

PROYECTO:

**Reglamento para el Diseño,
Operación y Mantenimiento de Infraestructuras de
Disposición Final de Residuos Sólidos
del Ámbito Municipal:**

RELLENOS SANITARIOS

INDICE

TITULO I DISPOSICIONES GENERALES

TITULO II AUTORIDADES COMPETENTES

TITULO III DEL PROYECTO

Capitulo I
Formalidades

Capitulo II
Requisitos

TITULO IV DISEÑO, HABILITACIÓN Y OTROS ASPECTOS TÉCNICOS OPRATIVOS DE LA IDF-RS

Capitulo I
Restricciones para la Ubicación

Capitulo II
Selección del área

Capitulo III
Diseño

Capitulo IV
Habilitación

TITULO V OPERACIÓN DE LA IDF-RS

Capitulo I
Operaciones básicas

Capitulo II
Control Sanitario

TITULO VI CIERRE Y POST-CIERRE

TITULO VII VIGILANCIA SANITARIA

TITULO VIII DE LA ENTIDAD ADMINISTRADORA U OPERADORA DE LA IDF-RS

TITULO IX INFRACCIONES Y SANCIONES

TITULO X DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS, TRANSITORIAS Y FINALES

TITULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1º. - Objeto

El presente Reglamento norma los aspectos técnicos y administrativos para el diseño, operación y mantenimiento de rellenos sanitarios como infraestructuras para disposición final de residuos sólidos del ámbito de gestión municipal, a fin de asegurar que este manejo sea permanente, sanitaria y ambientalmente segura y sostenible.

Artículo 2º. - Alcances

Este Reglamento es de orden público, de interés social, de alcance nacional y están obligados a su cumplimiento las municipalidades distritales, provinciales y las Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) u otra entidad que opere un relleno sanitario para la disposición final de residuos sólidos de ámbito de gestión municipal.

Artículo 3º Mención a referencias

Entiéndase que toda mención hecha en el presente Reglamento a:

1. La palabra "Ley", se entenderá que está referida a la Ley N°27314;
2. La sigla "IDF-RS", se referirá a infraestructura de disposición final de residuos sólidos;
3. La palabra "residuos" debe entenderse a la frase residuos sólidos; y,
4. La palabra Reglamento, se entenderá que está referido a este Reglamento.

Para la aplicación e interpretación del Reglamento se considerarán las definiciones establecidas en la quinta Disposición Complementaria, Transitoria y Final del presente Reglamento.

TITULO II AUTORIDADES COMPETENTES

Artículo 4º. - Autoridades competentes

En concordancia a la Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314 y su Reglamento, todo proyecto de relleno sanitario así como su operación, mantenimiento y cierre es regulado, autorizado, vigilado, fiscalizado y sancionado por las siguientes entidades:

1. Ministerio de Salud;
2. Ministerio de Transportes y Comunicaciones; y
3. Municipalidades provinciales y distritales.

Artículo 5º.- Ministerio de Salud

La autoridad de salud de nivel nacional para regular los aspectos técnicos sanitarios y administrativos de los rellenos sanitarios es la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) y a nivel regional, es la Dirección Regional de Salud (DIRESA) en su respectiva jurisdicción, de acuerdo a lo siguiente:

1. DIGESA:
 - a. Regular los aspectos de vigilancia sanitaria;
 - b. Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y el Programa de Adecuación Manejo Ambiental (PAMA) que corresponda a la infraestructura de disposición final; y,
 - c. Emitir opinión técnica favorable previa a la aprobación del proyecto de Infraestructura por la autoridad municipal.

2. DIRESA:

- a. Aprobar los estudios de selección de área para las infraestructuras de disposición final de residuos sólidos (IDF-RS) previa opinión de la municipalidad provincial;
- b. Vigilar las condiciones sanitarias de las instalaciones de la infraestructura de disposición final;
- c. Formular informes sobre las inspecciones sanitarias realizadas con una frecuencia mensual, elevando un informe consolidado a la DIGESA;
- d. Aplicar medidas administrativas y de seguridad cuando las operaciones y procesos empleados durante la disposición final de residuos representen riesgo a la salud y el ambiente en sujeción a Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento;
- e. Aprobar mediante resolución directoral el informe técnico que sustenta la clausura definitiva de la infraestructura final de residuos sólidos que la Municipalidad provincial de la jurisdicción deberá ejecutar;
- f. Sancionar las infracciones sanitarias cometidas al presente Reglamento, en concordancia con lo establecido en la Ley N° 26842, Ley General de Salud; y,
- g. Comunicar a la Municipalidad respectiva las sanciones impuestas o medidas de seguridad que los administradores de las infraestructuras de disposición final deben implementar.

Artículo 6º Ministerio de Transportes y Comunicaciones

El órgano de asuntos ambientales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones debe emitir opinión técnica favorable del proyecto de relleno sanitario respecto a las vías de acceso a dicha infraestructura, previa a la aprobación por la autoridad municipal.

Artículo 7º Municipalidades

Las Municipalidades provinciales y distritales tienen las siguientes competencias:

1. Provincial:
 - a. Aprobar los proyectos de rellenos sanitarios, teniendo a vista la opinión técnica favorable de la DIGESA;
 - b. Otorgar licencia de funcionamiento a todo relleno sanitario que vaya opera en su jurisdicción, teniendo a vista la resolución municipal que aprueba el respectivo proyecto en concordancia a lo establecido en literal precitado;
 - c. Fiscalizar y sancionar en su jurisdicción, los aspectos técnicos y formales de los rellenos sanitarios que operan en su jurisdicción en sujeción al presente Reglamento, Ley General de Residuos y su Reglamento; y
 - d. Formalizar y clausurar todo relleno sanitario que la autoridad de salud de la jurisdicción haya determinado mediante resolución directoral correspondiente.
2. Distrital:

Coordinar con el gobierno municipal la determinación de las áreas a ser utilizadas como disposición final de residuos sólidos en el marco de las normas que regulan la zonificación y el uso del espacio físico y del plan de desarrollo urbano.

TITULO III DEL PROYECTO

Capitulo I Formalidades

Artículo 8º Requisitos previos al proyecto

Todo proyecto de relleno sanitario previamente debe cumplir con los siguientes requisitos técnicos:

1. Estudio de selección del área aprobado por la autoridad de salud de la jurisdicción, el mismo contendrá como mínimo lo señalado en el anexo 1;
2. Estudio de Impacto Ambiental aprobado por la DIGESA;
3. Certificación de compatibilidad de uso del suelo para los fines del proyecto de infraestructura, otorgada por la municipalidad provincial correspondiente; y
4. Título de propiedad del terreno o documento que autorice el uso del terreno para su operación.

Artículo 9º Formalidades para el funcionamiento de un Relleno Sanitario

Para el funcionamiento de una relleno sanitario, se requerirá previamente la aprobación del proyecto y la licencia de funcionamiento otorgadas por la municipalidad provincial de la jurisdicción en donde se implementará dicha infraestructura, de acuerdo a lo señalado en el numeral 1 del artículo 7º.

Artículo 10º Formulación y vización técnica

Todo proyecto de relleno sanitario debe ser formulado, firmado y sellado por un ingeniero sanitario colegiado y los estudios específicos que lo componen serán suscritos por los profesionales de las especialidades respectivas.

Artículo 11º Presentación del proyecto y solicitud de aprobación

El proyecto debe ser presentado a la municipalidad provincial con copia a la DIGESA y el órgano ambiental del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, para su aprobación y las respectivas emisiones de las opiniones técnicas favorables

Artículo 12º Aprobación del proyecto

La municipalidad provincial aprobará el proyecto mediante resolución de alcaldía, teniendo a vista la opinión técnica favorable de la DIGESA y del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Artículo 13º Supervisión

Durante la implementación y operación de la infraestructura, la municipalidad provincial correspondiente realizará la supervisión de los trabajos, estando obligado la EPS-RS a conservar, copia de los planos aprobados para su verificación por el ingeniero supervisor; así mismo, el administrador u operador está obligado a realizar el control y monitoreo ambiental de la infraestructura, cuyo resultado está obligado a elevarlo a la autoridad de salud de la jurisdicción.

