

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Resolución de 8 de enero de 2008, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por lo que se da publicidad a la instrucción técnica de residuos ITR/01/08, de 8 de enero de 2008, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, referente a la elaboración de suelos (tecnosoles) derivados de residuos.

1. Antecedentes y justificación.

La instrucción técnica de residuos ITR/01.0/05, de 29 de junio de 2005, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, regula la elaboración de suelos reciclados a partir de residuos como una alternativa de valorización en consonancia con las directrices de la Unión Europea en las que se fomenta la aparición de nuevas propuestas de valorización de los residuos y, en particular, la operación de valorización R10: tratamiento de suelos, produciendo un beneficio para la agricultura o un importante avance ecológico de éstos. Esta operación fue reconocida por la Comisión mediante la Decisión 96/350/CE, de 24 de mayo, y recogida en el anexo I de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, anexo que es de aplicación a todos los residuos incluidos en el ámbito de la Ley 10/1998.

Con posterioridad a esta instrucción técnica aparecieron importantes documentos relacionados, tal como:

-Real decreto 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes.

-Real decreto 9/2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

-Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.

-Estrategia europea de protección del suelo (2006).

Además, a partir de la ITR/01.0/05, los suelos derivados de residuos se ensayaron en diferentes procesos de recuperación, de tal manera que se incrementó el conocimiento sobre su comportamiento así como el de los materiales que pueden ser utilizados en su elaboración.

También debe tenerse en cuenta que la utilización como ingrediente de algún producto incluido en la Lista europea de residuos, recogidos en la Decisión 2001/118/CE de la Comisión, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos, estará sometida a la correspondiente autorización de la autoridad ambiental del ámbito territorial donde se genera el residuo y, en su caso, a su valorización.

Por todo ello y con base en el Decreto 1/2006, de 12 de enero, por el que se establece la estructura orgánica de la Consellería de Medio Ambiente y Desarrollo

Soistenible de la Xunta de Galicia, en el que se le atribuye a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, entre otras, las competencias referidas a la gestión de residuos, se procede a dictar esta instrucción técnica para la elaboración de suelos (tecnosoles, siguiendo la clasificación propuesta por la FAO y IUSS, 2006), que deja sin efecto la instrucción técnica de residuos ITR/01.0/05, de 29 de junio de 2005.

La finalidad de esta norma es la regulación de la producción de los tecnosoles derivados de residuos no peligrosos (incluidos en el código de residuos europeo LER y relacionados en el anexo I de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero) que cumplan las principales funciones de los suelos, que sean susceptibles de evolucionar por procesos de formación de suelos y realicen una estabilización eficiente del carbono en el suelo y en la biomasa. Estos tecnosoles se utilizarán en procesos de recuperación de suelos y aguas degradados y/o contaminados, zonas con afloramientos rocosos, cubrición de escombreras, zonas afectadas por obras urbanas e infraestructuras (tales como rotondas, bordes de los viales y zonas ajardinadas no recreativas), zonas industrializadas, minas y canteras o en suelos silvícolas degradados por erosión, incendio o pérdida de la capacidad productiva, suelos de silvicultura intensiva y cultivos de biomasa no alimentarios.

Los tecnosoles derivados de residuos deberán estar libres de ecotoxicidad y poseer características estructurales y nutricionales que garanticen su calidad como medio de cultivo y minimicen los riesgos ambientales e higiénico-sanitarios derivados de su aplicación. Con la obtención de estos productos se persigue:

a) Solucionar simultáneamente la gestión de residuos mediante su valorización y la recuperación de suelos degradados o contaminados a costes asumibles y ambientalmente correctos.

b) Eliminar o reducir fuertemente los impactos de los residuos sobre los sistemas más sensibles (agua, aire y biota).

c) Estabilizar carbono en los suelos y biomasa.

d) Reciclar nitrógeno, fósforo, potasio y otros macro y micronutrientes.

e) Cumplir las funciones productivas y ambientales de acuerdo con la Estrategia europea de protección del suelo, que recomienda la aplicación de materia orgánica exógena si ésta es de buena calidad y se utiliza de acuerdo con las buenas prácticas, teniendo en cuenta las necesidades del suelo, su naturalidad y tipo de uso, así como las condiciones climáticas. Tal como se señala en el documento, la correcta aplicación de materia orgánica exógena mejora las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos, entre las que destacan el aumento de la actividad biológica, la biodiversidad, una mejor agregación y porosidad, facilitando el laboreo y aumentando su capacidad de retención de agua. También se produce un incremento de la capacidad reguladora del suelo frente a diferentes impactos ambientales, lo que refuerza

su capacidad de depuración de aguas, al tiempo que contribuye a combatir el cambio climático, reducir la erosión y favorecer el reciclado de elementos y la valorización de residuos.

La utilización de estos tecnosoles producirá otros beneficios adicionales tales como:

-Relevo de materiales de interés ambiental, como las turbas o la tierra vegetal extraída de otros suelos.

-Merma de las emisiones de gases de efecto invernadero (CO₂, CH₄ y NO_x) producidas en la gestión de residuos por los métodos de vertido, incineración o compostaje.

-Rápida y correcta integración de diferentes elementos y sustancias en los ciclos biogeoquímicos con garantía sanitaria.

-Corrección de diferentes problemas ambientales existentes en zonas con suelos contaminados o degradados mediante la utilización de tecnosoles de composición y propiedades adecuadas a la solución o mitigación de la situación de partida.

No obstante, su uso debe ser regulado con el fin de preservar la naturalidad de los suelos, por lo que estarán totalmente prohibidos en:

-Áreas de la Red Natura 2000.

-Áreas protegidas o de interés natural y paisajístico.

-Áreas de elevada sensibilidad, tales como turberas, marismas y carrizales o zonas hidromorfas.

-Suelos singulares que deben ser protegidos como patrimonio edafogenético.

-Bosques climácicos.

-Praderas y pastizales naturales.

-Cabeceras y márgenes de los ríos.

-Fuentes y pozos de captación de agua subterránea para abastecimiento de la población.

-Otros que especifique la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

Por sus beneficios directos e indirectos y con las mencionadas salvaguardas en cuanto a las zonas de aplicación, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental incentivará el empleo de tecnosoles para la recuperación de suelos degradados, erosionados o contaminados. En el caso de los proyectos realizados o subvencionados por las administraciones públicas, para la restauración ambiental de las zonas degradadas (entorno de infraestructuras viarias, canteras, minas, parques industriales etc.) se fomentará la no utilización de turba, leonardita o tierra vegetal, excepto la procedente de la superficie afectada por el propio proyecto.

2. Bases normativas de la ITR.

La utilización de los tecnosoles y de los materiales residuales debe cumplir con la legislación vigente.

