

REGLAMENTO SOBRE MANEJO SANITARIO DE LAS INSTALACIONES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS

TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- El presente reglamento establece las condiciones sanitarias de diseño y operación de las instalaciones de valorización de residuos orgánicos, entendiéndose por tales aquellas instalaciones que realizan procesos de compostaje en condiciones aerobias.

Artículo 2.- Toda persona, natural o jurídica, que desarrolle la actividad de valorización de residuos orgánicos, por cuenta propia o de terceros, deberá cumplir con las disposiciones señaladas en este reglamento. Igual responsabilidad recaerá en la persona, natural o jurídica, que encargue la valorización de residuos orgánicos a un tercero.

Artículo 3.- Para efectos del presente reglamento, las expresiones que aquí se indican tienen el significado que se señala a continuación:

1. Aireación: inyección de aire al material en proceso de compostaje por medio de métodos mecánicos o manuales. Los métodos de aireación son: volteo mecánico o manual, inyección de aire positiva o negativa y colocación o formación de ductos de ventilación por convección (aireación pasiva).
2. Autoridad agrícola: Ministerio de Agricultura o Servicio Agrícola y Ganadero, según corresponda.
3. Biodegradable: material o compuesto químico que puede ser transformado en sustancias más sencillas por acción biológica.
4. Compost: producto orgánico higienizado obtenido a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recolectados separadamente.
5. Compostaje: proceso de descomposición aeróbica de una mezcla de residuos orgánicos, gracias a la acción de microorganismos. Este proceso ocurre en presencia de humedad y genera elevadas temperaturas que permiten higienizar la mezcla, produciendo dióxido de carbono, agua, y materia orgánica estabilizada.
6. Compostaje barrial: uso de la técnica del compostaje para que los residuos orgánicos generados por varias personas o familias sean tratados conjuntamente en una unidad de compostaje dentro de una zona común dispuesta para tal efecto.
7. Compostaje domiciliario: aplicación de las técnicas de compostaje a residuos que generan las personas o familias individualmente, aplicando el proceso de compostaje en su propia vivienda, terraza, jardín, huerto, etc.
8. Condiciones aerobias: situación en la cual el sustrato en descomposición se encuentra en un entorno con alta disponibilidad de oxígeno para los microorganismos encargados de la degradación.
9. Estiércol: todo excremento u orina de animales de granja distintos de los peces de piscicultura, con o sin camas.
10. Etapa termófila: es la fase del compostaje donde la temperatura alcanza de 40 °C a 70 °C, debido al calor producido por el metabolismo de microorganismos

mesófilos que son remplazados por bacterias termófilas capaces de vivir a esas temperaturas. Durante esta etapa ocurre la destrucción de patógenos.

11. Instalación de valorización o de compostaje: lugar e infraestructura donde se realiza todo el proceso de compostaje y comprende, entre otras áreas: la recepción y acondicionamiento de materias primas (residuos orgánicos), proceso, maduración y almacenaje. Incluye tanto las instalaciones interiores como exteriores, así como el recinto, su perímetro, superficies y vías exteriores.
12. Lixiviado: líquido que ha percolado o drenado a través de un residuo y que contiene componentes solubles de este.
13. Madurez: estado de degradación de la materia orgánica alcanzado durante el composteo una vez terminado el proceso de reducción de patógenos, en el que el compost está libre de efectos fitotóxicos y la mayor parte del material compostable se ha descompuesto y estabilizado.
14. Residuos orgánicos: residuos de origen vegetal o animal, compuestos fundamentalmente de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno.
15. Valorización: conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen y/o el poder calorífico de los mismos. La valorización comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.
16. Volteo: procedimiento periódico mediante el cual se homogeniza y oxigena el material que compone una pila de compost.

Artículo 4.- Quedan excluidas de la aplicación de este reglamento:

- a) Compostaje domiciliario.
- b) Compostaje realizado en establecimientos educacionales, instituciones educativas u otras como parte de un programa de educación, reciclaje o de investigación.
- c) Compostaje que se realiza en predios agrícolas, que compostan sus propios residuos orgánicos y utilizan el compost en el mismo predio o lo eliminan de acuerdo con la normativa vigente en materia de tratamiento de residuos, siempre y cuando esta actividad no genere impactos adversos al entorno y tenga una capacidad máxima de tratamiento de hasta 30 m³.

Artículo 5.- Las faenas in situ, que correspondan a una actividad temporal de compostaje de residuos de origen vegetal realizada por un período inferior a un año y por única vez, con al menos un 50% de residuos orgánicos producidos en el mismo lugar del compostaje, no requieren autorización sanitaria ni aprobación de proyecto, siempre y cuando no se exceda de 30 m³ de capacidad máxima de tratamiento. Sin perjuicio de lo anterior, y antes de iniciar el proceso de compostaje, deberán notificar esta situación a la Secretaría Regional Ministerial de Salud correspondiente, adjuntando la siguiente información:

- a) Tipo de residuos a compostar.
- b) Capacidad máxima de residuos a compostar.
- c) Tipo de proceso de compostaje.
- d) Tiempo estimado para cada etapa del proceso de compostaje.
- e) Distancia a cuerpos naturales de aguas tales como lagos, lagunas, pantanos, napas subterráneas, marismas, turberas, vegas, humedales o bofedales.
- f) Medidas para controlar impactos negativos al entorno, como olores molestos, atracción de vectores, ruido, etc.
- g) Impermeabilización de los suelos en la zona donde se realizará el compostaje, la que no deberá ser superior a 10-5 cm/s.

