

MANUAL DE OPERACIONES

DEL RELLENO SANITARIO
Administración 2024-2027



El Arenal

"JUNTOS POR MÁS
OPORTUNIDADES"

GOBIERNO MUNICIPAL 2024-2027

Handwritten signatures and notes in blue ink along the right margin, including a large signature at the top and several smaller ones below.



CONTENIDO

Introducción	3
Marco Legal	3
Objetivos	4
General	4
Específicos	4
Descripción del sitio	5
Organización del personal	7
Procedimientos operativos	8
Horario de operación:	8
Acceso y registro de entrada.	8
Recepción y descarga de residuos:	9
6.4 Medidas de seguridad para el personal operativo del relleno sanitario	9
Disposición y compactación de residuos	10
Control de lixiviados	10
Control de gases	11
Mantenimiento	11
De las Sanciones Administrativas	11
Suspensión o cancelación de marbete	11
Descarga de residuos no autorizados	12
Abandono o disposición inadecuada de residuos	12
Vertidos no autorizados y otras infracciones	12
Monitoreo Ambiental	12
Cierre y Postclausura	13
Registros y Control Documental	14
Anexos	15
Planos del sitio.	15
Croquis de ubicación.	16
Formatos de bitácora.	16
Protocolos de emergencia.	17
Tipos de emergencia	17
Acciones generales ante emergencias	17
Procedimientos específicos	17
Equipo y recursos disponibles	18
Contactos de emergencia	19
Conclusiones	19



Introducción

El presente **Manual de Operación del Relleno Sanitario del Municipio de El Arenal, Hidalgo** tiene como propósito establecer los procedimientos, responsabilidades y medidas técnicas necesarias para la gestión eficiente, segura y ambientalmente responsable del sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos.

Su objetivo principal es garantizar que la operación del relleno sanitario se realice bajo criterios de sostenibilidad ambiental, eficiencia técnica, higiene y seguridad ocupacional, asegurando la protección de la salud pública y del entorno natural.

Este documento constituye una herramienta técnica y administrativa que orienta al personal responsable sobre las acciones operativas, de mantenimiento, control ambiental y seguridad, para cumplir con la normatividad vigente y prolongar la vida útil del sitio.

Asimismo, busca fomentar la cultura de manejo adecuado de los residuos, promoviendo la corresponsabilidad entre las autoridades municipales, el personal operativo y la ciudadanía.

Marco Legal

El presente Manual de Operación se elabora con fundamento en las facultades que otorgan a los municipios la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, en su artículo 115, fracción III, inciso c), que establece la responsabilidad de los ayuntamientos en la prestación del servicio público de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos.

De igual forma, se sustenta en la **Constitución Política del Estado de Hidalgo**, artículos 115, 141 fracciones I y II, y 144 fracciones I y III, así como en la **Ley Orgánica Municipal para el Estado de Hidalgo**, artículos 7, 56 fracción I inciso b), 60 fracción I inciso a), 190 y 191, que confieren al Ayuntamiento la facultad de emitir disposiciones administrativas para la adecuada operación de los servicios municipales.

Asimismo, el manual da cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable en materia de residuos y disposición final, entre las que destacan:

- **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.**
- **Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Hidalgo.**



- **Ley para la Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo.**
- **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).**
- **Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003**, que establece las especificaciones de protección ambiental para la selección, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- **Reglamento Municipal de Ecología y Medio Ambiente de El Arenal, Hidalgo.**
- **Bando de Policía y Gobierno del Municipio de El Arenal, Hidalgo.**

La aplicación del presente Manual tiene como finalidad garantizar el cumplimiento de dichas disposiciones, asegurando la protección del medio ambiente, la salud pública y la calidad de vida de los habitantes del Municipio de El Arenal, Hidalgo.