El marco legal engloba la legislación correspondiente a los ámbitos de residuos, aguas, impacto ambiental, suelos, montes, aprovechamientos forestales, protección de flora y fauna, obra civil y normativa de tipo general, siendo más numerosa la normativa referida a los residuos y aguas.

La legislación aplicable se enumera a continuación agrupada en diferentes categorías:

* Legislación comunitaria.

-Directiva 1986/278/CE del Consejo, de 12 de junio de 1986, relativa a la protección del medio y, en particular, de los suelos en el empleo de los lodos de depuradora en agricultura. Estableció los principios que deben presidir las regulaciones nacionales sobre el empleo de lodos en la agricultura, buscando el equilibrio entre el interés agrario y el ambiental.

-Directiva 1991/156/CEE, de 12 de diciembre de 1991, que regula el aprovechamiento de los estiércoles ganaderos en agricultura.

-Estrategia comunitaria en materia de residuos, que se incorporó a través de la Directiva 1991/156/CEE. Fue revisada por la nueva Estrategia comunitaria para la gestión de residuos, aprobada el 24 de febrero de 1997 por el Consejo de la Unión Europea. En consonancia con ella surgen programas y proyectos de valorización de residuos, entre los cuales se sitúan los tecnosoles.

-Directiva 1991/676/CE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos empleados en la agricultura.

-Directiva 1997/11/CE, de 3 de marzo, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio.

-Directiva 1999/31/CEE del Consejo, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.

-Reglamento (CE) 1774/2002 por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano y sus modificaciones.

-Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.

* Legislación estatal.

-Real decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

-Real decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario.

-Orden de 26 de octubre de 1993 sobre la utilización de lodos de depuración en el sector agrario.

-Real decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

-Real decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

-Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos. Tiene por objeto prevenir la producción de residuos, establecer el régimen jurídico de su producción y gestión, fomentar, por esta orden, su reducción, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio y la salud de las personas.

-Real decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen las normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.

-Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.

-Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

-Real decreto 1429/2003, de 21 de noviembre, por el que se regulan las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria en materia de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.

-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.

-Real decreto 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes.

* Legislación autonómica.

-Decreto 442/1990, de 13 de septiembre, de evaluación de impacto ambiental para Galicia.

-Decreto 327/1991, de 4 de octubre, de evaluación de efectos ambientales para Galicia.

-Ley 1/1995, de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia.

-Decreto 156/1995, de 3 de junio, de inspección ambiental.

-Resolución de 12 de abril de 2000 sobre la declaración de zonas vulnerables en la Comunidad Autónoma de Galicia.

-Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.

3. Criterios y procedimientos de admisión de residuos para la fabricación de tecnosoles.

Un tecnosol se puede formular a partir de residuos de distinta naturaleza que se deben combinar de modo que el producto final reúna las características

apropiadas para actuar como sustrato vegetal y permita la recuperación de la situación de degradación o contaminación inicial.

Se establece en este epígrafe el procedimiento uniforme de clasificación y admisión de residuos para ser empleados en la fabricación de tecnosoles. Este procedimiento consiste en la caracterización básica y en las pruebas de conformidad. Se enumeran también los métodos que deberán utilizarse para la toma de muestras y la prueba de los residuos.

3.1. Procedimiento de admisión de residuos para la fabricación de tecnosoles.

Los residuos que se podrán emplear en la elaboración de tecnosoles son los reflejados en el anexo 1.

Caracterización básica.

La caracterización básica es el primer paso del procedimiento de admisión y constituye la recogida de toda la información necesaria para gestionar el residuo de forma segura a largo plazo. La caracterización básica será obligatoria para cada tipo de residuo.

Las funciones de la caracterización básica son las siguientes:

a) Suministrar información básica sobre el residuo (tipo y origen, composición, grado de homogeneidad, pH, conductividad eléctrica del estrato saturado, granulometría, carbono total, nitrógeno total, fósforo asimilable, potasio asimilable, hidrocarburos totales y, si es necesario, otras propiedades características).

b) Evaluar los residuos con respecto a los valores límite de la tabla 1, según el caso.

c) Detectar las variables principales (parámetros críticos) para las pruebas de conformidad y opciones para la simplificación de éstas mediante una reducción significativa del número de componentes que deben medirse después de la demostración de la información pertinente.

El productor del residuo o, en su defecto, la entidad responsable de su gestión será responsable de garantizar que la información de caracterización sea correcta.

Los requisitos fundamentales para la caracterización básica de los residuos son los siguientes:

a) Fuente y origen del residuo.

b) Información sobre el proceso de producción del residuo (descripción y características de las materias primas y de los productos).

c) Descripción del tratamiento aplicado de conformidad con el dispuesto en la letra (a) del artículo 6 de la Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos (directiva vertidos) o una declaración de las razones por las que ese tratamiento no se considera necesario.

d) El aspecto del residuo (olor, color, forma física).

e) Composición, grado de homogeneidad, pH, conductividad eléctrica del estrato saturado, granulome-

tría, carbono total, nitrógeno total, fósforo asimilable, potasio asimilable e hidrocarburos totales.

f) Código conforme a la lista europea de residuos (Decisión 2001/118/CE de la Comisión).

g) Parámetros de las tablas 1 y 4, según el caso.

Por regla general, los residuos deberán someterse a pruebas para obtener la información antes mencionada. Las pruebas deberán servir para conocer la composición del residuo y su capacidad fertilizante o enmendante. Entre las pruebas que se utilicen para determinar la caracterización básica deberán figurar siempre las que se establezcan en las pruebas de conformidad.

El contenido de la caracterización, la amplitud de las pruebas de laboratorio necesarias y la relación entre la caracterización básica y las pruebas de conformidad dependerán del tipo de residuo. Pueden diferenciarse entre:

a) Residuos generados de forma regular en un mismo proceso.

b) Residuos no generados de forma regular.

A) Residuos de producción regular en un mismo proceso.

Se trata de residuos específicos y homogéneos que se generan de forma regular en un mismo proceso cuando:

-Tanto las materias primas como las instalaciones y procesos que generan los residuos son bien conocidos.

-La entidad explotadora de la instalación aporta toda la información necesaria y le comunica a la entidad gestora los cambios en el proceso (especialmente los referidos al material de entrada en el proceso).

El proceso tendrá lugar normalmente en una única instalación. El residuo también podrá proceder de instalaciones diferentes si procede de un mismo proceso.

Para estos residuos, la caracterización básica incluirá los requisitos fundamentales mencionados anteriormente y, en particular, los siguientes:

-Gama de composición de los residuos específicos.

-Gama y variabilidad de las propiedades características.

-Principales variables que deberán someterse a pruebas periódicamente.