La información presentada será revisada por la Autoridad Sanitaria competente quien, en un plazo de 30 días hábiles, se pronunciará considerando los impactos que la actividad puede provocar a la población y el medio ambiente, como malos olores, focos de insalubridad o atracción de vectores de interés sanitario.

Artículo 6.- Los residuos orgánicos para compostaje se clasificarán de acuerdo con las siguientes clases:

Clase 1:

- a) Residuos de jardín y paisajismo, tales como pasto, hojas, plantas, podas, ramas, troncos y tocones de árboles chipiados.
- b) Madera sin tratar, tales como aserrín, virutas, recortes de madera, cajones, pallets, madera y embalaje.
- c) Fibras orgánicas naturales, tales como turba, cascarilla de semillas, paja y otras similares.

Clase 2:

- a) Residuos vegetales de ferias y mercados, tales como hortalizas, frutas y semillas.
- b) Cartón y papel de desecho de actividades de ferias y mercados.
- c) Residuos de procesos agroindustriales, tales como residuos de viñas, cervecerías y destilería, residuos del procesamiento de alimentos.

Clase 3:

- a) Residuos orgánicos sólidos domiciliarios separados en origen, tales como restos de hortalizas o frutas, papel, cartón, entre otros.
- b) Fibras orgánicas procesadas, tales como papel, cartón, cartulina, lodos de procesamiento de papel y textiles no sintéticos.

Clase 4:

- a) Residuos del procesamiento de grasas o alimentos.
- b) Lodos grasos y aceitosos, lodos de trampas de grasa deshidratada, lodos grasos y aceitosos de origen animales y vegetal.
- c) Residuo mixto que contienen orgánicos putrescible, residuos que contienen sustancias orgánicas putrescibles, incluidos los residuos domésticos que se recolectan en las calles o son entregados directamente a una instalación de procesamiento; y residuos del comercio y la industria.
- d) Lodos, estiércol animal y mezclas de estiércol y orgánicos biodegradables de camas de animales.

Artículo 7.- No podrán tratarse en las instalaciones de valorización de residuos orgánicos, residuos hospitalarios infecciosos, antibióticos, animales o partes de ellos muertos por zoonosis o alguna enfermedad de alto riesgo o con sospecha de muerte por enfermedad de alto riesgo, residuos peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N°148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, productos corrosivos, o cualquier otro residuo que establezca la Autoridad Sanitaria.

Artículo 8.- Los animales o partes de ellos eliminados por motivos distintos a una enfermedad de alto riesgo, definida así por la Autoridad Sanitaria o Agrícola, podrán ser procesados en instalaciones de compostaje, siempre y cuando quede expresamente establecido en la resolución sanitaria que autorice la instalación, el tipo de residuo a procesar, su procedencia y los controles específicos que se deban realizar en cada caso.

Artículo 9.- La eliminación de animales muertos, o partes de ellos, con sospecha de muerte por alguna enfermedad de alto riesgo, deberán ser eliminados de acuerdo con las directrices que establezca el Ministerio de Salud o el Servicio Agrícola y Ganadero, según corresponda.

Artículo 10.- El transporte de residuos orgánicos deberá realizarse en vehículos con sistemas que impidan escurrimientos, derrames y la emanación de olores durante su traslado. Lo anterior no será aplicable cuando se transporten solo residuos de la clase

1, en cuyo caso el transporte podrá realizarse en vehículos adecuados que impidan la caída de los residuos o la emisión de material particulado.

TÍTULO II DE LAS AUTORIZACIONES

PÁRRAFO I DE LOS REQUISITOS PARA LA APROBACIÓN DE PROYECTO Y LA AUTORIZACIÓN DE FUNCIONAMIENTO

Artículo 11.- Las instalaciones de compostaje se categorizarán de acuerdo con la recepción en toneladas diarias de residuos orgánicos, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1: Categorías de la instalación según la recepción de residuos.

Categorías	Recepción de residuos orgánicos toneladas/día, promedio mensual (considerando el mes de mayor recepción en un año calendario)
A	Mayor de 100
B	Entre 30 y 100
C	Menor a 30

Artículo 12.- Toda instalación de compostaje deberá tener la capacidad de recepción y producción necesaria para que los procesos se mantengan dinámicos y cumplan con los ciclos de producción, a fin de que aquellas no se conviertan en depósitos de materia orgánica sin el adecuado procesamiento.

Artículo 13.- Previo a la construcción de la instalación, se deberá presentar un proyecto elaborado y firmado por un profesional o técnico especialista, con competencias en el diseño de instalaciones de tratamiento de residuos orgánicos o domiciliarios y en materias de gestión y tratamiento de residuos, las que deberán ser acreditadas por los certificados que correspondan, emitidos por entidades o instituciones reconocidas por el Estado. El proyecto deberá presentarse a la Secretaría Regional Ministerial de Salud correspondiente para su aprobación, adjuntando la siguiente información, de acuerdo con la categoría de la instalación:

Instalaciones de categoría C

- a) Descripción del sitio de emplazamiento de la instalación
- b) Plano de la instalación, en el que se grafiquen las distintas áreas o unidades, detallando la capacidad de cada sector, cuando corresponda.
- c) Especificaciones de diseño, diagramas de flujo de los procesos y operaciones; eficiencias de tratamientos; maquinaria y equipos.
- d) Clase de residuos que se procesarán.
- e) Capacidad máxima de recepción, almacenamiento y procesamiento.
- f) Tipo y cantidad de equipos y maquinarias a utilizar, especificando la capacidad de cada una.
- g) Toda aquella documentación que acredite la propiedad o los derechos sobre el sitio donde se emplazará la planta y que cubran al menos, el lapso que abarca las etapas de habilitación, operación y cierre.