Artículo 14º Cambios en el diseño y características del proyecto

Cualquier cambio que la EPS-RS efectúe en el proyecto aprobado por la municipalidad provincial, deberá oportunamente comunicarlo a dicha autoridad así como a la autoridad de salud de la jurisdicción, para obtener la correspondiente aprobación, siguiendo el procedimiento normado en el artículo 12º.

Capítulo II REQUISITOS

Artículo 15º Aplicación de requisitos

Los funcionarios y profesionales responsables del proceso de evaluación de expedientes para opinión técnica de proyectos de rellenos sanitarios, se sujetarán a la aplicación de los requisitos señalados en los artículos del presente capítulo y de los consignados en el Texto Único de Procedimientos Administrativos de cada una de las entidades indicadas en el artículo 11º.

Artículo 16º Memoria Descriptiva

La memoria descriptiva constituye el resumen general del proyecto y contendrá como mínimo los siguientes aspectos:

1. Concepción y justificación del proyecto;
2. Descripción del lugar seleccionado;
3. Descripción de los elementos básicos del proyecto: áreas de disposición, impermeabilización de la base y taludes de la infraestructura, sistemas de drenaje y tratamiento, instalaciones auxiliares, entre otros;
4. Estudio de generación y caracterización de residuos a ser dispuestos: cantidad, composición física, densidad, peligrosidad, entre otros;
5. Plan de operación: vías de acceso internas y externas, cerco perimetral, preparación del lugar, metodología para el transporte y disposición final de los residuos, monitoreo ambiental, sistema de pesaje y registro, entre otros;
6. Plan de contingencias, donde se desarrollen las medidas de seguridad antes durante y después de ocurrida una situación de emergencia;
7. Impacto socio-económico cultural del proyecto;
8. Plan de cierre y post-cierre;
9. Uso futuro del área.

Artículo 17º Diseño y especificaciones técnicas

El expediente técnico del proyecto de relleno sanitario debe contener el diseño y las especificaciones técnicas, como mínimo, de las siguientes instalaciones:

1. Vías de acceso;
2. Área de la infraestructura;
3. Barrera sanitaria;
4. Instalaciones auxiliares;
5. Impermeabilización de la base y taludes de la infraestructura;
6. Taludes;
7. Celdas o plataforma;
8. Drenaje de aguas superficiales;
9. Drenaje de gases;
10. Drenaje de lixiviados;
11. Tratamiento de gases y lixiviados;
12. Cobertura;
13. Dispositivos para el monitoreo ambiental;
14. Sistema de pesaje y registro;
15. Instalaciones auxiliares como caseta de control, oficina administrativa, almacén, servicios higiénicos y vestuario, entre otros; y,
16. Uso futuro.

Artículo 18º Estudios específicos

Los estudios específicos que se desarrollan previamente o durante la elaboración del proyecto tienen por finalidad evaluar, dimensionar y describir los aspectos, sociales, ambientales y técnicos del entorno, el área y de la infraestructura de disposición final que se va operar para sustentar su viabilidad y asegurar la no-afectación del ambiente. Estos estudios a considerar son:

1. Estudio de selección del lugar;
2. Estudio de impacto ambiental;
3. Estudio geológico, hidrológico, hidrogeológico y geotécnico, considerando como mínimo el contenido que se señala en el anexo 2;
4. Estudios meteorológicos del lugar o sector donde se ubica la infraestructura (niveles de precipitación máximo y mínimo de los últimos cinco años cuando se disponga, dirección predominante de los vientos, humedad relativa); y,
5. Memoria de cálculo, conteniendo el sustento técnico del diseño con los datos y parámetros, entre otras informaciones utilizadas para el dimensionamiento de las celdas o plataformas, vida útil, sistemas de drenaje de gases, lixiviados y aguas superficiales, sistema de tratamiento de lixiviados y emisiones entre otras estructuras.

Artículo 19º Planos

El proyecto debe contar como mínimo con los siguientes planos:

1. Ubicación general (escala 1/5 000 o 1/10 000);
2. Topográfico con curvas de nivel cada metro como máximo (escala 1/500, 1/1000 ó 1/2000),
3. Perfiles longitudinales y transversales (escala 1/200, 1/500, 1/1000);
4. Vías de acceso y otras (escala 1/200, 1/500, 1/ 1 000 o 1/ 2 000);
5. Distribución de la infraestructura (escala 1/500, 1/ 1 000 o 1/ 2 000);
6. Instalaciones auxiliares (escala 1/50 o 1/100);
7. Distribución de celdas o plataformas (escala 1/500, 1/1000 o 1/2000);
8. Cortes longitudinales y transversales de las celdas o plataformas (escala 1/200, 1/500 o 1/ 1 000);
9. Drenaje de aguas superficiales (escala 1/500, 1/ 1 000 o 1/ 2 000);
10. Sistema de drenaje de gases y lixiviados (escala 1/500 o 1/ 1 000);
11. Sistema de tratamiento de lixiviados (escala 1/500 o 1/ 1 000);
12. Representación de la infraestructura concluida (escala variable);
13. Dispositivos para el control de la contaminación de aguas durante y después de la operación del infraestructura (escala 1/500 o 1/ 1 000);
14. Los detalles que se incluyan en los planos podrán ser graficados a escalas variables; y,
15. Otros que el proyectista proponga, o que la autoridad competente requiera de acuerdo a la naturaleza de la infraestructura.

Artículo 20º Anexos

El proyecto deberá desarrollar la siguiente información técnica:

1. Equipos y maquinarias
Tipo, cantidad y capacidad de los vehículos, maquinarias y herramientas a utilizar en la habilitación, operación, mantenimiento y cierre de la infraestructura.
2. Cronograma de ejecución de obra
Se presentará en diagrama de barras y debe señalar en fechas y plazos previstos:
 - a. Las principales actividades para la habilitación de las áreas;
 - b. Las principales actividades para la operación de la infraestructura;
 - c. Actividades a desarrollar para el cierre de la infraestructura; y,
 - d. Actividades a desarrollar en la post-cierre de la infraestructura.
3. Costos y presupuestos
Deberá presentar los análisis de costos para la habilitación, operación, mantenimiento, cierre y post-cierre de la infraestructura; incluyendo mano de obra, equipo y maquinaria pesada, herramientas, materiales, entre otros; de la siguiente forma:
 - a. Presupuesto de pre-inversión (estudios, proyecto, entre otros);

- b. Presupuesto de inversión (costo del terreno, habilitación, equipamiento, entre otros);
- c. Presupuesto de operación;
- d. Presupuesto de cierre; y,
- e. Presupuesto de post-cierre.

TITULO IV DISEÑO, HABILITACION Y OTROS ASPECTOS TÉCNICOS OPERATIVOS DE LAS IDF-RS

Capitulo I Restricciones para la ubicación

Artículo 21º Seguridad aeroportuaria

Todo relleno sanitario debe ubicarse a una distancia mayor de 3000 metros de los límites de un aeropuerto donde operan aviones con motores turbo jet y, a no menos de 1500 metros del final de la pista de aterrizaje de todo aeropuerto donde operan aviones con motores de potencia menores al anterior.

Artículo 22º Integridad de los recursos naturales y bienes culturales

El área de la infraestructura de disposición final no debe estar situada en zonas donde vaya generar riesgo de contaminación a recursos hídricos (aguas superficiales y subterráneas, fuentes de aguas termales o medicinales) y dañar la flora, fauna, zonas agrícolas y a otros elementos del paisaje natural. Asimismo, se tendrá en cuenta la no afectación del patrimonio arqueológico, cultural y monumental de la zona, y de las áreas naturales protegidas por ley.

Artículo 23º Áreas con fallas geológicas, inestables o inundables

La zona destinada a la implementación de una infraestructura de disposición final no debe presentar fallas geológicas, ni ubicarse en lugares inestables, ni en cauces de quebradas de zonas con posibilidad de deslizamientos ni propensas a inundaciones en períodos de recurrencia de 50 años o menos.

Artículo 24º Zonas de riesgo sísmica

No debe ubicarse en lugares propensos a sufrir agrietamientos, desprendimientos, desplazamientos u otros movimientos de masa que pongan en riesgo la seguridad del personal o la operación de la infraestructura.

Artículo 25º Infraestructura existente

El área proyectada para implementar y operar el relleno sanitario debe encontrarse fuera de las áreas de influencia de infraestructuras de otros sectores, como embalses, represas, refinerías, hidroeléctricas, entre otras.