Objetivos

General

Operar y mantener el Relleno Sanitario del Municipio de El Arenal, Hidalgo, bajo criterios de eficiencia técnica, sostenibilidad ambiental, seguridad ocupacional y cumplimiento normativo, garantizando la disposición final adecuada de los residuos sólidos urbanos y la protección de la salud y el medio ambiente.

Específicos

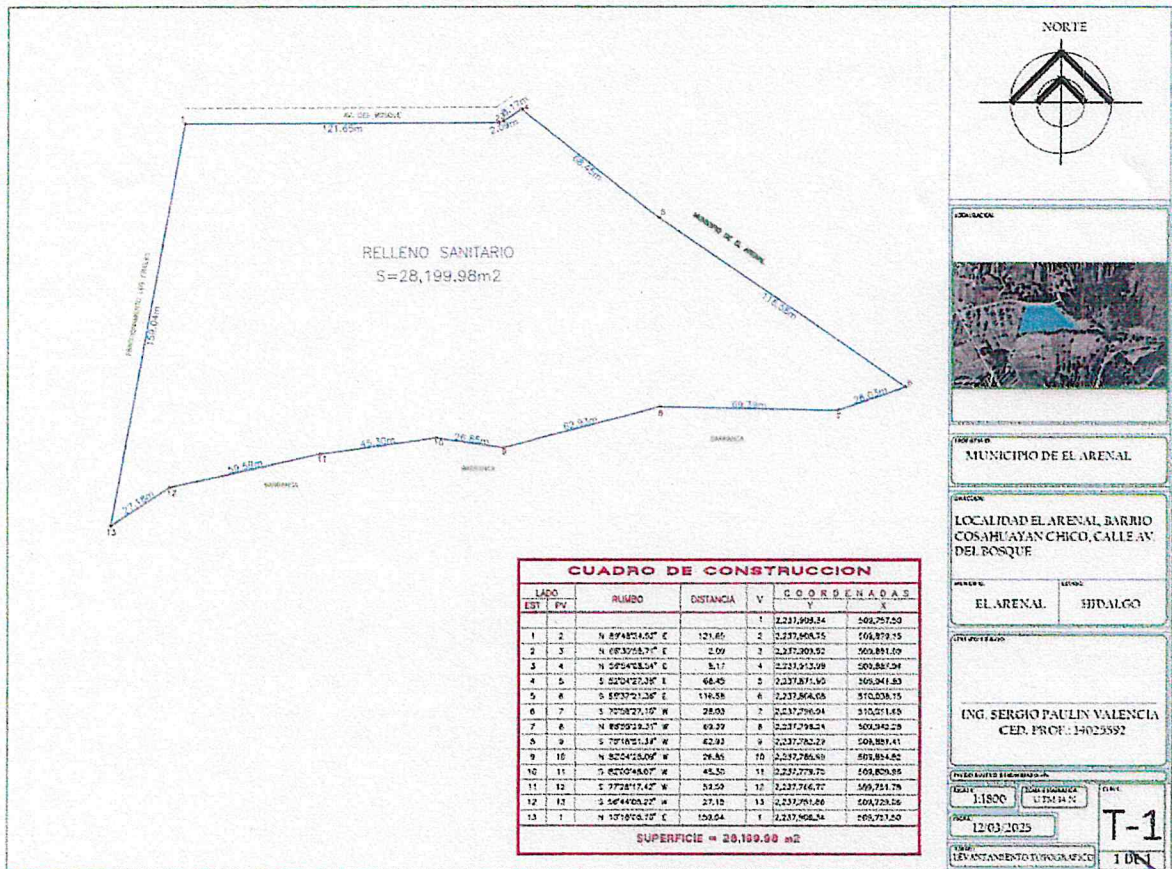
1. **Estandarizar los procedimientos operativos** para la recepción, descarga, compactación, cobertura y disposición final de los residuos sólidos urbanos.
2. **Cumplir con la normatividad ambiental vigente**, asegurando que las actividades del relleno sanitario se desarrollen conforme a la NOM-083-SEMARNAT-2003 y a las leyes estatales y municipales aplicables.
3. **Implementar medidas de control ambiental**, incluyendo el monitoreo de lixiviados, control de fauna nociva, manejo de gases y drenaje pluvial, para prevenir impactos negativos al suelo, agua y aire.
4. **Garantizar condiciones seguras de trabajo** mediante el uso de equipo de protección personal y la capacitación continua del personal operativo.
5. **Definir claramente las responsabilidades** del personal operativo, técnico y administrativo para una gestión eficiente y responsable del sitio.