Instalaciones de categoría A y B

a) Respecto al emplazamiento:

- i. Descripción del sitio de emplazamiento de la instalación
- ii. Plano de emplazamiento de la instalación, que abarque un radio no menor a 1000 metros alrededor de ésta, en el que se visualicen las viviendas, establecimientos de atención de la salud, educacionales y otros similares.

- iii. Distancia más cercana a cursos de agua superficial o subterránea, fuentes de agua para consumo humano (formales e informales), viviendas, establecimientos educacionales, de atención de salud y otros de carácter sensible (zona de protección).
- iv. Características del suelo de todas las áreas donde se manejen los residuos orgánicos, incluida su capacidad de soporte, pendientes, coeficiente de permeabilidad y presencia de suelos saturados, según corresponda.
- v. Las instalaciones de categoría A, cuando corresponda según el artículo 24, deberán describir el sistema de monitoreo de la calidad del agua subterránea considerando al menos lo siguiente:
 - Identificación y ubicación georreferenciada Pozos de monitoreo considerados por el proyecto, aguas arriba y aguas debajo de la zona de emplazamiento del área de tratamiento
 - Parámetros de interés sanitario incluidos en el monitoreo, frecuencia de muestreo y periodicidad de informes.
 - Caracterización de la calidad basal del agua subterránea, en el área de emplazamiento de la planta.
- vi. Toda aquella documentación que acredite la propiedad o los derechos sobre el sitio donde se emplazará la planta y que cubran al menos, el lapso que abarca las etapas de habilitación, operación y cierre.

b) Respecto a la instalación:

- i. Plano detallado de la instalación, con vista en planta, elevaciones y cortes, en el que se grafiquen las distintas áreas o unidades de la instalación, incluyendo accesos y cierre perimetral.
- ii. Especificaciones técnicas constructivas de todas las edificaciones de la instalación, incluyendo áreas de recepción, procesamiento, almacenamiento, carga y descarga, patio de maniobras, entre otras, especificando tipo de cubierta, estructura soportante, cierre perimetral y piso.
- iii. Descripción de las variables de diseño contempladas en el sitio en el que se emplazará la planta de tratamiento, para interceptar escorrentías superficiales y evitar la acumulación de aguas lluvias en el área de tratamiento, cuando corresponda.
- iv. Descripción detallada de los sistemas de impermeabilización considerados para la instalación, que incluya materiales utilizados y coeficiente de conductividad hidráulica.
- v. Descripción del plan de manejo de lixiviados.
- vi. Clase de residuos que se procesarán.
- vii. Capacidad máxima de recepción, almacenamiento y procesamiento.
- viii. Estudio de impacto odorante, elaborado de acuerdo con lo indicado en el artículo 46 de este reglamento.
- ix. Plan de Gestión de Olores de la instalación, cuando corresponda.
- x. Descripción de los sistemas de control de emisiones, derrames o escurrimientos, líquidos lixiviados, olores, incendios, entre otros.

c) Respecto a los procesos:

- i. Estimación del flujo de residuos a tratar, especificando la metodología utilizada para el cálculo del uso del espacio.
- ii. Descripción detallada de los procesos y los mecanismos de transporte interno de los residuos y productos generados.
- iii. Diagrama de flujo que indique todas las etapas en el proceso de compostaje.

Artículo 14.- No se podrá iniciar la operación de una instalación de compostaje sin que la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente haya otorgado la respectiva autorización sanitaria de funcionamiento. Dicha autorización deberá ser otorgada, si corresponde, en concordancia con la respectiva Resolución de Calificación Ambiental, o bien, la resolución que resuelva la no pertinencia de ingreso al SEIA. Para obtener dicha Autorización Sanitaria, la Secretaría Regional Ministerial de Salud correspondiente deberá verificar el cumplimiento de toda la normativa sanitaria adicional aplicable y las demás que corresponda de acuerdo con la

legislación ambiental vigente. Toda nueva obra, sector o zona que de acuerdo con el proyecto se contemple habilitar con posterioridad requerirá autorización sanitaria de funcionamiento para tales efectos.

Para obtener la indicada autorización, se deberá acreditar ante la Autoridad Sanitaria que la instalación ha sido construida, de acuerdo con las condiciones aprobadas en el respectivo proyecto. Adicionalmente se deberá presentar la documentación que se indica a continuación:

a) Instalaciones categoría C

- i. Programa de control de parámetros críticos de la operación de la instalación, que corresponde a lo siguiente:
 - Descripción de las variables operacionales que se utilizarán para controlar el proceso de tratamiento de los residuos orgánicos (tales como, temperatura, humedad, frecuencia de volteo, pH, relación C:N).
 - Controles o medidas que se aplicarán, para no superar la capacidad de tratamiento directo de la planta.
 - Medidas que se adoptarán en caso de problemas en la operación.
- ii. Descripción de los sistemas de control contemplados en las unidades o equipos, destinados a verificar su correcto funcionamiento.
- iii. Plan de Contingencias

b) Instalaciones categoría A y B

Además de todo lo indicado para las instalaciones categoría C:

- i. Orientación, cuantificación y dimensiones de las pilas o hileras, si corresponde.
- ii. Plan de Cierre.