Artículo 26º Plan urbano y proyectos de desarrollo regional o nacional

El lugar donde se implementará el relleno sanitario debe ser compatible con el uso del suelo y los planes de expansión urbana. La distancia a la vivienda más próxima, o granjas porcinas, avícolas, entre otras no podrán ser menor de mil (1000) metros. Asimismo, no debe afectar las áreas previstas para proyectos de desarrollo regional o nacional (hidroeléctricas, aeropuertos, represas, entre otros)

Capítulo II

Selección del Área de IDF-RS

Artículo 27º Cumplimiento de disposiciones para selección de área

La selección del área de IDF-RS está sujeta al cumplimiento de las disposiciones de zonificación y otras establecidas por la municipalidad, respecto a la seguridad y bienestar de la población en general y, la no afectación del ambiente y la disponibilidad del área donde se construirá. Para ello se tendrá en cuenta los criterios técnicos establecidos en el artículo 67º del Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

Artículo 28º Criterios de selección

La selección del área de una IDF-RS se sujeta a lo normado en el artículo inmediato precitado y la operación durante su vida útil no debe causar riesgo a la salud, el ambiente y el bienestar de la población en general. La selección se sujetará a los siguientes criterios:

1. Disponibilidad y propiedad del terreno
Lugares que no tengan impedimentos legales que pongan en riesgo la continuidad de la operación de la infraestructura.
2. Accesibilidad
Prever vías que faciliten el acceso de las unidades de recolección y transporte de los residuos.
3. Topografía
Se debe preferir lugares con superficies planas o con pendientes moderadas.
4. Condiciones hidrológicas
No debe afectar la calidad del ambiente en su ámbito de influencia y deberán considerar el uso de aquellas zonas donde no existan aguas superficiales a una distancia de un kilómetro del perímetro del relleno sanitario y, aguas subterráneas a una distancia de veinte (20) metros de la base de la infraestructura.
5. Geología
Se tendrá preferencia por aquellos lugares que presenten condiciones geológicas favorables del subsuelo como estabilidad, impermeabilidad, espesor, extensión, entre otros para evitar la infiltración de los lixiviados. El análisis del estudio debe considerar la ejecución de sondajes o prospecciones geofísicas así como pruebas de laboratorio para determinar los espesores de los estratos del subsuelo, la profundidad de la napa freática y las características físicas de los diferentes estratos.
6. Vida útil
La vida útil debe justificar los costos de habilitación e instalación y debe ser compatible con el plan de gestión integral de residuos sólidos de la municipalidad provincial, no permitiéndose un periodo menor de 5 años.
7. Material de cobertura
El lugar seleccionado debe contar con suficiente material de cobertura de fácil extracción. Se debe preferir materiales areno-arcillosos con un coeficiente de permeabilidad (k) no mayor a 10^{-5} cm/s. Si el material de cobertura es escaso o no existe en la zona seleccionada, se deberá garantizar su adquisición durante la vida útil de la infraestructura.
8. Climatología
De preferencia la dirección predominante de los vientos debe estar orientada desde el área urbana hacia el lugar del área del relleno sanitario. Cuando no sea posible, se deben tomar medidas tales como la siembra de árboles y vegetación espesa en el perímetro de la infraestructura.

9. Análisis ambiental

El estudio determinará la viabilidad ambiental del proyecto. Debe desarrollarse la identificación de los impactos negativos que puedan generarse por la implementación, operación, mantenimiento y cierre del relleno sanitario, para la implementación de un plan de mitigación que minimice o elimine los efectos.

Capítulo III Diseño

Artículo 29º Clasificación de infraestructuras de disposición final

De acuerdo al tipo de operación se clasifican en:

1. Relleno Sanitario Manual

El esparcido, compactación y cobertura de los residuos se realiza mediante el uso de herramientas simples como rastrillos, pisones manuales, entre otros y la capacidad de operación diaria no excede las 20 toneladas de residuos. Se restringe su operación en horario nocturno.

2. Relleno Sanitario Semi-Mecanizado

La capacidad máxima de operación diaria no debe exceder las 50 toneladas de residuos y los trabajos de esparcido, compactación y cobertura de los residuos se realizan con el apoyo de equipo mecánico, siendo posible el empleo de herramientas manuales para complementar los trabajos del confinamiento de residuos.

3. Relleno Sanitario Mecanizado

La operación se realiza íntegramente con equipos mecánicos del tipo tractor de oruga, como los cargadores frontales y, su capacidad de operación diaria es mayor a las 50 toneladas.

Artículo 30º. - Vías de acceso

La vía de acceso a la infraestructura se proyectará de acuerdo a las “Normas técnicas para el diseño de carreteras” que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones establezca. La vía se construirá con una superficie de rodadura que permita la circulación de las unidades bajo cualquier condición climática.

Artículo 31º. - Barrera sanitaria

La infraestructura debe contar con una barrera sanitaria natural o artificial en todo el perímetro de la infraestructura, que contribuya a minimizar impactos negativos, proteger a la población de posibles riesgos sanitarios y ambientales e impedir el acceso de personas extrañas y de animales. La altura mínima del cerco será de 1,80 m.

Artículo 32º.- Distribución del área

La infraestructura considerará como mínimo áreas para la disposición de residuos, zona administrativa y de servicios, vías de acceso internas, áreas para el tratamiento de efluentes y áreas verdes o libres, distribuidas de manera armoniosa.

Artículo 33º.- Impermeabilización de la base de la infraestructura

Si no existe una barrera geológica natural que impida la contaminación de las aguas subterráneas por efecto de los lixiviados, debe proyectarse un sistema de impermeabilización con una capa de arcilla de coeficiente de permeabilidad (k) máxima de 10^{-7} cm/seg u otros materiales de características adecuadas para dicho fin, tomando en cuenta las condiciones naturales del lugar donde se proyecte la infraestructura. El espesor mínimo de la capa de arcilla está en función de la profundidad de la napa freática y de la precipitación pluvial de la zona según lo indicado en el anexo 3.

Artículo 34°.- Taludes

Los taludes de corte e infraestructura deben proyectarse de manera tal que se asegure su estabilidad, tomando en cuenta la altura, el tipo de suelo y cualquier otro factor que los afecte. Asimismo, se debe considerar su impermeabilización teniendo en consideración los criterios establecidos en el artículo anterior.

Las dimensiones de taludes recomendables se señalan en el anexo 4.

Artículo 35°.- Celdas

Las dimensiones del área que abarque estarán en función del volumen diario de residuos a disponer, del avance previsto y de la frecuencia de cobertura; sin embargo según el tipo de infraestructura a operar se deberá tener en consideración los siguientes aspectos:

1. Relleno manual

La altura máxima de la celda será de 0,60 m incluyendo la cobertura. De preferencia cada celda no excederá de veinte metros cúbicos (20 m^3) de residuos compactados y se construirá en capas inclinadas con un espesor no mayor de 0,3 m.

2. Relleno semi-mecanizado y mecanizado

Con una altura máxima de celda de tres metros (3 m) y un volumen que no excederá de trescientos metros cúbicos (300 m^3) de residuos compactados y se construirá en capas inclinadas con un espesor no mayor de 0,5 m.

Artículo 36° Material de cobertura

El material a emplear en la cobertura de los residuos debe reunir las siguientes características:

1. Incombustible;
2. Resistente a la acción microbiológica, erosión y el arrastre del viento;
3. Ausencia de sustancias o materiales peligrosas que liberen contaminantes al ambiente;
4. Facilidad de trabajar con maquinarias, incluso en humedades superiores a la óptima;
5. Granulometría bien graduada;
6. Grado de cohesión suficiente para formar una capa de cobertura;
7. Permeabilidad máxima de 10^{-5} cm/s luego de compactado; de modo tal que permita controlar la infiltración de aguas lluvias y el paso de gases a través de la celda; y,
8. Evite la emanación de olores y proliferación y atracción de vectores.

Artículo 37° Espesor de cobertura

El diseño de la infraestructura debe considerar para cada celda una cobertura mínima de 0,15 m de espesor. La cobertura final de la celda o plataforma tendrá como mínimo de 0,60 m de espesor.

