

REGLAMENTO PARA EL MANEJO DE LODOS GENERADOS EN SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE PISCICULTURAS

TÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES Y DEFINICIONES

Artículo 1°.- El presente reglamento tiene por objeto regular el manejo de lodos generados en sistemas de tratamiento de efluentes de pisciculturas.

Con ese objeto, se establecen las exigencias sanitarias y ambientales mínimas para el manejo de lodos, así como las restricciones, requisitos y condiciones técnicas para la aplicación de lodos en suelos.

Artículo 2°.- El manejo de lodos, incluida su aplicación al suelo, se deberá efectuar en la forma y condiciones que establece el presente reglamento.

Artículo 3°.- Para los efectos de este reglamento, se entenderá por:

- a) Almacenamiento: El acopio de lodos en un sitio por un lapso determinado. No se considerará almacenamiento el tratamiento de los lodos en canchas de secado.
- b) Aplicación de lodos al suelo: Procedimiento de valorización de lodos mediante la adición o incorporación de lodos al suelo, mediante el uso de equipos adecuados y de conformidad con el presente reglamento.
- c) Generador de lodos: El propietario u operador de sistemas de tratamiento de efluentes de pisciculturas.
- d) Lodo: Residuo semisólido generados en sistemas de tratamiento de efluentes de pisciculturas.
- e) Lodo estabilizado: Aquel lodo que ha sido debidamente tratado y cuyo uso no representa riesgo de atracción, ni de proliferación de vectores de interés sanitario.
- f) Manejo sanitario de lodos: Conjunto de operaciones a las que se somete a los lodos luego de su generación, con el objeto de evitar riesgos para la salud de la población y el medio ambiente, que abarca el almacenamiento, el transporte y su tratamiento.

- g) Piscicultura: Actividad cuyo objetivo es la producción de recursos hidrobiológicos, específicamente cultivos de peces y que utilizan agua dulce en sus procesos.
- h) Suelo degradado: Aquel suelo que por exceso de acidez, niveles de erosión, deterioro de la cubierta vegetal o que por presentar otras limitaciones físicas, químicas o estructurales, no pueden ser utilizados de modo sustentable en la producción silvoagropecuaria.
- i) Tratamiento: Todo proceso destinado a cambiar las características físicas, químicas y/o biológicas de los lodos, tales como la estabilización, aplicación al suelo, incineración y disposición final.

TÍTULO II

DEL MANEJO SANITARIO DE LODOS DE PISCICULTURAS

Artículo 4°.- El almacenamiento, transporte y tratamiento de lodos se permitirá una vez que hayan sido sometidos a un proceso de estabilización mediante el cual se alcance una reducción de, al menos, un 38% de sólidos volátiles.

Sin perjuicio de lo anterior, también se considerarán estabilizados aquellos lodos que cumplan con uno de los requerimientos enumerados a continuación:

1. Reducción del contenido de sólidos volátiles.

Si los lodos son tratados por digestión anaeróbica, y la reducción de sólidos volátiles es inferior al 38%, es posible demostrar la reducción de atracción de vectores mediante una prueba de digestión adicional de lodos a escala de laboratorio. La reducción de atracción de vectores queda demostrada si después de la digestión anaeróbica de los lodos por un período adicional de 40 días a una temperatura de entre 30 y 37°C, los sólidos volátiles son reducidos en un porcentaje inferior al 17% del valor al inicio de este período. Si los lodos son tratados por digestión aeróbica, y la reducción de sólidos volátiles es inferior al 38%, es posible demostrar la reducción de atracción de vectores mediante una prueba de digestión adicional de lodos con un porcentaje de 2% de sólidos o menos a escala de laboratorio. La reducción de atracción de vectores queda demostrada si después de la digestión aeróbica de los lodos por un período adicional de 30 días a una temperatura de 20°C, los sólidos volátiles en los lodos son reducidos en un porcentaje inferior al 15% del valor al inicio de este período.

2. Tasa máxima específica de oxígeno para lodos de digestión aeróbica.

La tasa específica de consumo de oxígeno para lodos tratados mediante un proceso aeróbico debe ser igual o inferior a 1,5 mg de oxígeno por hora por gramo de sólidos totales, base materia seca, a una temperatura de 20°C.

3. Procesos aeróbicos con temperaturas mayores a 40°C.

Los lodos deben ser tratados aeróbicamente por 14 días o más, período durante el cual la temperatura debe ser superior a 40°C y la temperatura media debe ser superior a 45°C.

4. Adición de material alcalino.

El pH de los lodos debe ser elevado a 12 o más mediante agregación de material alcalino. Sin adición de más material alcalino, el pH deberá mantenerse a 12 o más por 2 horas y posteriormente a 11,5 o más por 22 horas adicionales.

5. Reducción de humedad.

En caso que los lodos no contengan lodos crudos provenientes de un tratamiento primario de efluentes de pisciculturas, el porcentaje de sólidos debe ser igual o superior a 75%, previo a la mezcla de lodos con otros materiales.