Artículo 15.- En aquellos casos en que previamente corresponda ingresar el proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la Autoridad Sanitaria otorgará dicha autorización de funcionamiento una vez que, habiendo sido incorporados las exigencias contenidas en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental, se constate el cabal cumplimiento de las disposiciones reglamentarias, de orden sanitario y de seguridad.

PÁRRAFO II DE LAS INSTALACIONES BARRIALES

Artículo 16.- Las instalaciones barriales no requerirán de la presentación de un proyecto. Para obtener la respectiva autorización sanitaria, deberán presentar ante la SEREMI de Salud correspondiente, la información que se indica a continuación:

- i. Ubicación de la instalación de compostaje.
- ii. Responsable o titular de la instalación.
- iii. Clase de residuos a compostar.
- iv. Capacidad máxima de residuos a compostar.
- v. Descripción del proceso de compostaje.
- vi. Medidas para controlar impactos negativos al entorno, como olores molestos, atracción de vectores, etc.
- vii. Distanciamiento a fuentes de agua conocidas
- viii. Fecha de inicio de las actividades

Artículo 17.- Las instalaciones barriales solo podrán recibir residuos orgánicos generados en domicilios, jardines, plazas y otras fuentes similares, en una cantidad máxima de procesamiento de 5 m³.

La instalación deberá recibir el mantenimiento adecuado, estar limpia y en buenas condiciones sanitarias permanentemente. Deberá tener un cerco que impida la entrada de personas ajenas al recinto o de animales u otro sistema que impida el acceso directo a los residuos que están en proceso de compostaje.

En el suelo de las áreas para la recepción de los residuos, para el proceso activo y para la maduración, se deberá implementar un sistema de impermeabilización que acredite un coeficiente de conductividad hidráulica no superior a 10^{-5} cm/s con una capa de suelo o de otro material que garantice condiciones iguales o superiores de impermeabilidad que impidan el paso de lixiviados al subsuelo y mantos freáticos. La distancia desde las áreas hasta el nivel freático más alto no deberá ser inferior a 1.5 metros.

Artículo 18.- Las instalaciones barriales podrán instalarse en lugares que sean autorizados por la municipalidad correspondiente y en caso de requerir calificación industrial, deberán ser calificadas mediante trámite simplificado como actividad de bajo riesgo, a menos que la Autoridad Sanitaria determine que por el nivel de impacto al entorno, deban seguir el trámite regular.

TÍTULO III DE LAS INSTALACIONES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS

PÁRRAFO I DEL SITIO

Artículo 19.- La instalación de compostaje deberá considerar para su ubicación la velocidad y la dirección del viento predominante disponible en la zona y las áreas de influencia que existan en sus alrededores de manera de no trasladar malos olores a población aledaña.

Artículo 20.- El sitio donde se emplace la instalación de compostaje deberá asegurar las distancias necesarias para evitar impactos negativos en sus alrededores. Dependiendo del tipo de instalación y los residuos que se procesen, se deberán conservar las distancias indicadas en las tablas a continuación:

Tabla 2: Distancias mínimas requeridas para instalaciones que tratan residuos orgánicos de la Clase 1

Distancias mínimas requeridas	Instalaciones Distancia (m)		
	Categoría A	Categoría B	Categoría C
Límite de la propiedad	20	5	5
Residencias habitadas y propiedades colindantes	100	80	50
Pozo de agua	60	50	30
Cuerpos de agua superficiales	40	30	20
Nivel freático más alto	1.5	1.5	1.5

Tabla 3: Distancias mínimas requeridas para instalaciones que tratan residuos orgánicos de las clases 2, 3 y 4

Distancias mínimas requeridas	Instalaciones Distancia (m)		
	Categoría A	Categoría B	Categoría C
Límite de la propiedad	100	20	5
Residencias habitadas y propiedades colindantes, desde el límite de la propiedad	400	150	100
Pozo de agua, desde el límite de la propiedad	150	100	50

Cuerpos de agua superficiales	60	50	30
Nivel freático más alto	3	3	1.5

Artículo 21.- El distanciamiento a cuerpos o cursos de agua, deberá calcularse considerando dicho distanciamiento desde la ribera generada por la máxima crecida en un período de retorno de 100 años.

Artículo 22.- El sitio donde se ubique la instalación de compostaje deberá contar con caminos transitables durante todo el año para facilitar el ingreso de la materia prima y las salidas de los productos y garantizar la normal operación de la planta.

Artículo 23.- No podrán emplazarse instalaciones de compostaje sobre suelos saturados, tales como aquellos en los que existan afloramientos de agua, humedales, riberas húmedas y bordes costeros, ni en lugares expuestos a inundaciones con períodos de retorno inferiores a 100 años.

Así mismo, no podrán instalarse en lugares expuestos a: fallas geológicas activas, entendiéndose por tales a aquellas en las cuales ha ocurrido un desplazamiento durante el período holoceno; remociones en masa, tales como: flujos de barro o detrito; deslizamientos o derrumbes; zonas de geología cárstica susceptibles de formación de sumideros; y zonas inestables o con insuficiente capacidad de soporte.