Artículo 38° Drenaje de aguas superficiales

Para interceptar y desviar el escurrimiento de las aguas de lluvia que podrían ingresar a la infraestructura, se proyectarán canales, temporales y permanentes, de acuerdo a las condiciones de precipitación, área tributaria, tipo de suelo, vegetación, topografía, entre otros. Los canales permanentes servirán como drenes internos para impedir que las aguas de lluvia que caen dentro de la infraestructura ingresen a las celdas.

Artículo 39° Canal de drenaje pluvial

El canal de drenaje de aguas de lluvia debe considerar los siguientes criterios técnicos:

1. Escorrentías generadas por una precipitación de 24 horas de duración y con período de retorno de 25 años;
2. Sección trapezoidal, con dimensiones mínimas de 0,30 m en la base y 0,5 m de profundidad;
3. Pendiente máxima de 4% en suelos fácilmente erosionables o donde sea inevitable construir los canales con pendientes mayores al 4%, éstos deberán ser revestidos;
4. La distancia mínima del canal permanente respecto al límite del área de disposición será de 3,0 m; y,
5. Para facilitar el escurrimiento de las aguas de lluvia, las superficies expuestas de las celdas deben tener una pendiente mínima de 2% con dirección al canal.

Artículo 40° Drenaje de gases

Para controlar la migración del biogás generado en una IDF-RS, se debe diseñar un sistema de evacuación vertical, el mismo que debe estar conectado al sistema de drenaje de lixiviados ubicado en la base de la infraestructura. En forma opcional se podrán desarrollar proyectos de aprovechamiento del biogás.

Artículo 41° Chimeneas

Para la recolección y evacuación de gases se utilizarán chimeneas, las mismas que deben reunir las siguientes características:

1. Sección cuadrada de 0,30 metros por 0,30 metros como mínimo, de altura variable en función de la altura de la infraestructura y distribuidas en forma equidistante cada 30 m como máximo;
2. Los materiales a utilizar serán parantes de material resistente a la corrosión, malla metálica tipo gallinero y piedras con un tamaño máximo de 0,15 m. Asimismo, se podrá utilizar tuberías perforadas de 0,15 m de diámetro como mínimo y de material resistente a la acción físico-química de los residuos; y,
3. La emisión final a la atmósfera debe concluir en un quemador para la combustión del biogás. El accesorio de combustión estará ubicado a una altura mínima de 2,00 m por encima del nivel final de la infraestructura.

Artículo 42° Drenaje de lixiviados

Todas las infraestructuras deben incorporar una estimación de la generación de los líquidos lixiviados y la justificación técnica de su manejo. Para la captación y evacuación de lixiviados se instalará drenes en la base de la infraestructura y al pie de los taludes de cada plataforma; considerando las siguientes características:

1. En la base de la infraestructura serán dispuestos en forma de espina de pescado, aprovechando el sistema de drenaje natural u otras formas;
2. Los drenes pueden ser zanjas rellenas de piedra, tuberías perforadas, entre otros;
3. La pendiente longitudinal mínima del dren será de 2%;,
4. Las dimensiones deben ser compatibles con los caudales esperados de lixiviados; y,
5. La capa del material drenante debe ser de espesor no inferior a 30 centímetros con un coeficiente de permeabilidad no inferior a 10^{-2} cm/s, debiéndose asegurar que las cargas hidráulicas sobre el sistema de impermeabilización serán inferiores a 30 cm.

Artículo 43° Tratamiento de lixiviados

De acuerdo a las características de los lixiviados que se genere en la infraestructura, se proyectará un sistema de tratamiento que minimice a límites permisibles su poder contaminante, tales como filtros percoladores, lagunas de estabilización, reactores anaerobios de flujo ascendente, entre otros; además de las obras o equipamiento necesario para monitorear dichos lixiviados.

Artículo 44º Recirculación de lixiviados

Se podrá considerar la recirculación o inyección de lixiviados en la infraestructura sólo si ésta no implica un deterioro en la estabilidad estructural de la instalación, ni un incremento de la aparición de líquidos en los taludes de la infraestructura.

La inyección de lixiviados se deberá realizar a través de sistemas de recirculación especialmente implementados para tales efectos y que permitan su distribución homogénea en la masa de residuos, no permitiéndose el uso del sistema de evacuación del biogás.

Artículo 45º Cartel de Identificación

A la entrada de la infraestructura debe colocarse un cartel con dimensiones mínimas de 2,0 metros por 3,0 metros y colocado a una altura de 3,0 metros sobre el nivel del suelo, el mismo que debe contener la siguiente información:

1. Nombre de la infraestructura;
2. Propiedad;
3. Número de Registro de EPS-RS;
4. Número de licencia de funcionamiento municipal; y,
5. Horario de atención.

Artículo 46º Instalaciones auxiliares

Se refiere a las instalaciones requeridas para el desarrollo de las actividades administrativas y de servicios. Se considerará como mínimo, ambientes para el responsable de la operación de la infraestructura, personal auxiliar, almacén, comedor, vestuario, servicios higiénicos y vigilancia. En el caso de las infraestructuras señaladas en los numerales 2 y 3 del artículo 29º del presente Reglamento se considerará instalaciones para el mantenimiento de equipos, abastecimiento de combustible y lubricantes, pesaje de vehículos, entre otros.

Artículo 47º Dispositivos de Seguridad

La infraestructura debe contar con el equipo necesario para evitar y contrarrestar incendios y un botiquín con los materiales mínimos para prestar atención de primeros auxilios. Las vías de acceso interno a la infraestructura deben estar debidamente señalizadas a fin de evitar riesgos de accidentes y guiar a los vehículos en su recorrido al interior de ésta. De igual modo si se contempla su operación en horario nocturno deberá contar con iluminación que permita operar sin riesgos en el frente de trabajo.

Artículo 48º Uso futuro

El diseño debe considerar el uso que se dará al área de la infraestructura una vez concluida su vida útil, de tal manera que sea compatible con el ambiente, la salud, el desarrollo y bienestar de la población de del área de influencia del relleno sanitario.

Artículo 49º Costos y presupuestos

Comprende el desarrollo del análisis de costos para las siguientes etapas del proyecto:

1. Habilitación
Comprenderá aquellos costos en los que habrá que incurrir para iniciar la operación de la infraestructura; tales como: limpieza y deforestación; movimiento de tierras; vías de acceso; sistemas de drenajes y tratamiento; cerco perimetral; instalaciones auxiliares; cartel de identificación; entre otros.
2. Operación
Incluirá los costos necesarios para efectuar el confinamiento de los residuos; tales como: descarga; esparcido; compactación; cobertura; drenaje de gases y lixiviados; tratamiento; entre otros.

3. Cierre

Considerará los costos de las actividades previstas una vez concluida la operación de la infraestructura hasta lograr su integración con el paisaje natural o artificial de la zona y el aprovechamiento futuro del área, tales como: cobertura final; arborización; habilitación de áreas verdes; entre otros.

4. Post cierre

Comprenderá los costos de mantenimiento de la cobertura final, de los sistemas de captación y tratamiento de gases y lixiviados u otros sistemas, así como los costos necesarios para efectuar el control de la contaminación ambiental y eventuales trabajos de saneamiento.

Capítulo IV Habilitación

Artículo 50º Objeto de la habilitación

Acondicionamiento del área de la infraestructura de acuerdo a lo normado en el presente Reglamento, previo a la operación de la IDF-RS. Los trabajos mínimos a realizar son: limpieza y deforestación del terreno; movimiento de tierras para acondicionar las áreas proyectadas; construcción de vías de acceso; cerco perimetral; instalaciones auxiliares; impermeabilización de la base de la infraestructura; sistema de drenajes; entre otros.

Artículo 51º Seguridad Sanitaria

Debe cumplirse con todos los requisitos y disposiciones a fin de asegurar una instalación base y elementos sanitarios previstos en el presente Reglamento, previo a la operación del relleno sanitario.

Artículo 52º Prevención de Riesgo de Accidentes

El proyecto no contemplará instalaciones o elementos que establezcan condiciones inseguras para personal encargado de la operación de la infraestructura.

TÍTULO V OPERACIÓN DE LA IDF-RS

Capítulo I Operaciones básicas

Artículo 53º.- Objeto de la operación

Se refiere a las actividades necesarias que se realizan en el frente de trabajo de la disposición final de los residuos, que son críticas para la adecuada operación del relleno sanitario, que llevarán acabo con personal profesional, técnico calificado, así como con equipo y maquinarias necesarias.