Si el residuo se produce en un mismo proceso en instalaciones diferentes, deberá darse información sobre el alcance de la evaluación. Por lo tanto, deberá tomarse un número suficiente de mediciones que muestren la gama y la variabilidad de las propiedades características del residuo. Éste último podrá, entonces, considerarse caracterizado y, posteriormente, quedará sólo sujeto a las pruebas de conformidad, salvo en el caso de cambios significativos en los procesos de generación.

En lo que se refiere a los residuos procedentes de un mismo proceso efectuado en una misma instala-

ción, los resultados de las mediciones podrán poner de manifiesto solamente ligeras variaciones de las propiedades del residuo a un nivel significativo en comparación con los valores límite apropiados. El residuo podrá entonces considerarse caracterizado y, posteriormente, tan sólo se someterá a las pruebas de conformidad, salvo en el caso de cambios significativos en los procesos de generación.

B) Residuos de producción irregular.

Se trata de residuos que no se generan de forma regular en un mismo proceso en una misma instalación y que no forman parte de un flujo de residuos bien caracterizado. Cada lote producido de dichos residuos tendrá que caracterizarse. La caracterización básica incluirá los requisitos fundamentales correspondientes. Puesto que cada lote tendrá que caracterizarse, no será necesario efectuar ninguna prueba de conformidad. Se incluirán en este punto los residuos procedentes de instalaciones para el agrupamiento o la mezcla de residuos, de instalaciones de transferencia de residuos o de flujos de residuos mixtos procedentes de la recogida de residuos, ya que pueden tener propiedades que varíen considerablemente.

Pruebas de conformidad.

Cuando un residuo se considere adecuado para elaborar tecnosoles atendiendo a la caracterización básica efectuada en base a lo dispuesto anteriormente, se condicionará posteriormente a la realización de pruebas de conformidad para determinar si se ajusta a los resultados de la caracterización básica y cumple los criterios de admisión pertinentes, de acuerdo con lo establecido en el epígrafe 3.2.

La función de las pruebas de conformidad es comprobar periódicamente flujos de residuos generados con regularidad. La prueba de conformidad se efectuará, por lo menos, una vez al año y, en cualquier caso, la entidad gestora deberá garantizar que se efectúe en el grado y con la periodicidad que determine la caracterización básica.

Se llevará un registro de los resultados de las pruebas que deberá conservarse durante un período de 5 años.

Los parámetros pertinentes que se deberán comprobar serán los determinados en la caracterización básica y deberán estar relacionados con la información que se desprenda de ésta. Sólo será necesario examinar los parámetros críticos (variables principales) que determine la caracterización básica. Los valores obtenidos deberán cumplir, por lo menos, los límites establecidos en la tabla 1, en los residuos afectados por la norma 1 y los límites establecidos en la tabla 4, en los residuos afectados por la norma 4, según se establece en el anexo I.

Verificación *in situ*.

Cada carga de residuos que se entregue a un gestor se someterá a una inspección visual antes y después de su descarga. Se examinará también la documentación reglamentaria.

En lo que se refiere a los residuos depositados por un gestor-productor en una instalación que él mismo controle, esta verificación podrá desarrollarse en el punto de expedición.

El residuo podrá ser admitido en la instalación del gestor si es el mismo que fue sometido a la caracterización básica y a las pruebas de conformidad y figura descrito en los documentos que lo acompañan. En caso contrario, el residuo no podrá ser admitido.

3.2. Criterios de admisión de residuos.

Este epígrafe establece los criterios de admisión de residuos para la elaboración de tecnosoles. Todos los residuos deberán someterse a alguna de las pruebas reflejadas en el epígrafe 3.1.

En el caso de aquellos residuos que aparecen afectados por la norma I, según se establece en el anexo I, deberán someterse, además, a un análisis del contenido de metales pesados y metaloides, tal como aparece recogido en la tabla 1.

Tabla 1. Valor límite de concentración de metales pesados y metaloides en los residuos afectados por la norma I, según se establece en el anexo I (mg/kg de materia seca).

Parámetros	Mg/kg de materia seca
As	300
Cd	20
Cu	1.000
Ni	300
Pb	750
Zn	2.500
Hg	16
Cr	1.000

3.3. Métodos de toma de muestras y prueba.

En general, la toma de muestras la realizarán personas y entidades independientes del productor y gestor del residuo, siguiendo los criterios de la norma UNE-EN 14899:2007 (caracterización de residuos. Toma de muestras de residuos. Esquema para la preparación y aplicación de un plan de muestreo). No obstante, la toma de muestras podrán llevarla a cabo productores de residuos u operadores, con la condición de que un control anual por parte de un organismo de control autorizado (en el área: ambiental y en el ámbito: residuos y suelos) garantice que se cumplen los objetivos definidos en esta instrucción.

Las entidades que realicen las pruebas *ex situ* para la caracterización básica y las pruebas de conformidad correrán a cargo de laboratorios con experiencia acreditada en pruebas con residuos y análisis de éstos, así como un sistema eficaz de garantía de la calidad. Las pruebas de residuos podrán llevarlas a cabo productores de residuos u operadores. A estos efectos, los promotores comunicarán a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental el laboratorio que realizará las pruebas. Se estimará que el laboratorio es adecuado en caso de que la Administración no se pronuncie en contra en el plazo de diez días siguientes a la comunicación del promotor.

En el plazo de tres años, desde la publicación de esta instrucción, las entidades que realicen las pruebas *ex situ* para la caracterización básica y las pruebas de conformidad correrán a cargo de laboratorios acreditados por una entidad oficial de acreditación para análisis de residuos y suelos, para los parámetros químicos y microbiológicos que se van a analizar, según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025, que establece los requisitos generales relativos a la competencia técnica de los laboratorios de ensayo y calibración o la que en un futuro la sustituya y que sea de aplicación en función de su ámbito de actuación.

Las pruebas de conformidad se llevarán a cabo con una periodicidad mínima anual. Se realizará un análisis por cada tipo de residuo y por cada 500 toneladas gestionadas.

La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental podrá modificar, de forma justificada, los controles que les realizará a los residuos en función de las características específicas de cada caso y de la serie de resultados históricos obtenidos.

Los métodos de referencia para la medición de los parámetros serán métodos normalizados por el Comité Europeo de Estandarización (CEN). En ausencia de métodos normalizados por el CEN, se podrán utilizar métodos normalizados por la Organización Internacional de Estandarización (ISO) o métodos normalizados nacionales (normas UNE). Se podrá utilizar también cualquier otro método validado o acreditado, siempre que garantice la obtención de resultados equivalentes a los métodos de referencia. Los métodos recomendados para utilizar aparecen reflejados en el anexo II.