Artículo 24.- Las instalaciones de categoría A, que se encuentren ubicadas sobre un acuífero que pueda verse afectado por el funcionamiento de la instalación, deberán diseñar e implementar un sistema de monitoreo de calidad de las aguas subterráneas que se ubiquen en el sitio o en su área de influencia. El Sistema de Monitoreo, deberá contar con un número suficiente de pozos instalados en sitios y profundidades adecuadas para extraer muestras representativas del sistema hídrico subterráneo. El número, ubicación y profundidad de los pozos de monitoreo deberá determinarse en base a estudios técnicos específicos sobre el sitio, que provean una adecuada caracterización del acuífero, caudal y variaciones estacionales del flujo. En todo caso, deberá contemplarse, al menos, un pozo aguas arriba de la instalación y otro aguas abajo de ésta.

Para efectos de analizar los resultados de los monitoreos, previo a la puesta en marcha de la instalación, deberá practicarse una completa caracterización de las aguas que sirva de patrón de referencia. En caso que, según se demuestre a través de estudios técnicos, el sistema hídrico no se vea afectado por la operación de la instalación, se podrá solicitar a la Autoridad Sanitaria Regional competente modificar la frecuencia del sistema de monitoreo de aguas subterráneas.

Sin perjuicio de lo señalado en el primer inciso, se podrá exigir, en casos calificados, un sistema de monitoreo en instalaciones de categoría B o C.

Artículo 25. La frecuencia de los monitoreos deberá determinarse de acuerdo con las condiciones del emplazamiento, la cual no podrá ser inferior a la de una muestra por pozo cada 6 meses.

Los monitoreos deberán entregar información sobre la concentración de al menos los siguientes parámetros fisicoquímicos:

- a) Conductividad Eléctrica;
- b) Cloruro;
- c) Turbiedad (color);
- d) DQO;
- e) Hierro;
- f) Magnesio;
- g) Nitrógeno Amoniacal;
- h) Nitrógeno Kjeldahal;
- i) Sulfatos;

- j) Alcalinidad Total (CaCo3);
- k) Sodio.

En casos calificados, la Autoridad Sanitaria podrá exigir al titular el monitoreo de parámetros adicionales a los señalados en el presente artículo, sin perjuicio de lo dispuesto en la respectiva resolución de autorización.

Artículo 26. La Autoridad Sanitaria podrá exigir un monitoreo de cursos o masas de aguas superficiales que puedan ser afectadas por escurrimientos de lixiviados desde alguna instalación de valorización de residuos orgánicos, y en caso de constatarse eventuales alteraciones, podrá exigir un plan de monitoreo especial de dichos cursos o masas, además, la Autoridad Sanitaria podrá ordenar al titular el desarrollo de un monitoreo de parámetros adicionales a los señalados en el artículo anterior, sin perjuicio de lo dispuesto en la respectiva resolución de autorización.

PÁRRAFO II

DEL DISEÑO DE LAS INSTALACIONES DE VALORIZACIÓN CATEGORÍA A, B y C

Artículo 27.- Toda instalación deberá implementar las mejores prácticas de manejo para evitar que las condiciones climáticas o geográficas afecten el proceso de compostaje o generen impactos en el medio ambiente o en los alrededores, incluyendo minimización de generación de polvo fugitivo, olores molestos, mecanismos adecuados para prevenir, controlar y extinguir incendios, entre otros.

Artículo 28.- La instalación deberá contemplar un cerco perimetral de 1.80 m de altura mínima, que impida el acceso de animales y personas ajenas a las faenas propias de ésta, adicionalmente deberá contar con un control de acceso.

Artículo 29.- Los caminos internos deberán ser diseñados de acuerdo con el flujo y peso de vehículos y maquinarias que se utilizarán para la operación de la instalación. Además, deberán estar provistos de toda la señalización necesaria para evitar accidentes y guiar a los vehículos en su recorrido en el interior de la instalación. El camino de acceso a la instalación, así como los caminos internos de circulación, deberán mantenerse transitables en toda época del año.

Artículo 30.- Las distintas áreas del proceso, deben estar claramente definidas y especificada su capacidad máxima. Dentro de las áreas a considerar para el adecuado funcionamiento de la instalación están: la recepción de materias primas, la limpieza de contenedores y vehículos, proceso de compostaje y maduración, almacenamiento del compost y almacenamiento de residuos rechazados.

Estructuras como diques y zanjas deberán ser diseñadas y construidas de acuerdo con las necesidades y particularidades del lugar, para prevenir que las aguas de escorrentía afecten el proceso de compostaje.

Artículo 31.- La instalación deberá contar con gradientes que minimicen la acumulación de agua en las distintas áreas del proceso, debiendo ser diseñada y construida con una inclinación mínima de 2%.

Artículo 32.- El área de control de recepción de materia prima debe permitir flujos ordenados de entrada, salida y acumulación temporal, a fin de que la descarga no obstaculice el tránsito de los vehículos y maquinarias.

En el suelo del área o de las áreas destinadas para la recepción de los residuos, de los procesos activos y de maduración, se deberá implementar un sistema de impermeabilización que deberá consistir en una capa de arcilla de 60 cm de espesor con un coeficiente de conductividad hidráulica no superior a 10^{-7} cm/s o una capa de suelo o de otro material que garantice condiciones iguales o superiores de impermeabilidad que impidan el paso de los lixiviados al subsuelo y mantos freáticos.

Artículo 33.- La superficie del terreno destinada al proceso activo y maduración, así como la maquinaria, deben estar calculadas en función de la categoría de la planta de compostaje y el número de días necesarios para concluir su proceso de degradación hasta su maduración final o estabilización.