Artículo 54º.- Control de residuos

Todas las IDF-RS deben contar con dispositivos para el control del acceso de vehículos y de los residuos. Dicho control debe incluir el registro de los vehículos que ingresan y de los residuos autorizados para su disposición.

Artículo 55º.- Registro

El registro de residuos considerará como mínimo la cantidad y tipo de residuos; procedencia; fecha; unidad de transporte; entre otros. En el punto de control debe operarse una balanza para determinar el peso con una precisión no inferior a 1 kg. y, sólo para infraestructuras del tipo manual la cantidad de residuos puede ser estimada en función a la capacidad de carga del vehículo.

Artículo 56º.- Frente de trabajo

El frente de trabajo debe ser del menor ancho posible que permita una adecuada operación y maniobra de los camiones y equipos, así como para un buen desempeño del personal a fin que la descarga, el esparcido, la compactación y cobertura, sea segura y apropiada diariamente.

Artículo 57º.- Descarga

La descarga de los residuos se efectuará en el frente de trabajo, siguiendo el orden previsto para la conformación de las celdas, procediendo en forma inmediata a su confinamiento. Debe asegurarse que el área de descarga sea lo suficientemente estable como para permitir la circulación de las unidades de transporte. No se permitirá la descarga incontrolada.

Artículo 57º.- Esparcido y compactación

El esparcido de los residuos se efectuará en capas no mayores a las señaladas en los numerales 1 y 2 del artículo 35º del presente Reglamento. La compactación se realizará con pisones manuales, rodillos compactadores o tractores sobre orugas, según el tipo de infraestructura a operar.

La compactación de residuos en forma manual se realizará hasta reducir la altura de la celda de residuos por lo menos en un 25% y en el caso de que la compactación se realice mecánicamente se debe lograr una densidad mínima de 0.60 ton/m³.

Artículo 58º.- Compactación mecánica

Cuando la construcción de las celdas se realice con equipo mecánico del tipo tractor de oruga, el confinamiento de los residuos se realizará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1. La descarga de los residuos debe realizarse en la parte inferior de la celda;
2. El esparcido se realizará de abajo hacia arriba del talud, en capas no superiores a 0,50 m y con una pendiente no superior a 1V:3H;
3. La maquinaria empleada para la compactación deberá realizar no menos de 3 pasadas;
4. Mantener una máquina de reemplazo para la compactación de los residuos en caso de falla de una de las máquinas en uso, dicha máquina de reemplazo deberá estar permanentemente en buenas condiciones de operación; y,
5. La compactación de residuos en capas horizontales podrá ser autorizada solo cuando se utilicen compactadores de alta capacidad.

Artículo 59º.- Cobertura

La cobertura de los residuos se efectuará utilizando un material que cumpla con las características indicadas en el numeral 7 del artículo 28º del presente Reglamento, en capas compactadas de 0,15 metros como mínimo; debiendo mantener dentro de la infraestructura un acopio de material de cobertura que garantice la operación normal de la infraestructura un mínimo de 15 días. La cobertura se realizará por lo menos una vez al día, y si al finalizar la jornada de trabajo no se ha culminado una celda, se cubrirán todas las superficies externas.

Artículo 60º.- Drenaje de aguas superficiales, gases y lixiviados

Los sistemas de drenaje de aguas superficiales, gases y lixiviados se construirán progresivamente a medida que avance la disposición de los residuos en las celdas, dando continuidad a lo ejecutado en la etapa de habilitación. Durante el confinamiento de los residuos se tomarán las precauciones necesarias para evitar daños e interrupción de los sistemas de drenaje.

Artículo 61º.- Protección del personal

El personal encargado de la operación de la infraestructura debe utilizar implementos de protección personal como uniformes, guantes, botas, mascarilla, casco, impermeables, entre otros. Asimismo, dicho personal debe ser instruido en la atención de primeros auxilios, además del conocimiento que debe tener sobre la correcta manera de efectuar la operación de la infraestructura, para evitar accidentes.

Artículo 62º Medidas de seguridad

Como medida preventiva se debe realizar exámenes médicos al personal de la infraestructura por lo menos una vez al año. De igual forma, el personal debe contar mínimo con las inmunizaciones correspondientes para el tétanos, TBC y hepatitis.

Artículo 63º.- Plan de contingencias

El plan de contingencias aprobado en el proyecto debe ser de conocimiento de todo el personal de la planta; así mismo, se deben realizar simulacros de situaciones de emergencias, a fin de que las actividades de prevención y respuesta desarrolladas en el plan sean asimiladas por todo el personal. Asimismo, luego de ocurrido un siniestro debe evaluarse la eficacia del plan, a fin de corregir los aspectos que se requieran.

Artículo 64º.- Limpieza de la infraestructura

Se deberá controlar residuos livianos que puedan ser arrastrados por el viento, tales como papeles y plásticos fuera del frente de trabajo, para lo cual se deberá contar con rejas u otros sistemas que permitan dicho control. En todo caso se deberá mantener limpia de residuos la superficie de la infraestructura, así como toda el área del emplazamiento y de los lugares vecinos, recogiendo permanentemente la fracción liviana que no pueda ser controlada.

Asimismo, se deberán mantener la limpieza de al menos los últimos 500 metros de las vías de acceso al lugar de emplazamiento de la infraestructura.

Artículo 65º.- Disposición de residuos en condiciones de precipitación extrema

Se deberá garantizar que en la infraestructura se pueda disponer residuos en condiciones de precipitación extrema, debiéndose mantener para estos efectos al menos un sector accesible para la disposición de residuos durante episodios climáticos extremos.

Artículo 66º.- Afloramientos de líquidos lixiviados

En toda infraestructura se deberá controlar el afloramiento de flujos de lixiviados. Cuando dichos afloramientos resulten de la inyección o recirculación de estos lixiviados, dicha práctica deberá ser suspendida.

Artículo 67º.- Prohibición para el uso de lixiviados

Está terminantemente prohibido verter directamente los lixiviados a cuerpos hídricos o disponerlos en el suelo. Los lixiviados serán sometidos a tratamiento para su descontaminación previo a su disposición en el ambiente o reuso, en ambas situaciones deberán solicitar las respectivas autorizaciones sanitarias.

Artículo 68º.- Combustión del biogás

Se deberán mantener permanentemente encendidos él o los quemadores a través de los cuales se evacuan los gases generados por la descoposición de los residuos sólidos.

Artículo 69° Prohibición de la segregación.

A fin de evitar riesgos a la salud y la inadecuada operación en la disposición de los residuos por la segregación en las IDF-RS, está prohibida esta práctica en toda disposición final de residuos.

Artículo 70° Crianza de animales

Esta prohibida la crianza o alimentación de animales dentro de la infraestructura de la disposición final de residuos.

Artículo 71° Quema de residuos

Bajo ninguna circunstancia se permitirá la quema artesanal o improvisada de residuos en la infraestructura. Además, se deberá sofocar y evitar cualquier combustión superficial o encubierta en la instalación.

Capítulo II Control Sanitario

Artículo 72° Control de las aguas subterránea

Para detectar alguna eventual filtración de lixiviados que pudiera contaminar el agua subterránea, se excavará en las proximidades de la infraestructura y por debajo del nivel de su base, un número suficiente de pozos con profundidades adecuadas para extraer muestras representativas del acuífero; a fin de controlar la calidad de agua subterránea.

El número, distancia y profundidad de tales pozos deberá determinarse basándose en estudios técnicos específicos sobre el lugar, que provean una adecuada caracterización del acuífero, caudal y variaciones estacionales del flujo. En todo caso, deberá existir al menos un pozo aguas arriba de la infraestructura y uno aguas abajo de éste.

Artículo 73° Monitoreo del agua subterránea

Toda infraestructura deberá contar con un sistema de monitoreo de calidad de las aguas subterráneas. Para efectos de analizar los resultados del monitoreo, previo a la puesta en marcha de la infraestructura, se deberá hacer una completa caracterización de dichas aguas que servirá como línea base.

La frecuencia de monitoreo se definirá de acuerdo a las condiciones del área, siendo la frecuencia máxima por pozo cada 3 meses. Los parámetros a evaluar se detallan en el anexo 5 del presente Reglamento.

Artículo 74° Emisión de gases

La concentración de gas metano no podrá exceder del 25% de su límite de explosividad inferior en las estructuras de la instalación ni en los límites de éste.