3.4. Posible inclusión de otros residuos.

El listado de residuos del anexo I muestra aquellos residuos que pueden ser empleados, con las limitaciones especificadas, en la fabricación de tecnosoles. Este listado queda abierto a posibles residuos que cumplan con los protocolos de validación y puedan ser incorporados en la fabricación de tecnosoles, después de cumplir las garantías de uso del protocolo de admisión. Para que nuevos residuos sean considerados aptos para su empleo en la fabricación de tecnosoles deberán someterse a ensayos experimentales, que incluirán el análisis del tecnosol elaborado y pruebas de plantación con especies vegetales.

En casos particulares, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental podrá autorizar la utilización de residuos peligrosos que lo sean solo por su carácter ácido, básico, reductor u oxidante, cuando puedan ser útiles en la fabricación de tecnosoles. El empleo de este tipo de residuos deberá estar debidamente justificado y documentado y necesitará la aprobación previa, en cada caso, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

4. Condiciones que debe cumplir el tecnosol.

Es necesario realizar un correcto planteamiento del suelo derivado de residuo, es decir, incorporar los tipos de residuos y cantidades idóneas de cada uno

para proporcionarle al tecnosol una composición y características que lo conviertan en fértil para el desarrollo de la vegetación, cumpla las principales funciones de los suelos y sea apto para solucionar los problemas ambientales existentes en el medio de aplicación.

La textura que tiene que proporcionarse al tecnosol será aquella que se asemeje lo más posible a la de los suelos naturales fértiles, y serán, por lo tanto, las texturas más idóneas (en la fracción menor a 2 mm) de franco arenosa a franco limosa, con un porcentaje de gravas no superior al 10% y con un tamaño máximo de partícula de 50 mm.

Debe tenerse la precaución, al elaborar un tecnosol, de que se minimicen los riesgos derivados del uso de los residuos. Algunos de los agentes que inducen mayores problemas de contaminación, además de los metales pesados, son la presencia de sustancias tóxicas, el desequilibrio de nutrientes, la salinidad o la existencia de microorganismos patógenos, entre otros riesgos.

Así, debe evitarse que, al elaborar el tecnosol, este pueda contener algún tipo de compuesto tóxico y garantizar también que los valores de la relación C/N del suelo sean mayores de 12. El contenido mínimo de materia orgánica será del 4%.

No se aplicarán en el terreno tecnosoles mientras generen olores. El tecnosol deberá aportarse en épocas del año en las que no se produzca una saturación hídrica del terreno, lo que facilitaría la movilización de contaminantes a los cursos de agua.

Resulta también imprescindible el control de la existencia de organismos patógenos. Cuando se incorporen al tecnosol elementos residuales que puedan contenerlos, tales como lodos de estaciones depuradoras de aguas residuales de determinados orígenes, será necesario someterlos previamente a procesos de tratamiento que aseguren su destrucción. Por este motivo es importante realizar procesos de acondicionamiento que permitan controlar y eliminar este riesgo.

A los efectos previstos en el artículo 3 del Decreto 174/2005, de 9 de junio, el tecnosol elaborado no tendrá la consideración de residuo cuando el producto obtenido cumpla con los requisitos previstos en esta instrucción referidos a su contenido y sea utilizado de conformidad con una memoria conformada con lo dispuesto en el epígrafe 8.2 de esta instrucción.

5. Controles que se deben realizar en los tecnosoles elaborados y en las zonas de aplicación.

Será necesario realizar un análisis a cada 4.000 toneladas de suelo elaborado. Los tecnosoles elaborados a partir de residuos no podrán superar el contenido de metales pesados y metaloides indicados en las tablas 2 y 3, y los valores límite de contaminantes listados en la tabla 4.

La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental podrá modificar, de forma justificada, los controles a realizar a los tecnosoles en función de las

características específicas de cada caso y de la serie de resultados históricos obtenidos.

Tabla 2. Límites máximos de metales pesados y metaloides en los tecnosoles elaborados a partir de residuos a la salida de la planta.

Metal pesado o metaloide	Límites de concentración (mg/kg de materia seca)
As	100
Cd	0,5
Cu	200
Ni	140
Pb	100
Zn	250
Hg	0,5
Cr (total)	150
Cr (VI)	0,1

Tabla 3. Valores límite de lixiviación de los tecnosoles fabricados⁽¹⁾.

Componentes	L/S=2 l/kg	L/S=10 l/kg	C ₀ (ensayo de percolación)
	mg/kg de materia seca	mg/kg de materia seca	mg/l
As	0,4	2	0,3
Ba	30	100	20
Cd	0,6	1	0,3
Cr total	4	10	2,5
Cu	25	50	30
Hg	0,05	0,2	0,03
Mo	5	10	3,5
Ni	5	10	3
Pb	5	10	3
Sb	0,2	0,7	0,15
Se	0,3	0,5	0,2
Zn	25	50	15
Cloruro ⁽²⁾	-	-	-
Fluoruro	60	150	40
Sulfato	10.000	20.000	7.000
COD ^(2,3)	-	-	-
Nitrato	-	50	-

⁽¹⁾ Los siguientes valores límite se aplicaran a los tecnosoles, calculados, en terminos de liberación total, con una relación líquido/sólido (L/S) de 2 e 10 l/kg y expresados directamente en mg/l en la columna C₀ (primer eluato de un ensayo de percolación con una relación L/S = 0,1 l/kg).

⁽²⁾ Deberá aportarse el resultado de este análisis.

⁽³⁾ COD (carbono orgánico disuelto).

Todos los tecnosoles deberán, además, acreditar que no superan los siguientes niveles máximos de microorganismos:

* *Salmonella*: ausente en 25 g de producto elaborado.

* *Escherichia coli*: <1.000 UFC (unidades formadoras de colonia) por gramo de producto elaborado.

Ensayos de toxicidad

Los tecnosoles elaborados deberán cumplir los siguientes ensayos de toxicidad:

-OCDE 207: ensayo de toxicidad aguda en lombriz de tierra.

-OCDE 208: ensayo de emergencia y crecimiento de semillas en plantas terrestres.

Tabla 4. Listado de contaminantes y valores límite de los residuos y tecnosoles para la protección de la salud humana en función del uso del suelo.

Sustancia	Número CAS	Uso industrial	Uso urbano	Otros usos
		(mg/kg peso seco)		
Benceno	71-43-2	10	1	0,1
Tolueno	108-88-3	100	30	3
Etilbenceno	100-41-4	100	20	2
Xileno	1330-20-7	100	100	35
Estireno	100-42-5	100	100	20
Benzo(a)pireno	50-32-8	2	0,2	0,2
Benzo(a)antraceno	56-55-3	20	2	0,2
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	20	2	0,2
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	100	20	2
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	3	0,3	0,03
Críseno	218-01-9	100	100	20
Indeno(1, 2, 3-cd) Pireno	193-39-5	30	3	0,3
Hidrocarburos totales de petróleo		50		

Todos los tecnosoles elaborados a partir de residuos deberán cumplir con los niveles genéricos de referencia para contaminantes orgánicos establecidos en el Real decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Análisis periódicos de la composición del tecnosol.