El área destinada como plataforma de compostaje para el proceso de maduración de la fracción orgánica, debe construirse de materiales impermeables con un coeficiente de conductividad hidráulica no superior a 1×10^{-7} cm/s, que impidan el paso de escurrimientos o lixiviados al subsuelo y mantos freáticos.

Artículo 34.- Cuando de acuerdo con el balance hídrico mensual corresponda la implementación de un sistema de manejo de lixiviados, se deberá considerar en el diseño de éste, aspectos tales como: la pendiente, distanciamiento y diámetro de las tuberías de colección y conducción de lixiviados, así como el dimensionamiento y condiciones del sistema para su almacenamiento.

El sistema de captación y manejo de lixiviados debe contar con las líneas de conducción, bombeo, equipamiento e infraestructura necesarios y suficientes de acuerdo con el volumen de residuos orgánicos que serán tratados por día, para evitar el riesgo de que los residuos líquidos salgan de control y aparezcan afloramientos en el sitio, sus inmediaciones o penetren al subsuelo.

Se deberá considerar como parte de la operación de dicho sistema la mantención y limpieza de las tuberías de conducción de lixiviados.

Artículo 35.- En caso de considerar el almacenamiento de lixiviados en lagunas, éstas deberán ser diseñadas y operadas de tal manera de minimizar la generación de olores y, en el caso de ser necesario, deberán estar provistas de sistemas eficaces en el control de olores molestos.

El volumen de almacenado de lixiviados no podrá ser superior al volumen de lixiviado que se generaría producto de la precipitación de un año normal sobre la superficie ocupada por el área de compostaje. Así mismo, en las piscinas de almacenamiento de lixiviados se deberá mantener disponible una capacidad de seguridad, no menor al 30% de la capacidad total de éstas, para enfrentar contingencias tales como fallas en el sistema de tratamiento de lixiviados. En el caso de ocurrir tales contingencias, se deberá dar oportuno aviso a la respectiva Autoridad Sanitaria, en un máximo de 24 horas.

Las lagunas deberán tener un sistema de impermeabilización, al menos, equivalente a la de una capa de arcilla de 60 cm de espesor y coeficiente de conductividad hidráulica máxima de 10^{-7} cm/s o una capa de suelo o de otro material que garantice condiciones iguales o superiores de impermeabilidad.

Artículo 36.- Los lixiviados generados en el proceso podrán ser tratados o recirculados en función de los requerimientos de humedad del material que se está procesando. Sin embargo, esto solo se permitirá previo a la destrucción de patógenos producto del proceso de compostaje, lo cual ocurre en la etapa termófila. Posterior a esto, está prohibido recircular los lixiviados, debido a que pueden afectar la inocuidad del compost producido.

Artículo 37.- Cuando se considere el uso de los lixiviados para otros fines o su descarga a cursos o masas de agua, se deberá proceder al tratamiento de estos líquidos, debiendo cumplir con las normas de emisión o descarga vigentes. En cualquier caso, se prohíbe asperjar o rociar lixiviados como forma de manejo o eliminación. Así mismo, el proyecto podrá contemplar la descarga de lixiviados a una red pública de alcantarillado, sujeta a los siguientes requisitos:

- a) se da cumplimiento a las normas de descarga vigentes;
- b) la red pública cuenta con planta de tratamiento de aguas servidas;

- c) exista el consentimiento expreso de la administración responsable del sistema de aguas servidas, la que en todo caso deberá explicitar las cantidades, características y condiciones en que estos lixiviados podrán ser descargados a la red;
- d) se ha demostrado que la descarga al sistema de alcantarillado no generará problemas sanitario - ambientales capaces de afectar a la población.

En caso de incumplimiento de los literales precedentes, no se podrá continuar con la descarga, debiendo fijarse un plazo para la presentación de un nuevo proyecto de manejo de lixiviados. Así mismo, la Autoridad Sanitaria podrá determinar la suspensión de estas prácticas en aquellos casos en que la descarga de los lixiviados cause problemas que afecten la salud, bienestar o seguridad de la población.

Artículo 38.- Toda instalación que contemple operación en horario nocturno deberá contar con iluminación suficiente que permita operar de manera segura en cada una de las etapas del proceso.

PÁRRAFO III DE LA OPERACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE VALORIZACIÓN CATEGORÍA A, B y C

Artículo 39.- Toda instalación de compostaje deberá contar con un sistema de registro e inspección de residuos que ingresan a la instalación, indicando el tipo de residuos y su cantidad en peso, de forma de asegurar que sólo se traten residuos contemplados en el respectivo proyecto y no residuos para los que no se cuenta con autorización.

En aquellos casos en que el ingreso de residuos a la instalación sea superior a 6 t/día, deberá contar con pesaje en la misma instalación. Se puede considerar exenta de esta obligación cuando se demuestre que se puede llevar a cabo esta operación en básculas externas sin causar molestias a los vecinos o dificultar el tráfico vehicular. En todos los casos, la báscula de pesaje deberá tener una precisión no inferior a 50 kg.

Artículo 40.- Durante el proceso de inspección de los residuos que ingresan a la instalación, los residuos que sean descartados deberán ser removidos y almacenados en recipientes adecuados y reciclarse o disponerse en una instalación autorizada, en cumplimiento con la normativa vigente.