Artículo 75° Monitoreo del biogás

Se implementará un plan de monitoreo de gas metano a las infraestructuras semi-mecanizadas y mecanizadas, para asegurar el cumplimiento de lo señalado en el artículo 74°, el que deberá iniciarse al momento de entrada en operación de la infraestructura. El tipo y frecuencia del monitoreo deberá ser determinado considerando los siguientes aspectos:

1. Condiciones físicas del lugar;
2. Composición de los residuos;
3. Geología y condiciones climáticas;
4. Profundidad de la napa freática;
5. Ubicación de las instalaciones próximas a la infraestructura; y,
6. Vías posibles de migración.

Artículo 76º.- Monitoreo de lixiviados

Debe contar con un sistema de monitoreo para la calidad del efluente del sistema de tratamiento de líquidos lixiviados. La frecuencia de monitoreo será trimestral para infraestructuras mecanizadas y anual para las manuales. Este análisis incluirá, como mínimo los siguientes parámetros: demanda biológica de oxígeno (DBO); demanda bioquímica de oxígeno (DQO); pH; Sólidos Totales; Arsénico (As); Cromo (Cr); plomo (Pb); mercurio (Hg) y níquel (Ni).

Artículo 77º.- Control de vectores y roedores

Se debe efectuar un riguroso control de la proliferación de insecto vectores y roedores, asegurando la oportuna y adecuada cobertura a fin, de proteger a la población del entorno del proyecto.

Artículo 78º Medidas correctivas

En caso de detectarse algún tipo de contaminación de las aguas, suelo o aire, el operador u administrador de la IDF-RS es responsable de implementar las acciones correctivas pertinentes, a fin de controlar toda contaminación ambiental o riesgo sanitario.

TITULO VI CIERRE Y POST-CIERRE

Artículo 79º Objeto del cierre

Se refiere a los trabajos previstos una vez concluida la operación de la infraestructura hasta lograr su integración con el paisaje natural o artificial del entorno o su aprovechamiento para fines recreativos u otros.

Artículo 80º Plan de cierre

Deberá detallar las obras y actividades destinadas a mantener las condiciones anaeróbicas de la disposición de los residuos en la infraestructura; controlar la migración de biogás y lixiviados; y la integridad de la infraestructura luego de finalizadas las operaciones de disposición final de residuos.

Artículo 81º Aprobación del plan de cierre

El plan de cierre es aprobado por autoridad de salud regional de la jurisdicción, considerando los lineamientos que fueron consignados en el estudio de impacto ambiental o programa de adecuación ambiental aprobado inicialmente. Este plan, deberá ser presentado para su aprobación como mínimo 4 años antes del límite del tiempo de vida útil de la infraestructura.

Artículo 82º Contenido del plan

El plan deberá cumplir con los siguientes aspectos técnicos:

1. Análisis ambiental y sanitario del área de influencia del relleno sanitario;
2. Obras y actividades de control sanitario y ambiental luego que la infraestructura haya saturado su capacidad autorizada para disposición de los residuos. Las actividades previstas, como mínimo debe atender el tratamiento y disposición de lixiviados; control de biogás; manejo de escorrentías superficiales; control de roedores e insectos vectores.
3. Operación, mantenimiento y seguimiento de los sistemas de control ambiental para evitar riesgos a la salud y el ambiente;
4. Uso o destino futuro de la infraestructura, incluidas las obras y actividades que se realizarán;
5. Plan de Contingencias;
6. Cronograma de actividades; y,

En el caso de su presentación para replanteo deberán considerar la evaluación ambiental del lugar luego de finalizadas las operaciones de disposición final de residuos en la infraestructura; a fin de implementar las medidas necesarias para devolver al área a las condiciones ambientales iniciales y lograr su integración con el paisaje natural o artificial del entorno.

Artículo 83° Inicio del plan de cierre

Los trabajos del plan de cierre deben iniciarse como máximo a los 30 días de haber realizado la última disposición de residuos.

Artículo 84° Notificación a la autoridad de terminos de operaciones

Se deberá dar aviso a la autoridad sanitaria de la jurisdicción del término de las operaciones de disposición final de residuos, a más tardar 15 días después de que la instalación haya completado su capacidad autorizada para recibir residuos o cuando por cualquier otro motivo deje de disponer residuos, debiéndose iniciar en dicho momento la ejecución del Plan de Cierre con la finalización de la cobertura final, la que deberá estar terminada a más tardar en los 60 días siguientes.

No obstante lo señalado en el párrafo anterior, se podrá iniciar el Plan de Cierre previo al término de la disposición de residuos en la infraestructura.

Artículo 85° Cobertura final

La cobertura final consistirá en capas compactadas de arcilla y tierra, con un espesor total mínimo de 0.60 m, de acuerdo a lo indicado en el anexo 6 del presente Reglamento, colocadas sobre la última capa de cobertura diaria. Adicionalmente, y dependiendo del uso futuro de la infraestructura, se colocará una capa de suelo capaz de sustentar una vegetación típica de localidad. En lo posible, esta actividad debe efectuarse en forma progresiva según se concluya la operación de cada área de disposición.

Artículo 86° Uso futuro del área.

Los trabajos de arborización y habilitación de áreas creativas, entre otros que correspondan al uso futuro del área de la infraestructura, se efectuarán de acuerdo a lo previsto en el proyecto de uso de área de la infraestructura después de su cierre aprobado por la DIGESA, el mismo que debe ser presentado como requisito previo al replanteo del plan de cierre, según lo establecido en el artículo 90° del Reglamento de la Ley N° 27314.

Artículo 87° Post-cierre

El post-cierre se refiere a las actividades necesarias para mantener en buen estado la infraestructura durante un período de 5 años para las infraestructuras del tipo manual y 10 años en el caso de infraestructuras semi-mecanizadas y mecanizadas, el mismo que comprende lo siguiente:

1. Mantenimiento de la cobertura final

Se efectuarán los trabajos necesarios para conservar la integridad de la cobertura final como reposición de material, entre otros.

2. Control de la contaminación del agua subterránea

Se debe continuar el control de la contaminación del agua subterránea con la misma frecuencia efectuada durante la operación de la infraestructura.

3. Mantenimiento y operación de los sistemas de drenaje

Los sistemas de drenaje de aguas superficiales, de gases y lixiviados deben mantenerse en adecuadas condiciones de funcionamiento.

4. Monitoreo ambiental

De igual forma se deberá dar inicio a las actividades de monitoreo de los parámetros establecidos en el Plan de Cierre.

5. Acciones correctivas

En caso de detectarse algún tipo de contaminación de las aguas, suelo, aire, o proliferación de vectores y roedores se debe implementar, al igual que en la etapa de de operación, las acciones correctivas pertinentes.

Artículo 88º Uso futuro del área

Una vez terminada la cobertura final, según corresponda, se deberá iniciar de acuerdo a los plazos establecidos en el Plan de Cierre, las obras necesarias para la habilitación del uso al que será destinado el sitio. En lo posible, estas actividades deberán efectuarse en forma progresiva según se concluya la operación de cada área de disposición.

**TITULO VII
VIGILANCIA SANITARIA**

Artículo 89º Responsabilidad de la vigilancia

La autoridad de salud regional en su jurisdicción es responsable por la vigilancia sanitaria de los rellenos sanitarios, a través de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental o la oficina que haga sus veces. El reporte de la vigilancia será elevado a la DIGESA y alcanzado a las autoridades municipales de la jurisdicción para los fines que por ley están facultadas.

Artículo 90º Del administrador del relleno sanitario

La entidad administradora u operadora de la infraestructura final, facilitará información requerida y la entrada a las instalaciones a las autoridades de salud y municipales, a fin de practicar las auditorias, inspecciones u otras acciones de control y fiscalización.

Artículo 91º Informe

Las empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos (EPS-RS) operadoras de rellenos sanitarios y las municipalidades distritales o provinciales que presten directamente los servicios de disposición final de residuos sólidos, deben remitir a la autoridad de salud de la jurisdicción, el informe de operador respecto de los residuos que manejaron durante el periodo que dispone el Reglamento de la Ley para este caso, en los primeros quince días hábiles del mes posterior a éste periodo y refrendado por el responsable del área técnica, para lo cual deberá llenar el formulario contenido en el Anexo 3 del Reglamento de la Ley.