6. Promover la capacitación y profesionalización del personal municipal en el manejo adecuado de residuos y en materia de normatividad ambiental.
7. Fomentar la cultura ambiental y la participación ciudadana en la correcta separación y disposición de los residuos sólidos.
8. Establecer mecanismos de seguimiento, control y mejora continua mediante registros, indicadores y reportes que evalúen la eficiencia y la vida útil del relleno sanitario.

Descripción del sitio

El Relleno Sanitario del Municipio de El Arenal, Hidalgo se ubica en la zona periférica del municipio, sobre la Avenida del Bosque, en la localidad de Cosahuayán Chico, en un área destinada por el Ayuntamiento para la disposición final de residuos sólidos urbanos.



f
 mofh
 Ing. Sergio Paulin Valencia
 C.E.R. PROF. 14029892
 T-1
 1 DE 1



Superficie total: 28,199.98 m²

Tipo de disposición: Relleno sanitario controlado con celdas impermeabilizadas a base de geomembrana de alta densidad.

Capacidad estimada: 8 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos.

Vida útil estimada: Desde la fecha de su aprobación por el H. Cabildo hasta el agotamiento de la capacidad proyectada, conforme a los volúmenes anuales de disposición.

El sitio fue seleccionado con base en criterios técnicos que garantizan su estabilidad y seguridad ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en la **NOM-083-SEMARNAT-2003**, considerando aspectos como:

- Distancia prudente respecto a zonas habitacionales y cuerpos de agua.
- Accesibilidad vehicular mediante caminos en buen estado.
- Condiciones topográficas y de suelo adecuadas para la operación segura del sitio.
- Sistema de impermeabilización y drenaje para evitar infiltraciones al subsuelo.

Infraestructura básica:

- Caseta de vigilancia y control de acceso.
- Área administrativa (Dirección de Ecología Municipal).
- Celdas con geomembrana y sistema de drenaje de lixiviados.
- Sistema de expulsión de gases.
- Cercado perimetral.
- Plancha de descarga y caminos de acceso internos.
- Banco de pétreo para cobertura y compactación.
- Sistema de videovigilancia.
- Servicios de agua potable y sanitarios.
- Cercado de celda activa.
- Planta recicladora de llantas.

El diseño del sitio permite la operación continua bajo condiciones seguras, controladas y acordes con la normatividad ambiental, garantizando la adecuada disposición final de los residuos generados en el municipio.



Organización del personal

El Relleno Sanitario del Municipio de El Arenal, Hidalgo, se encuentra bajo la **administración del Gobierno Municipal**, a través de la **Dirección de Ecología y Medio Ambiente**, que es la instancia responsable de supervisar, controlar y evaluar las actividades operativas, técnicas y administrativas del sitio.

El personal asignado al relleno sanitario se organiza conforme a la siguiente estructura:

Cargo	Responsabilidades principales
Encargado de Operación	Coordinar y supervisar las actividades diarias de recepción, descarga, compactación y cobertura de residuos; mantener actualizados los registros y bitácoras; reportar incidencias a la Dirección de Ecología.
Operador de Maquinaria	Operar el equipo de compactación y cobertura; mantener en condiciones seguras los caminos internos; colaborar en el mantenimiento preventivo del equipo.
Personal de Mantenimiento y Limpieza	Realizar limpieza general de las áreas comunes, control de fauna nociva, reparación de cercas y apoyo en tareas de orden y seguridad del sitio.