Esta es una acción imprescindible para comprobar la evolución de la composición del tecnosol. Los análisis del tecnosol deben efectuarse antes de la plantación, una vez comenzada la maduración del tecnosol. En superficies mayores de 5.000 m² se establece como imprescindible el análisis de composición del tecnosol a los 6 meses de su aplicación. Posteriormente, estas analíticas deben seguirse efectuando a los 18 meses y a los 3 y 5 años de su aplicación. Los parámetros que se analizarán serán: pH, nitrógeno orgánico total, fósforo, potasio, carbono orgánico total, calcio, azufre y aquellos que figuran en la tabla 3.

Si el tecnosol se aplica en grandes superficies de terreno (>1 ha), la administración podrá imponer que se realice un control de aguas subterráneas.

Los métodos que se utilizarán en los controles efectuados en los tecnosoles elaborados y en las zonas de aplicación serán los reflejados en el anexo II. Las entidades y laboratorios que realicen la toma de muestras y las analíticas correspondientes a las tablas 2, 3 y 4 cumplirán los requisitos enunciados en el epígrafe 3.3.

6. Usos del suelo reciclado.

El objetivo de esta nueva vía de valorización de residuos es el empleo de los tecnosoles en la recuperación de suelos y aguas degradados y/o contaminados, zonas con afloramientos rocosos, cubrición de escombreras, zonas afectadas por obras urbanas e infraestructuras (tales como rotondas, bordes de los viales y zonas ajardinadas no recreativas), zonas industrializadas, minas y canteras o en suelos silvícolas degradados por erosión, incendio o pérdida de la

capacidad productiva, suelos de silvicultura intensiva y cultivos de biomasa no alimentarios.

El uso de suelos derivados de residuos, además de tener unos claros beneficios sobre el lugar de actuación, también tiene otros ligados a sus características especiales.

Con respeto a los lugares de actuación, serán:

-Recuperación de zonas degradadas por distintos motivos, bien sea por la actividad minera o por otras actividades que agoten la fertilidad del suelo.

-Áreas fuertemente erosionadas que no sean excluidas por otros motivos.

-Reforestación de zonas en principio no aptas para ello, contribuyendo al incremento de la producción de biomasa.

-Creación de la cubierta vegetal en el sellado de vertederos.

-Vías de comunicación y su entorno.

-Obras, infraestructuras y otras actuaciones en suelos industriales.

No obstante, su uso estará totalmente prohibido en:

-Áreas de la Red Natura 2000.

-Áreas protegidas o de interés natural y paisajístico.

-Áreas de elevada sensibilidad, tales como turberas, marismas y carrizales o zonas hidromorfas.

-Suelos singulares que deben ser protegidos como patrimonio edafogénico.

-Bosques climáticos.

-Praderas y pastizales naturales.

-Cabeceras y márgenes de los ríos.

-Fuentes y pozos de captación de agua subterránea para abastecimiento de la población.

-Otros que especifique la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

7. Operaciones de aplicación de tecnosoles.

Será necesario realizar un estudio de la zona que se va a recuperar, que incluirá los antecedentes de la zona, el análisis del suelo y el análisis del entorno.

Una vez acondicionada la superficie que se va a recuperar, se procederá a la colocación del tecnosol sobre el terreno. Será recomendable la inoculación con suelo natural de la zona que se va a recuperar, con la intención de acelerar la proliferación de la flora microbiana típica de ese suelo.

Una vez realizada la selección y el estudio del lugar de aplicación, se elaborará un proyecto de revegetación y de seguimiento y vigilancia ambiental.

8. Tramitación administrativa.

8.1. Gestor de tecnosoles.

Será aquel gestor de residuos que elabora el suelo (tecnosol) a partir de residuos.

Los trámites para obtener la autorización de gestor de tecnosoles se realizarán siguiendo las instrucciones que figuran en el Sistema de Residuos de Galicia (Sirga): <http://sirga.medioambiente.xunta.es/>, en el punto relativo al almacenamiento, valorización o eliminación de residuos.

El órgano que tramitará las autorizaciones de gestor de tecnosoles será el Servicio de Control y Gestión de Residuos de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

Documentación que hay que presentar.

- a) Solicitud de autorización (anexo 2 del Sirga).
- b) Código de identificación fiscal de la empresa (CIF) o, en su caso, documento nacional de identidad (DNI) del empresario individual.
- c) En el caso de persona jurídica, escritura de constitución o modificación de la sociedad inscrita en el Registro Mercantil.
- d) Acreditación de la representación de la persona jurídica por cualquiera de los medios admitidos en derecho.
- e) Datos relativos al centro o centros de trabajo en los que se va a realizar la actividad y declaración del tipo de residuo y cantidad anual que se va a producir, según la Lista europea de residuos (LER) y el Real decreto 952/1997, de 20 de julio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos peligrosos (anexo 5 del Sirga).

f) Proyecto firmado por técnico competente que se ajuste al contenido del anexo 6 del Sirga.

Toda la documentación que presente la/el interesada/o deberá ser original o copia compulsada.

Otra documentación.

Deberá constituir una fianza para responder de los posibles daños que se le puedan causar al ambiente y de su coste de restauración, así como para garantizar

el cumplimiento de todos los deberes que frente a la Administración se deriven del ejercicio de la actividad. La fianza se deberá depositar en la Caja General de Depósitos de la Consellería de Economía y Hacienda de la Xunta de Galicia.

Los formularios para la presentación de solicitudes serán los modelos de los anexos 2, 5 y 6 del Sirga.

En el anexo III se describe el contenido mínimo de un proyecto de aplicación de tecnosoles.

Las solicitudes se presentarán ante la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

8.2. Aplicación de tecnosoles.

Para la utilización de los tecnosoles, el interesado en la aplicación deberá obtener, previamente a su utilización, informe favorable de la delegación provincial de Medio Ambiente que corresponda, según la localización del enclave donde se vaya a realizar la aplicación, de la idoneidad de la aplicación. Para eso comunicará a la delegación provincial su intención de utilizar el tecnosol y enviará con la comunicación una memoria con el contenido que figura en el anexo III de esta instrucción.

Los proyectos específicos de aplicación de tecnosoles que utilicen más de 2.500 toneladas deberán, además, someterse al procedimiento de incidente ambiental previsto en el artículo 13 de la Ley 1/1995, de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia.

Esta instrucción técnica tiene carácter de documento de referencia para la idónea elaboración de tecnosoles a partir de residuos, aunque no tiene carácter normativo y está, en todo caso, supeditada a lo que prevean las normas que se dicten en esta materia.

Santiago de Compostela, 8 de enero de 2008.

