase anterior, en base a sus propiedades físico-químicas exclusivamente (por ejemplo, estado físico, solubilidad, toxicidad, persistencia, bioacumulación, etc.). Se considerarán relevantes aquellas sustancias con un mayor potencial de contaminación del suelo o las aguas subterráneas.

A los efectos de la elaboración del informe base, una sustancia peligrosa se considerará relevante cuando:

- El Reglamento CLP25 le asigne una frase de riesgo relacionada con amenazas para la salud, H (3xx) o para el medio ambiente, H (4xx).

- Las sustancias consideradas persistentes, bioacumulables y tóxicas (PBT) o muy persistentes y muy bioacumulables (vPvB) de acuerdo a los artículo 57 y 59(10) del Reglamento REACH, independientemente de las frases de riesgo asignadas.
- Todas las sustancias para las que se hayan derivado Valores Indicativos de Evaluación B (VIE-B) o Niveles Genéricos de Referencia de acuerdo a la legislación de suelos contaminados.
- Todas las sustancias consideradas prioritarias en el ámbito del agua, para las que se hayan derivados estándares de calidad o que sean objeto de reglamentación de la Directiva marco del agua o sus desarrollos (por ejemplo; benceno, tetracloroetileno, tricloroetileno, hidrocarburos aromáticos policíclicos, etc.)
- Los residuos clasificados como peligrosos en base a los criterios del Reglamento 1357/2014, de 18 de diciembre de 2014, a los que se les asigne frases de riesgo de HP-5 a HP-15, ambos incluidos.

Cuando una sustancia sea considerada relevante, en el informe base también se incluirán sus productos de degradación conocidos si, debido a sus propiedades, pueden causar la contaminación del suelo o de las aguas subterráneas.

No se considerarán sustancias relevantes aquellas sustancias gaseosas que a temperatura ambiente no se licúan o solidifican tras su vertido accidental, así como las sustancias sólidas que ni son solubles en agua ni pulverulentas. Las sustancias con estas características no se consideran susceptibles de generar un riesgo de contaminación del suelo y de las aguas subterráneas y no implican, en consecuencia, la obligación de calcular el nivel base (por ejemplo, propano, cloro o poliestireno).

ETAPA 6. Determinación de la necesidad de definir la línea base

Si a lo largo del proceso descrito hasta este momento se identificaran sustancias peligrosas relevantes, cuando resulte evidente que, debido únicamente a las cantidades de cada una de las sustancias peligrosas utilizadas, producidas o emitidas por la instalación, no existe una probabilidad significativa de contaminación del suelo o de las aguas subterráneas, no será necesario el cálculo de la línea base.

La necesidad de definir la línea base partirá de la clasificación de todas las sustancias o mezclas peligrosas relevantes identificadas en la Etapa 5 en grupos en función de las indicaciones de peligro que les asocia el Reglamento CLP.

A cada grupo de peligro se le asignará una cantidad umbral, en kilogramos o litros por año. Cuando la cantidad de la sustancia peligrosa relevante utilizada, producida o emitida sea inferior al umbral correspondiente no será necesario definir la línea base. La comparación con los umbrales se realiza siempre de forma individual para cada sustancia.

ETAPA 7. Elaboración del modelo conceptual

El modelo conceptual describe esquemáticamente la forma en la que una alteración de la calidad real o potencial del suelo o las aguas subterráneas podría llegar desde cada foco de contaminación a los posibles receptores (personas, ecosistemas o recursos ambientales) a través de las diferentes vías de exposición (ingestión de suelo o agua, contacto dérmico, inhalación de vapores, dispersión a través del agua subterránea, etc.).

Para elaborar el modelo conceptual de una forma adecuada se requiere de una descripción exhaustiva del emplazamiento que incorpore la información obtenida en las etapas anteriores, haciendo un especial hincapié en la localización, naturaleza y magnitud (en el caso de que se disponga de estudios anteriores) de la contaminación y en las características físicas del entorno.

En definitiva, se trata de realizar un esquema, en forma de croquis o de texto, que represente los posibles niveles históricos y actuales de contaminación, las fuentes potenciales de contaminación futura en cada zona del terreno, las vías preferentes de migración y los receptores que pueden verse afectados.