Personal externo o autorizado:

Las personas físicas o morales que realicen actividades de separación o reciclaje dentro del relleno sanitario deberán contar con autorización del Ayuntamiento y se sujetarán a las disposiciones establecidas en este Manual.

Cargo	Responsabilidades principales
Personal de separación de residuos	Clasificar y trasladar los residuos valorizables a los centros de acopio o reciclaje; mantener las áreas ordenadas y libres de residuos no autorizados.



El personal operativo deberá participar en las **jornadas de mantenimiento y faena** dos veces por semana, destinando una hora a la limpieza, organización o tratamiento de residuos ligeros, conforme a las instrucciones del Encargado de Operación.

El cumplimiento de las funciones descritas es responsabilidad directa del personal designado, quien deberá observar las medidas de seguridad e higiene establecidas, portar el equipo de protección personal y acatar las indicaciones de la autoridad municipal.

Procedimientos operativos

La operación del Relleno Sanitario del Municipio de El Arenal, Hidalgo, se regirá por los siguientes lineamientos, con el objetivo de garantizar un manejo seguro, eficiente y ambientalmente adecuado de los residuos sólidos urbanos.

Horario de operación:

- **De lunes a viernes**, de 9:00 a 17:00 horas.
- **Sábados**, de 9:00 a 13:00 horas, (exclusivamente para el personal del ayuntamiento, queda prohibido la entrada a particulares)
- **Domingos y días festivos** permanecerá cerrado, salvo a emergencias autorizadas por la autoridad municipal.
- **Lunes y jueves** serán designados para la descarga de residuos orgánicos (tasajo, pencas).

Acceso y registro de entrada.

- El acceso al sitio será exclusivo para:
 - Camiones recolectores del servicio público municipal.
 - Personas físicas o morales con marbete vigente o autorización municipal.
 - Personal operativo y técnico acreditado.
- Toda persona ajena sin autorización tiene estrictamente prohibida la entrada.
- Los usuarios deberán registrarse indicando: nombre, hora de entrada y salida, número de placas, tipo y cantidad estimada de residuos, y lugar de procedencia.
- El ingreso se realizará bajo control de acceso **uno por uno**, garantizando orden y seguridad.



- Se deberá verificar que los residuos estén previamente separados en **orgánicos e inorgánicos**.
- Se prohíbe la entrada de residuos **peligrosos, hospitalarios, químicos, electrónicos, animales muertos u otros no autorizados**.

Recepción y descarga de residuos:

Las áreas de descarga estarán claramente **señalizadas y delimitadas** conforme a lo siguiente:

- Área exclusiva para camiones recolectores municipales.
- Área para particulares o transportistas con marbete autorizado.
- Área específica para llantas (planta recicladora).
- Los residuos orgánicos deberán depositarse en la celda asignada para su disposición controlada o aprovechamiento.
- Los residuos inorgánicos deberán entregarse conforme a la clasificación establecida por el Ayuntamiento.
- El Encargado de Operación deberá supervisar la correcta descarga y registrar cualquier incidencia en la bitácora diaria.

6.4 Medidas de seguridad para el personal operativo del relleno sanitario

- El personal deberá **portar en todo momento el equipo de protección personal (EPP)** correspondiente: guantes, botas, casco, chaleco reflectante y cubrebocas.
- Se deberá **respetar y aplicar las medidas de seguridad e higiene** establecidas por la autoridad competente y las disposiciones internas del sitio.
- Las **áreas de trabajo deberán mantenerse limpias y libres de obstáculos**, evitando materiales o residuos que interfieran con las operaciones.
- Todo trabajador deberá **reportar inmediatamente** la presencia de residuos peligrosos, hospitalarios, animales muertos u otros no autorizados.
- El sitio contará con **señalización visible y adecuada** en todas las áreas de riesgo y puntos de acceso restringido.