Adicionalmente a dicho formulario deberá presentar la siguiente información:

1. Promedio diario, semanal y mensual de recepción de residuos sólidos, expresado en términos de volumen y peso;
2. Registro de ingreso de vehículos de transporte de residuos sólidos, considerando distrito de procedencia; tipo (compactador, camión baranda, otros); placa del vehículo; frecuencia de ingreso al día; otros;
3. Resultados de los monitoreos ambientales realizados en laboratorios acreditados incluyendo el de los efluentes del sistema de tratamiento de lixiviados, emisiones gaseosas y aguas subterráneas;
4. Maquinaria y equipos utilizados, incluido el número de horas;
5. Estado de avance de la infraestructura y tiempo de vida útil remanente estimado.

Artículo 92º Análisis de verificación

Frente a sospechas de contaminación de cursos o cuerpos de agua superficial o subterránea, el operador realizará un muestreo de verificación de esa contaminación y presentará un plan de monitoreo, descontaminación y protección ambiental.

TITULO VIII DE LA ENTIDAD ADMINISTRADORA U OERADORA DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICIÓN FINAL

Artículo 93º Director Técnico

Toda infraestructura de disposición final de residuos sólidos será operada obligatoriamente por personal técnicamente capacitado para la operación, mantenimiento y control ambiental del relleno. La dirección técnica de la infraestructura estará a cargo de un ingeniero sanitario colegiado calificado para ejercer dicha función.

Artículo 94º Libro de registro

El operador o administrador de la infraestructura objeto del presente Reglamento dispondrá de un registro que estará a disposición de las autoridades competentes, en el que se anotarán diariamente los siguientes datos:

1. Cantidad, tipo y procedencia de los residuos;
2. Fecha y hora de recepción;
3. Tipo de vehículo;
4. Fecha y hora de muestreo de parámetros ambientales;
5. Resultado de los ensayos de laboratorio; y
6. Registro de todas las incidencias u observaciones de interés ambiental y sanitario que sean necesarias, como fallas y mantenimiento de la maquinaria y equipos utilizados, insumos utilizados, información sobre el mantenimiento; emergencias e irregularidades ocurridas en las unidades de tratamiento, entre otros.

Artículo 95º Atención de primeros auxilios

1. Toda infraestructura deberá disponer de un botiquín de primeros auxilios, de fácil acceso, bien señalizado, con teléfono e información sobre los servicios de urgencia;
2. Los medicamentos se conservarán en las condiciones más adecuadas, vigilando su caducidad y reposición; y
3. Se deberá disponer de un libro de registros de accidentes, a disposición de las autoridades competentes.

Artículo 96º Salud ocupacional

El operador u administrador deberá resguardar la seguridad y salud de sus empleados para lo cual aplicará como mínimo las siguientes medidas:

1. Asegurar la vacunación al personal que labora en la infraestructura y el respectivo registro;
2. Aplicar normas de seguridad del trabajo, con las respectivas indicaciones para el uso de la maquinaria y equipos;
3. Proveer al personal de un local para vestuario y duchas donde asearse y cambiarse de ropa después de la jornada de trabajo;
4. Establecer un programa de exámenes médicos, que permita identificar y reducir los riesgos potenciales de contaminación relacionados con esta actividad;

5. Dotar a los trabajadores de la indumentaria e implemtnos de protección personal como guantes, botas, casco, respiradores y al menos de dos uniformes al año;
6. Contar con un programa de capacitación al personal concordante con el análisis de riesgos ocupacionales, ambientales y sanitarios de las actividades de una infraestructura de disposición final de residuos sólidos;
7. Organización de un comité de respuesta para situaciones de emergencia; y
8. Cualquier otra medida que exija la autoridad de salud.

Artículo 97º Taller de mastranza

Para las infraestructuras semi-mecanizadas y mecanizadas que realicen el mantenimiento de la maquinaria y equipos utilizados dentro de la infraestructura, deberán implementar en una zona de la infraestructura un área de uso exclusivo para dicho fin, teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Debe estar ubicado en una zona independiente, de fácil acceso para el personal de mantenimiento;
2. El almacenaje y manipulación de los productos empleados para el mantenimiento de los equipos y maquinarias deberá realizarse con las máximas precauciones y en forma adecuada para cada caso, según instrucciones del fabricante; y
3. Se debe colocar en un lugar visible un cartel con las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes y con expresa referencia de las acciones a desarrollar en situaciones de emergencia.

TITULO IX

INFRACCIONES Y SANCIONES

Artículo 98º Criterio para calificar infracciones o imponer sanciones

Las contravenciones a las disposiciones del presente Reglamento, serán sancionadas de conformidad con el régimen establecido en la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento.

TITULO X

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS TRANSITORIAS Y FINALES

Primera.- Vigencia del Reglamento

Este Reglamento entrará en vigencia luego de 90 días calendario contados a partir de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

Segunda.- Adecuación de infraestructuras de disposción final

Toda IDF-RS que al día siguiente de entrar en vigencia del presente Reglamento está operando sin las formalidades de ley, el operador, administrador o en su defecto la municipalidad provincial tendrá a partir del día siguiente de entrar en vigencia el presente Reglamento, 180 días para presentar un plan de adecuación, a la autoridad de salud de la jurisdicción para su aprobación.

Tercera.- Clausura o reconversión de botaderos activos

La municipalidad provincial en coordinación con las municipalidades distritales deberá evaluar en un plazo no mayor a un año los botaderos existentes en su jurisdicción, a fin de determinar su clausura o reconversión en relleno sanitario. Aquellos que por su ubicación o que técnicamente no puedan ajustarse a las normas del presente Reglamento, tendrán un plazo de 180 días para presentar un

Plan de Cierre de la Instalación, el que deberá haberse iniciado en un plazo no superior a 365 días siguientes a la fecha de entrada en vigencia del presente Reglamento.

Cuarta.- Disposición de residuos patógenos

En tanto no se cuente con infraestructuras de seguridad dentro de los límites de la provincia, los residuos patógenos podrán ser admitidos en una infraestructura del tipo mecanizado siempre y cuando sean dispuestos en celdas aisladas, de uso exclusivo para dichos residuos y se utilice para su confinamiento una cobertura de cal (mínimo 2,50 Kg/m³), previa a la cobertura diaria con tierra, sin que necesariamente se deba compactar los residuos. Dicha disposición debe contar con la aprobación y autorización de la autoridad de salud de la jurisdicción.

Quinta.- Definiciones

Para los efectos del presente Reglamento se consideran las siguientes definiciones:

1. **Aerobio:** Proceso de descomposición biológica de los residuos sólidos que se desarrolla en presencia de aire o de oxígeno libre.
2. **Aguas Subterráneas:** Aguas existentes bajo la superficie del terreno.
3. **Anaerobio:** Proceso de descomposición biológica de los residuos sólidos que se desarrolla sin presencia de aire o de oxígeno libre.
4. **Biogás:** Mezcla de gases producidos por la descomposición anaerobia de los residuos orgánicos, compuesta principalmente por metano y dióxido de carbono.
5. **Botadero:** Acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales. Carecen de autorización sanitaria y no es operado o administrado formalmente.
6. **Celda:** Unidad de confinamiento de residuos sólidos compactados y cubiertos totalmente.
7. **Cobertura:** Capa de material apropiado que se coloca para cubrir la superficie expuesta de los residuos en una infraestructura.
8. **Compactación:** Reducción de volumen de los residuos con aumento de su densidad por medios manuales o mecánicos.
9. **Contaminación:** Presencia en el ambiente de cualquier agente físico, químico, biológico o combinación de ellos que sean nocivos para el ser humano, la vida animal o vegetal.
10. **Densidad:** Relación entre el peso de la basura y el volumen que ocupa.
11. **Disposición final:** Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.
12. **Escorrentía:** Agua que discurre sobre la superficie.
13. **Gestión de residuos:** Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos del ámbito nacional, regional y local.
14. **Infraestructura de disposición final:** Instalación debidamente equipada y operada que permite disponer sanitaria y ambientalmente segura los residuos sólidos mediante rellenos sanitarios o de seguridad.
15. **Infraestructura mecanizada:** Infraestructura cuya operación se realiza utilizando equipo mecánico.
16. **Lixiviado:** Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arraste o percolación y que contiene disueltos o en suspensión elementos o sustancias que se encuentren en los mismos residuos.