En vez de un modelo general único del emplazamiento puede ser preferible confeccionar modelos más detallados de cada una de las zonas diferenciables en la instalación. La naturaleza y complejidad de los modelos conceptuales dependerá de cada emplazamiento y de la actividad o actividades realizadas sobre su superficie.

ETAPA 8. Caracterización del suelo y las aguas subterráneas

La investigación de la calidad del suelo y de las aguas subterráneas del informe base se corresponderá con la fase exploratoria y en su caso, si fuera necesario debido a la superación de los correspondientes estándares de calidad, con la fase detallada, definidas en el Anexo III del presente decreto.

La estrategia de muestreo debe ser adecuada para cumplir con los dos objetivos del informe base:

- a) Valorar los riesgos para el uso actual derivados de una posible contaminación del suelo o las aguas subterráneas. El programa de análisis químico se ajustará a las directrices de la investigación exploratoria y en su caso, detallada. Incluirá en consecuencia, todos los contaminantes procedentes de actividades pasadas o actuales tal y como se hace en los estudios de caracterización de la calidad del suelo asociados a la legislación de suelos contaminados.
- b) Calcular la línea base. Para cumplir con esta objetivo se incluirán en el programa de análisis químico todas las sustancias peligrosas utilizadas, producidas o emitidas en la actualidad o en el futuro por la instalación AAI que hayan superado los umbrales de cantidad definidos en la Etapa 6.

La interpretación de estos datos concluirá con:

- a) La valoración del riesgo para la salud humana y el medio ambiente derivado de la presencia de sustancias contaminantes en el suelo y las aguas subterráneas en ese mismo momento y

- b) la definición del nivel base en el suelo y las aguas subterráneas por las sustancias peligrosas relevantes.

ETAPA 9. Elaboración del informe base

La finalidad de esta etapa es resumir e interpretar toda la información obtenida en las etapas anteriores para cumplir con los dos objetivos del informe base.

El informe responderá a estos dos objetivos organizando la información de forma que resulte fácil el seguimiento e interpretación de los resultados, teniendo en cuenta que parte de las etapas descritas en este procedimiento operativo deben ser utilizadas con ambas finalidades.

A continuación se presenta la plantilla de la estructura de lo que podría ser el informe base. En el detalle, los contenidos se ajustarán a lo especificado en las etapas anteriores del procedimiento operativo y en los documentos a los que se hace referencia en cada una de ellas.

1. Introducción, antecedentes y causa que origina la presentación del informe base
2. Estudio histórico del emplazamiento incluyendo la identificación, resumen y valoración de la información previa disponible
3. Descripción de la instalación actual o futura
 - 3.1. Ubicación, límites físicos de la/las parcela/parcelas donde se ejerce la actividad
 - 3.2. Descripción de la actividad
 - 3.3. Descripción detallada de los procesos productivos
4. Estudio del medio físico del emplazamiento y su entorno
5. Identificación de las sustancias y mezclas peligrosas utilizadas, producidas o emitidas y recopilación de la información sobre estas sustancias
6. Determinación de la relevancia de las sustancias y mezclas peligrosas
7. Determinación de la necesidad de definir la línea base
8. Modelo/s conceptual/es de las diferentes subáreas diferenciadas en el emplazamiento
9. Descripción de la investigación del emplazamiento (estrategia de muestreo, plan de caracterización química, resultados, conclusiones, etc.).
10. Interpretación de los resultados
 - 9.1 Evaluación de la calidad del suelo y de las aguas subterráneas en el estado actual
 - 9.2 Definición del nivel base para el suelo (en las diferentes subáreas identificadas) y las aguas subterráneas. La información sobre el nivel base se presentará sobre un plano en el que se identifiquen adicionalmente las zonas inaccesibles y las posibles plumas de contaminación con origen en la instalación AAI.
11. Propuesta de medidas preventivas que contribuyan a la minimización de la afección al suelo y a las aguas subterráneas.
12. Propuesta de programa de control y seguimiento del suelo y de las aguas subterráneas.