- El personal deberá **participar en los programas de capacitación** sobre manejo seguro de residuos, uso de equipo y prevención de riesgos laborales.
- **Queda prohibido** el ingreso de personas, vehículos o residuos no autorizados; su incumplimiento será motivo de sanción conforme al reglamento interno.
- **Está prohibido fumar, consumir bebidas alcohólicas, ingresar sustancias inflamables, ingerir alimentos o portar armas** (de fuego o blancas) dentro de las áreas de disposición.
- Se deberán **mantener botiquines de primeros auxilios y extintores** en sitios estratégicos, debidamente identificados y accesibles.
- Se **realizarán simulacros de emergencia al menos dos veces al año**, bajo la supervisión de la autoridad competente.
- Los **pepenadores** deberán portar su equipo de seguridad completo (guantes, botas, casco, chaleco y cubrebocas); el incumplimiento de esta medida **será motivo de denegación de acceso** al sitio.

Disposición y compactación de residuos

- Los residuos sólidos deberán depositarse exclusivamente en las áreas designadas por el Ayuntamiento, clasificadas en **celdas para residuos orgánicos e inorgánicos**.
- La **distribución de los residuos** se realizará de manera uniforme en capas con un espesor **no mayor a un (1) metro**, utilizando la maquinaria asignada por el Ayuntamiento.
- Cada capa deberá ser **compactada adecuadamente** para optimizar el uso del espacio y minimizar la generación de lixiviados y gases.
- Al finalizar cada jornada de trabajo, los residuos deberán ser **cubiertos con una capa de tierra de al menos 15 centímetros (cm)**, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva, reducir la emisión de olores y mejorar las condiciones sanitarias del sitio.

Control de lixiviados

- Los **lixiviados generados** serán canalizados desde las celdas hacia la **fosa de lixiviados** mediante el sistema de drenaje establecido.



- Durante la temporada de lluvias, se deberá realizar un **monitoreo constante del sistema de captación y conducción** de lixiviados, a fin de prevenir derrames y evitar la contaminación del suelo o cuerpos de agua cercanos.

Control de gases

- El relleno sanitario cuenta con un **sistema de chimeneas de venteo** instaladas en las celdas de disposición final, destinadas a la **liberación controlada de los gases generados por la descomposición de los residuos sólidos**.
- El **personal técnico deberá realizar inspecciones trimestrales** para verificar el estado físico de las chimeneas, asegurando que no se encuentren obstruidas, dañadas o colapsadas.
- En caso de detectarse **obstrucciones o fugas**, se deberá proceder a su limpieza y reparación inmediata, registrando la acción en la bitácora de mantenimiento.

Mantenimiento

- Se realizará una **revisión trimestral** del sistema de drenaje, cercas perimetrales y demás instalaciones del sitio.
- Deberá llevarse a cabo la **limpieza periódica del área administrativa** y zonas comunes.
- Mantenimiento preventivo de maquinaria.

De las Sanciones Administrativas

El incumplimiento de las disposiciones establecidas en el presente **Manual de Operación del Relleno Sanitario** y en el **Reglamento de Ecología y Medio Ambiente Municipal** será motivo de sanción conforme a la normatividad ambiental y administrativa vigente.

Suspensión o cancelación de marbete

Se procederá a la **suspensión o cancelación del marbete o permiso de acceso** a toda persona física o moral que incumpla con los requerimientos establecidos en este Manual o en el Reglamento de Ecología y Medio Ambiente Municipal.

Handwritten signatures and notes in blue ink on the right margin, including the name 'maff' and various illegible signatures.