17. **Permeabilidad:** Mayor o menor facilidad de infiltración de un líquido a través de un medio poroso. Se expresa en unidades de longitud / tiempo.
18. **Procesamiento de Residuos:** Parte de las actividades destinadas a lograr la adecuada disposición final de los residuos. Comprende el esparcido, la compactación y la cobertura de los mismos.
19. **Quema de residuos sólidos:** Proceso de combustión incompleta de los residuos ya sea al aire libre o empleando equipos inapropiados, que causa significativos impactos negativos a la salud y el ambiente.
20. **Residuo sólido:** Son residuos sólidos aquellas sustancias o productos o subproductos en estado sólidos o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente.
21. **Residuos patógenos:** Residuos que contienen microorganismos o toxinas potencialmente capaces de producir enfermedades.
22. **Segregación:** Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.
23. **Vectores:** Cualquier organismo vivo capaz de albergar, transportar y/o transmitir un agente patógeno, como la moscas, mosquitos, roedores, entre otros animales.
24. **Vida útil:** Período estimado de operación de la infraestructura.

Sétima.- Derogatoria

Deróguese al día siguiente de entrar en vigencia del presente Reglamento, el Decreto Supremo N° 6-STN del 09 de enero de 1964, así como todas las disposiciones reglamentarias, normas y resoluciones que sean contrarias o incompatibles.

Anexo 1

Contenido Mínimo del Estudio de Selección de Área

CAPITULO I – GENERALIDADES

1. Antecedentes
2. Objetivos
3. Alcances y fundamentos

CAPITULO II – ANALISIS PRELIMINAR

Identificación de los probables lugares para la ubicación de la infraestructura de disposición final de residuos sólidos. La información básica necesaria para tal identificación debe desarrollar lo siguiente:

1. Seguridad aeroporturaria;
2. Integridad de los recursos naturales y bienes culturales;
3. Areas con fallas geológicas, inestables o inundables;
4. Zonas sísmicas,
5. Infraestructura existente,
6. Plan urbano y proyecto de desarrollo regional o nacional, y,
7. Areas seleccionadas.

CAPITULO III – EVALUACION DE ALTERNATIVAS

Una vez determinada las áreas adecuadas y disponibles se deben efectuar estudios de campo en las áreas seleccionadas a fin de determinar mayores detalles de los mismos que permitirán seleccionar un área apropiada para el emplazamiento de la infraestructura. Se debe desarrollar lo siguiente:

1. Disponibilidad y propiedad del terreno;
2. Accesibilidad;
3. Topografía del área;
4. Estudio hidrológico;
5. Estudio Geológico,
6. Vida útil;
7. Material de cobertura;
8. Climatología; y,
9. Análisis ambiental.

CAPITULO IV – SELECCIÓN DEL AREA

1. Metodología de selección; y,
2. Descripción del área seleccionada.

CAPITULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ANEXOS

1. Planos, cartas geográficas, rosa de vientos, fotografías;
2. Información estadística; y,
3. Otros.

Anexo 2

Contenido Mínimo del Estudio Geológico, Hidrológico, Hidrogeológico y Geotécnico

CAPITULO I - INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes;
2. Objetivos;
3. Ubicación;
4. Topografía;
5. Clima;
6. Accesibilidad

CAPITULO II – ANALISIS GEOTECNICO

1. Cartografía Geológica;
2. Mapeo litológico de la zona seleccionada;
3. Estratigrafía;
4. Realizar las columnas estratigráficas necesarias para caracterizar la zona, para que junto con el mapeo geológico se tenga una visión horizontal y vertical;
5. Geología Estructural;
6. Cartografiado de las estructuras de la zona como fallas, diaclasas y fracturas, de manera que determine la estabilidad física de la zona;
7. Caracterización Geomorfológico;
8. Determinar las características físicas del relieve de la zona e identificar los accidentes topográficos.
 - 8.1 Análisis Geomorfológico; y,
 - 8.2 Procesos Morfodinámicos.
9. Estudio Sedimentológico; y,
10. Caracterización de los sedimentos en cuanto a su permeabilidad y capacidad de absorción.

CAPITULO III - ANÁLISIS HIDROGEOLÓGICO

1. Climatología
Aspectos climatológicos que al interactuar con el suelo puedan influir negativamente.
2. Recursos Hídricos
 - 1.1. Hidrología Superficial
Presentar mapas hidrogeológicos con sus respectivos perfiles.
 - 2.2. Hidrología Subterránea
Desarrollar la carta de curvas hidroisohipsa, para conocer la morfología de la napa y sentido del flujo de las aguas subterráneas así como el perfil de depresión, la gradiente hidráulica y los diferentes tipos de mantos. Asimismo, presentar el mapa de isopropundidades.

CAPITULO IV - ANÁLISIS GEOTÉCNICO

1. Geodinámica Externa
Revisar antecedentes y definir posibilidades de ocurrencias de procesos geodinámicos como remoción de masas, inundaciones, avenidas, entre otros.
2. Geodinámica Interna
Revisar antecedentes y definir posibilidades de ocurrencias sísmicas que influyan en la estabilidad física de la zona y de posibles construcciones.

3. Caracterización Geotécnica
Evaluar El comportamiento del terreno de cimentación ante la presencia de carga.

CAPITULO V - ANÁLISIS GEOAMBIENTAL

Caracterización geológica ambiental de la zona a ser estudiada para determinar los riesgos geoambientales, definición litológica, mineralógica, tectónica-estructural que pudiera influir negativamente en la estabilidad física y geoquímica de la zona.

1. Caracterización Geoambiental; y,
2. Riesgos Geoambientales

CAPITULO VI - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ANEXOS

1. Mapas:
 - 1.1 Mapa de Ubicación
 - 1.2 Mapa Geológico - topográfico
 - 1.3 Mapa de riesgos geoambientales
2. Perfiles
3. Fotos

Anexo 3

Espesor Minimo Recomendado de la Capa de Arcilla para la Impermeabilizacion de la Base de la Infraestructura

PRECIPITACION PLUVIAL	NAPA FREÁTICA		
	Profunda (más de 100 m)	Intermedia (30 – 100 m)	Superficial (hasta 30 m)
Baja (hasta 50 mm/año)	0,3	0,6	0,9
Moderada (50 – 300 mm/año)	0,6	0,9	1,20
Alta (más de 300 mm/año)	0,9	1,20	1,50

Nota : La arcilla debe tener una permeabilidad máxima de $k = 10^{-7}$ cm/s y ser compactada en espesores no mayores de 0,15 m.

Anexo 4

TALUDES RECOMENDADOS

**CUADRO 1
TALUDES DE CORTE**

TIPO DE MATERIAL	TALUDES	
	V (*)	H(*)
Roca suelta	4,0	1,0
Conglomerado	3,0	1,0
Tierra compacta (terrenos varios)	2,0	1,0
Arena	0,5	1,0

**CUADRO 2
TALUDES DE LA INFRAESTRUCTURA**

TIPO DE MATERIAL	TALUDES	
	V (*)	H(*)
Terrenos varios	1,0	1,5
Arena	1,0	2,0
Residuos sólidos	1,0	3,0

(*) V = Vertical.
H = Horizontal.

Anexo 5

Parámetros de Monitoreo de Aguas Subterráneas

GRUPO DE PARÁMETROS	PARÁMETROS
Indicadores de Lixiviado	Dureza como CaCO ₃ , Alcalinidad total como CaCO ₃ , Sólidos suspendidos totales, Conductividad específica, pH, Carbón orgánico total, DOB y DQO.
Aniones y cationes comunes	Calcio, Manganeso, Sulfato, Magnesio, Amoníaco, Sodio, Carbonato, Potasio, Bicarbonato, Sílice, Hierro, Mercurio, Arsénico y Plomo.

Anexo 6

Cobertura Final Mínima Recomendada para la Infraestructura de Compactación Mecanizada

Precipitación pluvial (mm/año)	Espesor de capa (m)		
	Arcilla	Tierra	Total
Baja (hasta 50)	0,20	0,40	0,60
Moderada (50-300)	0,30	0,30	0,60
Alta (más de 300)	0,60	-----	0,60

Nota: La arcilla deberá tener una permeabilidad máxima de $k = 10^{-5}$ cm/s y será compactada en espesores no mayores de 0,15 m.