6. Tiempo de residencia.

El tiempo de residencia del lodo en el sistema debe ser igual o superior a 25 días, siempre y cuando se trate de lodos procedentes del tratamiento de efluentes de pisciculturas, en las que la estabilización de los lodos se realiza en la misma unidad en que ocurre la oxidación biológica de la materia orgánica.

Artículo 5°.- Las instalaciones de tratamiento de los lodos, así como los lugares destinados a su almacenamiento, deberán contar con autorización sanitaria otorgada sobre la base del proyecto presentado por su titular, a la respectiva Secretaría Regional Ministerial de Salud.

Las instalaciones de almacenamiento de lodos deberán diseñarse de manera que controlen la infiltración de líquidos hacia aguas subterráneas y su escurrimiento hacia cursos o masas de aguas superficiales.

El diseño y operación del sitio de almacenamiento deberá garantizar que no causa riesgos para la salud, el bienestar de la población y el medio ambiente. Para estos efectos se debe considerar:

- a) El lugar de almacenamiento, debe estar ubicado a una distancia igual o superior a 20 metros de cuerpos de aguas superficiales como ríos, lagos, vertientes, canales de riego o drenaje, así como también de infraestructuras tales como pozos y norias.
- b) No podrán ser utilizados para almacenamiento los terrenos de inundación frecuente.

Adicionalmente, se deberán adoptar todas las medidas para evitar la generación de olores molestos y proliferación de vectores de interés sanitario.

Para estos efectos, el lugar destinado a almacenamiento debe cumplir las siguientes condiciones:

- a) Mantener la limpieza de la instalación;
- b) Contar con un programa de Control de Plagas;
- c) Disponer de una restricción al acceso de animales y personas para evitar riesgos sanitarios.

Artículo 6°.- El transporte de lodos deberá realizarse en vehículos completamente estancos, cerrados que impidan escurrimientos, derrames y la emanación de olores durante su traslado.

El transporte de lodos estabilizados y que presenten una humedad igual o inferior a 85%, podrá realizarse en recipientes cubiertos en condiciones que impidan el escurrimiento, el derrame o la emisión del material particulado durante el mismo.

Artículo 7°.- Cuando no fuere posible efectuar aplicación de los lodos al suelo, estos deberán valorizarse o eliminarse de acuerdo a las reglas generales del manejo de residuos, en las instalaciones autorizadas por la autoridad sanitaria y ambiental, en los casos que procediere.

TÍTULO III

DE LA APLICACIÓN DE LODOS AL SUELO

Artículo 8°.- Los lodos se pueden aplicar con distintos grados de humedad y de ello dependerá su forma de aplicación.

La fracción líquida de las lagunas de sedimentación podrá ser extraída para su utilización en sistemas de riego.

Artículo 9°.- Previo a la aplicación de lodos al suelo, el generador deberá presentar cada tres años a la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero un Plan de Aplicación de lodos al suelo, en adelante Plan de Aplicación. En caso de modificaciones del Plan, el generador deberá presentar éstas, al menos, un mes antes de su implementación.

El generador será el responsable del cumplimiento de los requisitos y condiciones técnicas contenidas en dicho Plan, el cual deberá contemplar, además de los datos que identifiquen al generador, para cada predio o potrero donde se efectuará la aplicación, la siguiente información, en forma individual:

- a) Antecedentes del área de aplicación y su representación en un plano georreferenciado a escala de detalle que incluya las distancias a áreas residenciales, viviendas individuales y fuentes de agua de consumo humano, así como:
 - i. Mapa básico de suelos caracterizados por unidades homogéneas;
 - ii. Superficie del área de aplicación;
 - iii. Pendiente (expresada en porcentaje);
 - iv. Profundidad efectiva del suelo.
- b) Caracterización físico-química del suelo receptor de lodo:
 - i. pH;
 - ii. Capacidad de intercambio catiónico;
 - iii. Conductividad eléctrica;
 - iv. Clase textural del suelo;
 - v. Materia orgánica (expresados como porcentaje).
 - vi. Nivel de nitrógeno y fósforo, total y disponible en el suelo.
- c) Cantidades de los lodos a aplicar anualmente en m³/ha.
- d) Caracterización de los lodos:
 - i. Materia orgánica (expresados como porcentaje);
 - ii. Contenido de materia seca (expresados como porcentaje);
 - iii. Conductividad eléctrica;
 - iv. Nivel de sodio intercambiable;
 - v. pH y
 - vi. Nivel Total y disponible de nitrógeno y fósforo.
- e) Manejo agronómico:
 - i. Técnica de aplicación del lodo al suelo, de acuerdo a su grado de humedad;
 - ii. Frecuencia de aplicación;
 - iii. Época de aplicación;
 - iv. Tasa de aplicación;
 - v. Destino de la superficie donde se aplicara el lodo, considerar si hay animales de pastoreo en el sistema.

No se podrá realizar aplicaciones de lodos en períodos de lluvia.