Descarga de residuos no autorizados

Los usuarios que realicen la descarga de **residuos peligrosos, químicos, hospitalarios, animales muertos o cualquier otro no autorizado** dentro del relleno sanitario serán sancionados conforme a lo dispuesto en el **Reglamento de Ecología y Medio Ambiente Municipal** y en el **Bando de Policía y Gobierno**, aplicando las sanciones correspondientes:

- **Multa de 10 a 100 UMAS,**
- **Reparación del daño ambiental causado, o**
- **Arresto administrativo hasta por 36 horas, de acuerdo con el artículo 150 del Bando de Policía y Gobierno Municipal.**

Abandono o disposición inadecuada de residuos

Serán sujetos a sanción los usuarios que **abandonen residuos orgánicos o inorgánicos** a la entrada del relleno sanitario, o que sean sorprendidos descargando residuos a **cielo abierto, en calles, banquetas, caminos, lotes baldíos, áreas verdes, cauces, riberas, barrancas, cuerpos de agua o cualquier espacio público o privado no autorizado** dentro del municipio.

Vertidos no autorizados y otras infracciones

Las personas físicas o morales que realicen **vertidos no autorizados**, depositen **residuos prohibidos** o **incumplan cualquiera de las disposiciones de este Manual**, serán sancionadas con una o varias de las siguientes medidas:

- **Multas económicas** conforme a lo establecido en la **Ley Municipal de Ingresos** y en la normatividad ambiental aplicable.
- **Suspensión temporal o definitiva del acceso al relleno sanitario.**
- **Obligación de reparar o remediar los daños ambientales ocasionados.**
- **Denuncia ante las autoridades competentes** por la posible comisión de delitos ambientales.

Monitoreo Ambiental

El monitoreo ambiental es una acción continua destinada a **verificar** que las operaciones del relleno sanitario no generen impactos adversos al entorno natural. Estas actividades permiten prevenir la contaminación del suelo, agua y aire, y asegurar el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.



Se recomienda implementar el siguiente programa de seguimiento:

- **Agua subterránea:** actualmente no se realizan muestreos; sin embargo, se exhorta a establecer un programa de monitoreo **semestral** que permita evaluar la calidad del agua y prevenir la posible contaminación de los mantos freáticos, conforme a la **NOM-083-SEMARNAT-2003** y demás disposiciones ambientales aplicables.
- **Aire:** mantener **control de olores, polvo y emisiones** mediante cubiertas de tierra y revisión del sistema de ventilación de gases.
- **Suelo:** actualmente no se realizan muestreos; no obstante, se exhorta a implementar **muestreos anuales** que permitan detectar posibles contaminaciones derivadas de la operación del sitio y, en su caso, aplicar medidas de corrección y mitigación ambiental.
- **Fauna nociva:** realizar **monitoreo y control periódico** utilizando medidas biológicas y de saneamiento, evitando el uso de productos químicos que puedan afectar el ambiente.

Los resultados del monitoreo deberán registrarse en los informes ambientales y mantenerse en el archivo técnico del sitio.

Cierre y Postclausura

El cierre de una celda o del sitio completo se llevará a cabo una vez que se haya alcanzado su capacidad máxima de vida útil, siguiendo las disposiciones establecidas en la **NOM-083-SEMARNAT-2003**.

Las acciones principales para el cierre son las siguientes:

1. Aplicar una **cobertura final de al menos 60 centímetros de suelo arcilloso**, compactado para garantizar su impermeabilidad.
2. **Revegetar el área con especies nativas**, que contribuyan a la estabilización del terreno y al control de la erosión.
3. Implementar un **programa de monitoreo postclausura** durante un periodo mínimo de **cinco años**, enfocado en la vigilancia del control de lixiviados, gases y estabilidad del suelo.
4. Registrar ante la **Dirección de Ecología y Medio Ambiente Municipal** y la autoridad ambiental competente los datos y condiciones del cierre.
5. Mantener accesibles los informes técnicos, fotografías y bitácoras del proceso de clausura y seguimiento.



Estas acciones garantizan la protección del entorno y el cumplimiento de los requisitos ambientales posteriores al cierre del sitio.

Registros y Control Documental

El control documental es fundamental para garantizar la trazabilidad y la correcta supervisión de las actividades operativas, ambientales y administrativas del relleno sanitario.