Cuando el material descartado corresponda a residuos peligrosos, deberá manejarse en forma separada y tratarse o eliminarse, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N°148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Artículo 41.- Durante el proceso de compostaje y madurez, se deberá controlar periódicamente los parámetros que permitan que el proceso se realice adecuadamente y que se alcance la reducción de los microorganismos patógenos, de acuerdo con los requerimientos del compost final. Dentro de los parámetros que deben ser controlados, están: la concentración de oxígeno, el tamaño y estructura de partículas, relación carbono - nitrógeno (C:N), contenido de humedad, temperatura, pH y aireación. Se deberá llevar un registro de estos controles, el cual deberá estar a disposición de la Autoridad Sanitaria cuando sea requerido.

Artículo 42.- Para asegurar la adecuada reducción de patógenos en el compost final toda instalación de compostaje deberá cumplir con los siguientes métodos de reducción, según sea el caso:

- a) Si se usa el método de compostaje en hileras, el material deberá mantenerse como mínimo a una temperatura de 55°C por un periodo de, al menos, quince

días consecutivos. En el transcurso de ese periodo, el material deberá ser volteado como mínimo 5 veces con un mínimo de 3 días entre volteos.

- b) Si se usa el método de compostaje de pilas estáticas aireadas o sistema de compostaje cerrado, la temperatura de los materiales compostables debe mantenerse como mínimo a 55°C por lo menos 3 días consecutivos, seguido por 14 días con un mínimo de 45°C.

Artículo 43.- Podrá presentarse ante la Autoridad Sanitaria, alternativas diferentes a las establecidas en el artículo anterior para la reducción de patógenos, siempre y cuando, se demuestre, con análisis de laboratorios, que se consigue igual o mejores resultados en la higienización del compost, específicamente en el cumplimiento de lo establecido en el artículo 52.

Artículo 44.- El almacenamiento del compost final deberá realizarse de manera tal que se evite la generación de polvo, olores y lixiviados, la ocurrencia de incendios y la contaminación del producto final. La cantidad de compost almacenado en la instalación no podrá exceder la capacidad máxima de almacenamiento autorizada.

Artículo 45.- La instalación de compostaje deberá recibir el mantenimiento adecuado, estar limpia y en buenas condiciones sanitarias, y libre de basura al final del día.

Los residuos orgánicos clase 2, 3 y 4 deben ser procesados en un plazo de tiempo que evite olores molestos, liberación de líquidos, incendios y la presencia de vectores. Aquellos residuos putrescibles deben ser incorporados al proceso de compostaje dentro de las 24 horas luego de ser recolectados o ser dispuestos en contenedores cerrados.

Los residuos orgánicos con exceso de humedad, como restos de fruta y verduras, deben ser mezclados con material seco para que absorba el líquido en exceso y las hileras o pilas no liberen estos fluidos. Aquellos fluidos que no fueron absorbidos deben ser manejados como lixiviados y ser desviados a un sistema de retención para su reincorporación al proceso o ser tratados de acuerdo con lo establecido en este reglamento.

Artículo 46.- Las instalaciones de las categorías A y B que manejen residuos orgánicos clase 2, 3 y/o 4, deberán presentar, a la Autoridad Sanitaria, un estudio de impacto odorante, de acuerdo con la Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor del Servicio de Evaluación Ambiental, aprobada por Resolución Exenta N° 1438, del 19 de diciembre de 2017, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, y elaborar un Plan de Gestión de Olores, de acuerdo a lo establecido en el Instructivo para la Elaboración de un Plan de Gestión de Olores (PGO) del Ministerio del Medio Ambiente

El resto de las instalaciones deberán establecer barreras vegetativas o cualquier otro mecanismo para minimizar la dispersión de olores molestos y contar con un plan para manejar y atender los mismos.

Artículo 47.- Toda instalación de compostaje deberá elaborar y tener disponible un Plan de Contingencias, el cual debe describir todas las medidas a desarrollar frente a eventuales emergencias surgidas, las que puedan constituir un riesgo o amenaza para la salud pública, tales como: incendio, sismo, derrame de lixiviados, falla en la planta de tratamiento de lixiviados, emanación de olores molestos e inundación.

Artículo 48.- Los operadores de instalaciones de compostaje deberán ser capacitados sobre el manejo adecuado del material compostable y el método de compostaje a ser utilizado en la operación. Estas capacitaciones consistirán en cursos o talleres que concluyan con el otorgamiento de un certificado expedido por un organismo autorizado para tales efectos. El contenido mínimo de la capacitación deberá contemplar, a lo menos, los siguientes puntos:

- a) Proceso de compostaje (recepción, preparación de la materia prima (nutrientes, humedad, porosidad), pre-procesamiento, armado de pila, compostaje y maduración, entre otros)
- b) Equipos y Maquinaria
- c) Principales tecnologías del compostaje y ejemplos
- d) Problemas y posibles soluciones
- e) Manejo de olores
- f) Parámetros claves del proceso y seguimiento (monitoreo y calidad del producto final)
- g) Usos del compost

La instalación de compostaje deberá llevar un registro de las capacitaciones recibidas por los operadores, el cual deberá estar a disposición de la Autoridad Sanitaria. Este registro deberá considerar:

- a) Nombre completo, RUN y firma de la persona capacitada
- b) Temario de la capacitación
- c) Organismo autorizado que impartió la capacitación

PÁRRAFO IV REQUISITOS DE CALIDAD Y SEGURIDAD DEL COMPOST

Artículo 49.- Aquellas instalaciones de compostaje que distribuyan o vendan el compost generado deberán cumplir los requisitos de seguridad establecidos en el presente párrafo. El compost que no cumpla con dichos requisitos de seguridad deberá ser reintroducido al proceso de compostaje o ser dispuesto en un relleno sanitario o de seguridad, dependiendo de la clasificación del mismo.