Joaquín Lucas Buergo del Río
Director general de Calidad y Evaluación Ambiental

ANEXO I

Residuos que se podrán emplear en la elaboración de tecnosoles, con las restricciones especificadas en cada caso

Código LER	Norma *	Descripción
01		Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales
0101		Residuos de la extracción de minerales
010101	1	Residuos de la extracción de minerales metálicos
010102	1	Residuos de la extracción de minerales no metálicos
0103		Residuos de la transformación física y química de minerales metálicos
010306	1, 4	Estériles distintos de los mencionados en los códigos LER 010304 y 010305 y que no contengan sustancias peligrosas
010308	1, 4	Residuos de polvo y arena distintos de los mencionados en el código LER 010307 y que no contengan sustancias peligrosas
010309	1, 4	Lodos rojos de la producción de alumina distintos de los mencionados en el código LER 010307 y que no contengan sustancias peligrosas
0104		Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos
010408	1, 4	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código LER 010407 y que no contengan sustancias peligrosas
010409		Residuos de arena y arcillas
010410	1, 4	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código LER 010407 y que no contengan sustancias peligrosas
010411	1, 4	Residuos de la transformación de potasa y sal gema distintos de los mencionados en el código 010407 y que no contengan sustancias peligrosas
010412	1, 4	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos LER 010407 y 010411 y que no contengan sustancias peligrosas
010413	1, 4	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código LER 010407 y que no contengan sustancias peligrosas

Código LER	Norma *	Descripción
0105		Lodos y otros residuos de perforaciones
010504	1, 4	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce
02		Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos
0201		Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca
020101	1, 5	Lodos de lavado y limpieza
020102	2, 5	Residuos de tejidos de animales
020103		Residuos de tejidos de vegetales
020106	2	Heces de animales, orina y abono (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan
020107		Residuos de la silvicultura
0202		Residuos de la preparación y elaboración de carne, pescado y otros alimentos de origen animal
020201	1, 2, 5	Lodos de lavado y limpieza
020202	2, 5	Residuos de tejidos de animales
020203	2, 5	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
020204	1, 2, 5	Lodos del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes
0203		Residuos de la preparación y elaboración de frutas, hortalizas, cereales, aceites comestibles, cacao, café, té y tabaco; producción de conservas; producción de levadura y extracto de levadura, preparación y fermentación de melazas
020301	1, 5	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación
020304	5	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
020305	1, 5	Lodos del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes
0204		Residuos de la elaboración de azúcar
020401		Tierra procedente de la limpieza y lavado de la remolacha
020402		Carbonato cálcico fuera de especificación
020403	1	Lodos del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes
0205		Residuos de la industria de productos lácteos
020501	5	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
020502	1, 5	Lodos del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes
0206		Residuos de la industria de panadería y pastelería
020601	5	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
020603	1, 5	Lodos del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes
0207		Residuos de la producción de bebidas alcohólicas y no alcohólicas (excepto café, té y cacao)
020701		Residuos de lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas
020702		Residuos de la destilación de alcoholes
020703	1	Residuos del tratamiento químico
020704		Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
020705	1	Lodos del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes
03		Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón
0301		Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles
030101		Residuos de corteza y corcho
030105	1, 4	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código LER 030104 y que no contengan sustancias peligrosas
0303		Residuos de la producción y transformación de pasta de papel, papel y cartón
030301		Residuos de corteza y madera
030302	1	Lodos de lejías verdes (procedentes de la recuperación de lejías de cocción)
030305	1	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel
030307	1	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón
030308		Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado
030309	1	Residuos de lodos calizos
030310	1	Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica
04		Residuos de las industrias del cuero, de la piel y textil
0401		Residuos de las industrias del cuero y de la piel
040101	2	Carnazas y serrajes de encalado
040102	2	Residuos de encalado
040105	1	Residuos líquidos de curtido que no contienen cromo
040107	1	Lodos, en particular los procedentes del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes, que no contienen cromo
0402		Residuos de la industria textil
040210		Materia orgánica de productos naturales (por ejemplo grasa, cera)
040221	1, 3	Residuos de fibras textiles no procesadas
040222	1, 3	Residuos de fibras textiles procesadas
0507		Residuos de la purificación y transporte de gas natural
050702	1	Residuos que contienen azufre
06		Residuos de procesos químicos inorgánicos
0605		Lodos del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes
0609		Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen fósforo y procesos químicos del fósforo
060902	1	Escorias de fósforo
0611		Residuos de la fabricación de pigmentos inorgánicos y o pacificantes
061101	1	Residuos cálcicos de reacción procedentes de la producción de dióxido de titanio
07		Residuos de procesos químicos orgánicos
0706		Residuos de la FFDU de grasas, jabones, detergentes, desinfectantes y cosméticos

Código LER	Norma *	Descripción
0611		Residuos de la fabricación de pigmentos inorgánicos y o pacificantes
061101	1	Residuos cálcicos de reacción procedentes de la producción de dióxido de titanio
07		Residuos de procesos químicos orgánicos
0706		Residuos de la FFDU de grasas, jabones, detergentes, desinfectantes y cosméticos
08		Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (ffdu) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión
0802		Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos)
080201	1	Residuos de arenillas de revestimiento
080202	1	Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
080203		Suspensiones acuosas que contienen materiales cerámicos
10		Residuos de procesos térmicos
1001		Residuos de centrales eléctricas y otras plantas de combustión (excepto el capítulo 19)
100101	1, 4	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código LER 100104) que no contengan sustancias peligrosas
100102	1	Cenizas volantes de carbón
100103	1	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
100105	1	Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión
100107	1	Residuos cálcicos de reacción, en forma de lodos, procedentes de la desulfuración de gases de combustión
100115	1, 4	Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera procedentes de la coincineración distintos de los especificados en el código LER 100114 y que no contengan sustancias peligrosas
100117	1, 4	Cenizas volantes procedentes de la coincineración distintas de las especificadas en el código LER 100116 y que no contengan sustancias peligrosas
100119	1, 4	Residuos procedentes de la depuración de gases distintos de los especificados en los códigos LER 100105, 100107 y 100118 y que no contengan sustancias peligrosas
100121	1, 4	Lodos del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes, distintos de los especificados en el código LER 100120 y que no contengan sustancias peligrosas
100124	1	Arenas de lechos fluidizados
1002		Residuos de la industria del hierro y del acero
100201	1	Residuos del tratamiento de escorias
100202	1	Escorias no tratadas
100210	1	Cascarilla de laminación
100215	1	Otros lodos y tortas de filtración
1003		Residuos de la termometalurgia del aluminio
100305	1	Residuos de alúmina
1008		Residuos de la termometalurgia de otros metales no féreos
100804	1	Partículas y polvo
100809	1	Otras escorias
1009		Residuos de la fundición de piezas férreas
100903	1	Escorias de horno
100906	1, 4	Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código LER 100905 y que no contengan sustancias peligrosas
100908	1, 4	Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código LER 100907 y que no contengan sustancias peligrosas
100912	1, 4	Otras partículas distintas de las especificadas en el código LER 100911 y que no contengan sustancias peligrosas
100914	1, 4	Ligantes residuales distintos de los especificados en el código LER 100913 y que no contengan sustancias peligrosas
100916	1, 4	Residuos de agentes indicadores de fisuración distintos de los especificados en el código LER 100915 y que no contengan sustancias peligrosas
1010		Residuos de la fundición de piezas no férreas
101003	1	Escorias de horno
1012		Residuos de la fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción
101201		Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
101203		Partículas y polvo
101205	1	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases
101206		Moldes desechados
101208		Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)
1013		Residuos de la fabricación de cemento, cal y yeso y de productos derivados
101301		Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción
101304	1	Residuos de calcinación e hidratación de la cal
101306	1, 4	Partículas y polvo (excepto los códigos LER 101312 y 101313) que no contengan sustancias peligrosas
101313	1, 4	Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código LER 101312 y que no contengan sustancias peligrosas
101314		Residuos de hormigón y lodos de hormigón
12		Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
1201		Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
120101	1	Limaduras y virutas de metales férreos
120102	1	Polvo y partículas de metales férreos
15		Residuos de envases
1501		Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)
150103		Envases de madera