Artículo 10°.- En el orden sanitario, el área de aplicación deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Estar ubicada a más de 100 metros de hospitales, locales de expendio de alimentos, escuelas y otros establecimientos similares.
- b) Estar ubicada a más de 100 metros de una captación de agua subterránea para consumo humano. En caso de acuíferos vulnerables la Autoridad Sanitaria podrá determinar radios de aplicación mayores.
- c) Estar ubicada fuera de una franja contigua al punto de captación de aguas superficiales para consumo humano, de una longitud de 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo, y un ancho de 50 metros del punto de captación.

Artículo 11°.- Sólo se podrá aplicar lodos a sitios que no presenten ninguna de las siguientes condiciones y características:

- a) Suelo con contenido de arena igual o superior a un 70%.
- b) Pendiente superior a 15%. En los casos de suelos con pendiente superior a 15%, y con presencia de cobertura vegetal arbustiva o arbórea, se podrá realizar aplicación localizada, sistema que deberá ser descrito en el Plan de Aplicación
- c) Suelos saturados con agua en alguna época del año, por ejemplo, vegas, bofedales, suelos "ñadis" y humedales.
- d) Suelos en zonas protegidas o de conservación.
- e) Suelos cuya napa freática se encuentre a menos de 1 metro de profundidad en cualquier época del año o en sitios en los cuales se genere un efecto de napa colgante
- f) Suelos cubiertos con nieve o congelados.
- g) Suelos ubicados a menos de 15 metros de las riberas de ríos y lagos.
- h) Suelos ubicados a menos de 15 metros de un área que cuente con recursos para bebida animal.
- i) Suelos con riesgo de inundación, considerando un periodo de retorno de a lo menos 5 años.

Artículo 12°.- No podrán aplicarse lodos en una tasa superior a la tasa máxima de aplicación de lodos al suelo. Esta se determinará mediante un balance de masas que considere un balance hídrico, un balance de nitrógeno y uno de fósforo, y se expresará en m³/ha por año. La tasa máxima corresponderá a la menor de las tasas calculadas a partir de los balances mencionados.

Artículo 13°.-El balance de nitrógeno y fósforo entregará la tasa máxima de aplicación de estos elementos por hectárea, calculada con base en las estimaciones de entradas y salidas de esos elementos del sistema suelo-agua-lodo-planta del área de aplicación.

Entre las entradas de nitrógeno y fósforo al sistema, se debe considerar: Nivel de nitrógeno y fósforo inicial del suelo, aporte por fertilización, aporte por riego, aporte por rastrojos, aporte por animales y la mineralización de nitrógeno y fósforo orgánico.

Entre las salidas de nitrógeno y fósforo del sistema se debe considerar: la volatilización y la extracción por parte de las plantas y/o animales. Se debe justificar por bibliografía los requerimientos de nitrógeno de cada cultivo asociándolo a un rendimiento potencial esperado. El balance debe incluir las pérdidas por lixiviación y denitrificación.

Artículo 14°.- El balance hídrico determinará el volumen máximo de lodos a aplicar que evite la percolación profunda y el escurrimiento superficial, expresado en m³/ha.

TÍTULO IV

DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL

Párrafo 1

Del Sistema de Medición

Artículo 15.- Los lodos cuyo destino es la aplicación al suelo, deberán contar con una caracterización, de acuerdo a lo señalado en el artículo 9° letra d). Además, el suelo receptor deberá contar con la caracterización referida en el artículo 9° letra b).

Artículo 16°.- Anualmente, antes de la primera aplicación de lodos al suelo deberá efectuarse un análisis de suelo de acuerdo al Protocolo de Toma de Muestras de Suelos, aprobado por la Resolución Exenta N°3794, de 1° de julio de 2010, del Servicio Agrícola y Ganadero. Los procedimientos y metodologías de determinación de las características fisicoquímicas de los lodos y del suelo serán establecidos por el Servicio Agrícola y Ganadero. Los análisis deberán realizarse en laboratorios que estén acreditados para los parámetros que van a medir.

Párrafo 2

Del Seguimiento Ambiental

Artículo 17°.- Todo generador de lodos regulado por este decreto, debe presentar anualmente al Ministerio de Medio Ambiente, a través de la ventanilla única, antes del 31 de marzo del año posterior al año calendario de aplicación, en cumplimiento del D.S.N°1 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), la siguiente información:

- a) Cantidad de lodos generados y su destino;
- b) Cantidad de lodos aplicados por predio o potrero;
- c) Los resultados de las mediciones realizadas;
- d) El resumen de las situaciones anormales de funcionamiento y las medidas aplicadas.

TÍTULO V

DE LA FISCALIZACIÓN Y SANCIÓN

Artículo 18°.- La fiscalización del cumplimiento de lo dispuesto en el presente reglamento corresponderá a las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud y a las Direcciones Regionales del Servicio Agrícola y Ganadero, que corresponda.

Las infracciones a las disposiciones del presente reglamento serán sancionadas en conformidad a la ley 20.417 del 12 de enero de 2010.

TÍTULO VI
DE LA VIGENCIA

Artículo 19°.- El presente decreto entrará en vigencia 180 días después de su publicación en el Diario Oficial.

BORRADOR