Sin perjuicio de lo establecido en el inciso anterior, el compost que se comercialice o utilice como fertilizante o enmienda deberá cumplir, adicionalmente, con los requisitos que le sean aplicables de conformidad con las normas dictadas por el Ministerio de Agricultura y/o Servicio Agrícola y Ganadero para estos efectos.

Artículo 50.- El compost final no podrá contener objetos filosos y el contenido de impurezas como vidrio, plásticos rígidos y metales, no deberá exceder del 0.5% en base seca. En el caso de plásticos flexibles, el porcentaje máximo no deberá exceder de 1%.

Artículo 51.- El compost no podrá exceder el contenido máximo de metales pesados que se indica en la tabla a continuación, pudiendo establecerse mayores restricciones por parte de la Autoridad Agrícola, dependiendo del tipo de uso al que esté destinado. Sin perjuicio de lo anterior, en ningún caso la aplicación de compost en suelos podrá deteriorar la calidad natural de éstos:

Tabla 4: Límites de concentración de metal pesado permitidos en el compost.

Metal pesado	Límites de concentración mg/kg de materia seca
Arsénico	30,0
Cadmio	3,0
Cobre	400,0
Níquel	80,0
Plomo	200,0
Zinc	1.000,0
Mercurio	2,5
Cromo (total)	300,0

Artículo 52.- El compost que se comercialice deberá cumplir con las siguientes especificaciones microbiológicas, que aseguren su adecuada higienización:

Tabla 5: Especificaciones microbiológicas para compost

Microorganismos	Valor máximo permisible
Coliformes fecales	< 1000 NMP/g (en base seca)
Salmonella sp.	Ausente en 25 g (en base seca)
Huevos de Helmintos viables	1 en 4 g (en base seca)

Artículo 53.- El análisis de huevos de Helmintos viables solo será exigible en aquellos casos en que en el proceso de compostaje se adicione residuos de procedencia animal.

Artículo 54.- Para el muestreo y análisis de metales pesados y microorganismos se deberán seguir los procedimientos regulados por el Servicio Agrícola y Ganadero, a través, de la resolución dictada para tales efectos o aquella que la modifique o la reemplace. Las instalaciones deberán realizar análisis del compost antes de ser utilizado o retirado de la instalación, para asegurar que cumplen lo establecido en los artículos 51 y 52 del presente reglamento.

PÁRRAFO V DEL CIERRE DE LAS INSTALACIONES

Artículo 55.- Las instalaciones de compostaje de categoría B y C, que cesen sus actividades deberán dar aviso de esta situación, a la Autoridad Sanitaria correspondiente, en un plazo máximo de 30 días hábiles posteriores al cierre.

Artículo 56.- Para las instalaciones de categoría A, el proceso de cierre deberá adecuarse al Plan de Cierre presentado durante la fase de autorización sanitaria de la instalación. Este Plan deberá detallar, al menos, lo siguiente:

- a) Acciones que se llevarán a cabo para garantizar que el sitio quede libre de cualquier materia orgánica residual que no haya sido procesada y de material que haya sido procesado (compost).
- b) Operación, mantención y seguimiento de los sistemas necesarios para evitar riesgos para la salud y el medio ambiente, tales como el manejo de lixiviados. Una vez que se cierre la instalación, el sistema de control de lixiviados no deberá contener líquidos provenientes del proceso de compostaje;
- c) Operación y mantención de los sistemas de monitoreo y control;
- d) Uso o destino futuro de la instalación, incluidas las obras y actividades que se realizarán.

Artículo 57.- De existir monitoreo de aguas subterráneas o de masas de agua superficiales, éste deberá continuar hasta que se demuestre, a la Autoridad Sanitaria, la ausencia de cualquier contaminación que pudiera representar una amenaza para la calidad de las aguas.

PÁRRAFO VI DE LA FISCALIZACIÓN Y SANCIONES

Artículo 58.- Corresponderá a las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud, en su calidad de Autoridad Sanitaria, fiscalizar la aplicación y cumplimiento del presente reglamento, de conformidad con las disposiciones del Libro Décimo del Código Sanitario, dentro de sus respectivos territorios de competencia, sin perjuicio de las atribuciones que le competen a la Superintendencia del Medio Ambiente.

ARTÍCULOS TRANSITORIOS

Artículo primero transitorio: El presente reglamento entrará en vigencia 180 días después de su publicación en el Diario Oficial. Las instalaciones existentes a la fecha de publicación del presente reglamento, incluidas aquellas cuya autorización esté en trámite, deberán ajustarse a sus disposiciones en el plazo de dos años, contado desde ese día. Sin perjuicio de lo anterior, aquellas instalaciones que en virtud de esta nueva reglamentación deban hacer modificaciones constructivas, contarán con un plazo de 5 años a partir de la publicación del presente reglamento para ajustarse a sus disposiciones.

Artículo segundo transitorio: Mientras no exista normativa específica para otras instalaciones de valorización de residuos orgánicos, como aquellas que realizan procesos anaeróbicos, éstas deberán cumplir el presente reglamento en todo aquello que sea pertinente.