Código LER	Norma *	Descripción
17		Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
1701		Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
170101		Hormigón
170102		Ladrillos
170103		Tejas y materiales cerámicos
170107	1, 4	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código LER 170106 y que no contengan sustancias peligrosas
1702		Madera, vidrio y plástico
170201		Madera
1705		Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje
170504	1, 4	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código LER 170503 y que no contengan sustancias peligrosas
170506	1, 4	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código LER 170505 y que no contengan sustancias peligrosas
1709		Otros residuos de construcción y demolición
170904	1, 4	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en el códigos LER 170901, 170902 y 170903 y que no contengan sustancias peligrosas
19		Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial
1901		Residuos de la incineración o pirólisis de residuos
190102	1, 4	Materiales férricos separados de la ceniza de fondo de horno
190112	1, 4	Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código LER 190111 y que no contengan sustancias peligrosas
190114	1, 4	Cenizas volantes distintas de las especificadas en el código LER 190113 y que no contengan sustancias peligrosas
190116	1, 4	Polvo de caldera distinto del especificado en el código LER 190115 y que no contenga sustancias peligrosas
190118	1, 4	Residuos de pirólisis distintos de los especificados en el código LER 190117 y que no contengan sustancias peligrosas
190119	1, 4	Arenas de lechos fluidizados
1904		Residuos vitrificados y residuos de la vitrificación
190401	1	Residuos vitrificados
190404	1	Residuos líquidos acuosos del templado de residuos vitrificados
1905		Residuos del tratamiento aeróbico de residuos sólidos
190501	1, 4, 5	Fracción no comportada de residuos municipales y asimilados
190502	2, 4, 5	Fracción no comportada de residuos de origen animal o vegetal
190503	1,5	Compost fuera de especificación
1906		Residuos del tratamiento anaeróbico de residuos
190603	1	Licores del tratamiento anaeróbico de residuos municipales
190604	1	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos municipales
190605	2	Licores del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales
190606	1, 2	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales
1908		Residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales no especificados en otra categoría
190801	1	Residuos de cribado
190802	1, 5	Residuos de desarenado
190805	1, 5	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas
190809	2, 5	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas que contienen solo aceites y grasas
190812	1, 4, 5	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código LER 190811 y que no contengan sustancias peligrosas
190814	1, 4, 5	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código LER 190813 y que no contengan sustancias peligrosas
1909		Residuos de la preparación de agua para consumo humano o agua para uso industrial
190902	1	Lodos de la clarificación del agua
190903	1	Lodos de decarbonatación
1913		Residuos de la recuperación de suelos y de aguas subterráneas
191302	1, 4	Residuos sólidos de la recuperación de suelos distintos de los especificados en el código LER 191301 y que no contengan sustancias peligrosas
191304	1, 4	Lodos de la recuperación de suelos distintos de los especificados en el código LER 191303 y que no contengan sustancias peligrosas
191306	1, 4	Lodos de la recuperación de aguas subterráneas distintos de los especificados en el código LER 191305 y que no contengan sustancias peligrosas
191308	1, 4	Residuos de líquidos acuosos y concentrados acuosos procedentes de la recuperación de aguas subterráneas, distintos de los especificados en el código LER 191307 y que no contengan sustancias peligrosas
20		Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente
2001		Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subcapítulo 15 01)
200101		Papel y cartón
200108	4, 5	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes
200125		Aceites y grasas comestibles
200138		Madera distinta de la especificada en el código LER 200137
2002		Residuos de parques y jardines (incluidos los residuos de cementerios)
200201	1, 5	Residuos biodegradables
200202		Tierra y piedras
200302	5	Residuos de mercados
200304	1, 5	Lodos de fosas sépticas

* Norma 1. Residuos admisibles siempre que cumplan los requisitos de contenido de metales de la tabla 1.

* Norma 2. Residuos admisibles siempre que se cumplan los requisitos previstos en la normativa de aplicación, respectivamente el Real decreto 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes y el Reglamento (CE) 1774/2002, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano y que su utilización sea realizada de conformidad con los requisitos exigidos por la Consellería del Medio Rural.

* Norma 3. Sólo admisibles cuando no sean fibras sintéticas.

* Norma 4. Residuos admisibles siempre que cumplan los requisitos de contenido de compuestos orgánicos de la tabla 4.

* Norma 5. Residuos que deben ser higienizados antes de ser empleados en la elaboración de tecnosoles. Los métodos para higienizar residuos se encuentran recogidos en el documento Evaluation of sludge treatments for pathogen reduction, publicado por la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea. Los métodos autorizados son los siguientes: métodos térmicos (por temperaturas termofílicas, por temperaturas mesofílicas, por temperatura ambiente y por temperaturas termales), métodos húmedos, método de variación del pH o del pH y la temperatura y método de tiempo de residencia.

ANEXO II

Métodos de análisis y metodologías recomendadas para los residuos y los tecnosoles elaborados a partir de residuos

Caracterización de residuos.

1. Propiedades generales de los residuos

UNE-EN 13137: determinación del carbono orgánico total (TOC) en los residuos, lodos y sedimentos.

prEN 14346: cálculo de la materia seca por determinación de residuo seco o contenido en agua.

2. Pruebas de lixiviación.

prEN 14405: prueba de comportamiento de lixiviación: ensayo de percolación del flujo ascendente (ensayo de percolación del flujo ascendente para componentes inorgánicos).

UNE-EN 124571-4 lixiviación: prueba de conformidad de lixiviación de residuos granulares y lodos.

-Parte 1: L/S=2 l/kg, tamaño de las partículas 4<mm.

-Parte 2: L/S=10 l/kg, tamaño de las partículas 4<mm.

-Parte 3: L/S=2 y 8 l/kg, tamaño de las partículas 4<mm-

-Parte 4: L/S=10 l/kg, tamaño de las partículas 10<mm

3. Digestión de los residuos crudos.

UNE-EN 13657: digestión para la determinación subsiguiente de la porción soluble de los elementos solubles en agua regia (digestión parcial del residuo sólido antes de su análisis elemental, dejando a matriz de silicato intacta).

UNE-EN 13656: digestión asistida por microondas con una mezcla de ácido fluorhídrico (HF) nítrico (HNO₃) y clorhídrico (HCl) para la determinación subsiguiente de elementos (digestión total del residuo sólido antes del análisis elemental).

4. Análisis.

UNE-ENV 12506: análisis de eluatos: determinación del pH, As, Ba, Cd, Cl⁻, Co, Cr, Cr VI, Cu, Mo, Ni, NO₂⁻, Pb, S total, SO₄²⁻, V y Zn.

UNE-ENV 13370: análisis de eluatos: determinación del amoniaco, AOX, conductividad, Hg, índice de fenoles, TOC, CN⁻ fácilmente liberable y F.

UNE-EN 14039: determinación del contenido en hidrocarburos dentro de la gama entre C10-C40 mediante cromatografía de gases.

UNE-EN 13650: análisis de Cr, Cd, Cu, Ni, Pb, Zn.

UNE-EN 13806: análisis de Hg.

Ministerio delle Politiche Agricole e Forestali de Italia.

Decreto de 8 de marzo de 2003. Suplemento nº 8.

ESO-7251: *Escherichia coli*.

UNE-EN-ESO: *Salmonella*.

Calidad del suelo.

1. Pretratamiento.

UNE 77303: pretratamiento de muestras para análisis fisico-química.

UNE-ESO 14507: pretratamiento de muestras para la determinación de contaminantes orgánicos.

2. Análisis.

UNE 77305: determinación del pH.

UNE 77308: determinación de la conductividad eléctrica específica.

UNE 77311: determinación del contenido en materia seca y agua en base al peso. Método gravimétrico.

UNE 77314: determinación de la distribución granulométrica de la materia mineral de los suelos. Método por el cribado y sedimentación.

UNE 77318: determinación del nitrógeno total. Método Kjeldahl modificado.

UNE 77319: determinación de los hidrocarburos aromáticos policíclicos. Método de cromatografía líquida de alto rendimiento.

UNE 77321: determinación del carbono orgánico y carbono total mediante combustión seca (análisis elemental).

Determinación del fósforo asimilable y del potasio asimilable.

UNE 77324: determinación del fósforo. Determinación espectrométrica del fósforo soluble en una disolución de hidroxenocarbonato de sodio.

Pratt, P.F., 1965: potasio extraído por acetato amónico 1N, pH 7.

Methods of Soil, Analysis. Part 2, 1.027-1.028, American Society of Agronomy

3. Ensayos de toxicidad.

OCDE 207: ensayo de toxicidad aguda en lombriz de tierra.

OCDE 208: ensayo de emergencia y crecimiento de semillas en plantas terrestres.

Metodologías recomendadas

Carbono orgánico total (COT)	Combustión-infrarrojos
Carbono orgánico disuelto (COD)	Combustión-infrarrojos
Cloruros	Cromatografía iónica/método volumétrico argentométrico
Fluoruros	Cromatografía iónica/electrodo selectivo
Fósforo	Espectrometría de plasma acoplada inductivamente (ICP)/espectrofotometría visible con molibdato amónico o vanadato amónico
Nitratos	Cromatografía iónica/espectrofotometría de absorción molecular
Potasio	Espectrometría de emisión atómica/espectrometría de plasma acoplada inductivamente (ICP)
Sulfatos	Cromatografía iónica/turbidimetría
Compuestos orgánicos volátiles: Benceno Tolueno Etilbenceno Xilenos	Cromatografía de gases con detector de espectrometría de masas. Sistema de inyección específico para sustancias volátiles
Hidrocarburos totales de petróleo	Cromatografía de gases con detector de ionización de llama (CGFID)
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	Cromatografía líquida de alto rendimiento (HPLC). Cromatografía de gases con detector de espectrometría de masas

ANEXO III

Contenido mínimo de un proyecto de aplicación en el que se empleen tecnosoles.

a) Definición del problema que hay que resolver.

a.1. Situación del espacio que se va a tratar.

a.2. Antecedentes.

a.3. Estudio del medio físico:

-Encuadramiento geológico, edafológico e hidrogeológico

-Usos de las aguas subterráneas.

-Características litológicas del subsuelo.

-Climatología local.

-Relaciones entre aguas superficiales y aguas subterráneas.

a.4. Modificaciones de forma, en su caso.

a.5. Plano de parcela previo a la actuación.

a.6. Descripción de la actuación.

a.7. Elementos de control final (pozos piezométricos, muestreos, etc.)

b) Características del tecnosol.

b.1. Materiales de partida. Compatibilidad con el medio de destino.

b.2. Características físicas que se van a obtener.

b.3. Límites de composición (análisis químico y test de lixiviación).

b.4. Higienización del tecnosol, en su caso.

b.5. Instalaciones utilizadas en la preparación.

b.6. Mezcla y maduración con suelo del entorno.

c) Destino del conjunto:

c.1. Integración en el espacio.

c.2. Especificación de la aplicación definida.

c.3. Declaración del propietario de asumir el control y mantener el uso definido durante el tiempo mínimo de seguridad (5 años), con incorporación del proceso a su inscripción registral.

II. AUTORIDADES Y PERSONAL

a) CESES

CONSELLERÍA DE INNOVACIÓN E INDUSTRIA

Decreto 5/2008, de 24 de enero, por el que se dispone que cese Xoán Ramón Doldán García como director del Instituto Energético de Galicia (Inega).

En virtud de lo establecido en los artículos 4.13º y 34.2º de la Ley de Galicia 1/1983, de 22 de febrero, de normas reguladoras de la Xunta y de su Presidencia, a propuesta del conselleiro de Innovación e Industria, previa deliberación del Consello de la Xunta de Galicia, em su reunión del día veinticuatro de enero de dos mil ocho,

DISPONGO:

Que cese, por petición propia, Xoán Ramón Doldán García, como director del Instituto Energético de Galicia (Inega), agradeciéndole los servicios prestados.

Santiago de Compostela, veinticuatro de enero de dos mil ocho.

Emilio Pérez Touriño
Presidente

Fernando Xabier Blanco Álvarez
Conselleiro de Innovación e Industria