El Encargado de Operación y la Dirección de Ecología deberán mantener actualizados los siguientes registros:

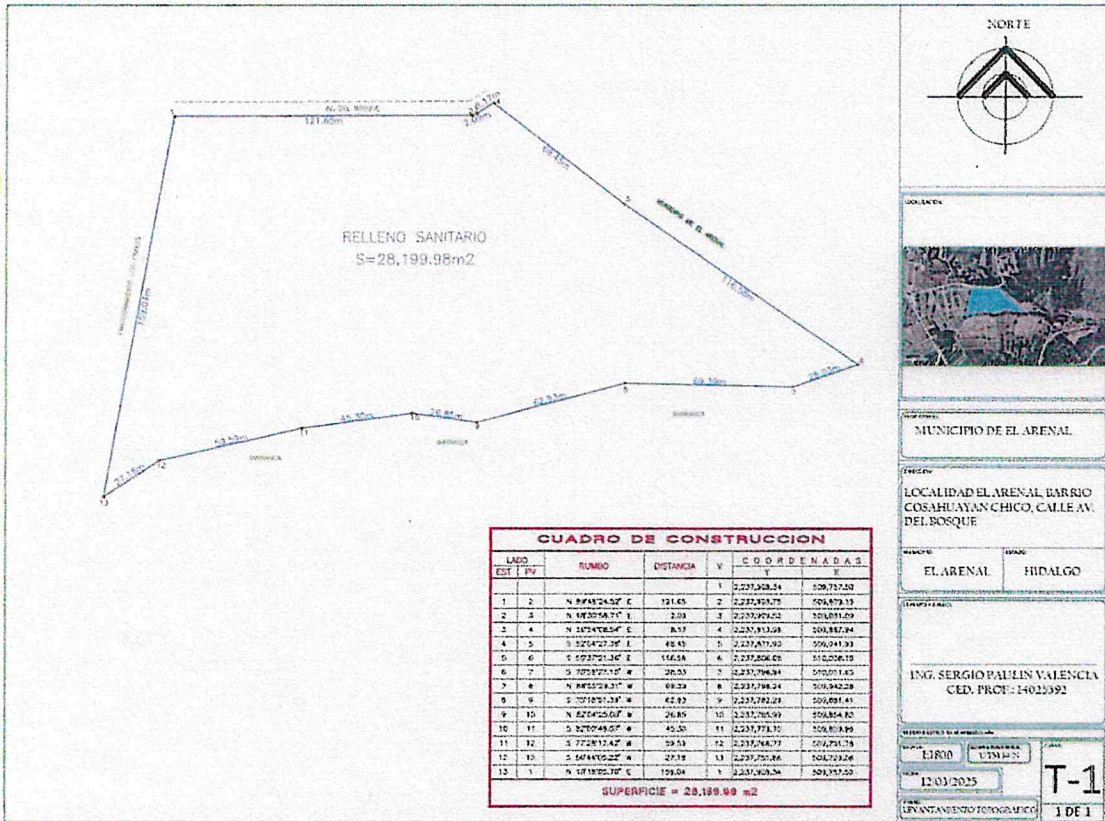
- **Bitácoras de ingreso y salida de residuos**, indicando fecha, hora, tipo y volumen aproximado.
- **Reportes mensuales de residuos recibidos**, clasificados por tipo y origen.
- **Registros de mantenimiento preventivo y correctivo** de maquinaria, drenajes y cercas.
- **Informes trimestrales** sobre actividades operativas y de monitoreo ambiental, dirigidos a la autoridad municipal.
- **Registros fotográficos y de videovigilancia** del sitio, conservados como evidencia documental y respaldo técnico.

Toda la documentación deberá archivar en el área administrativa del relleno sanitario y resguardarse digitalmente en la **Dirección de Ecología y Medio Ambiente Municipal**, para fines de auditoría y supervisión ambiental.



Anexos

Planos del sitio.



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

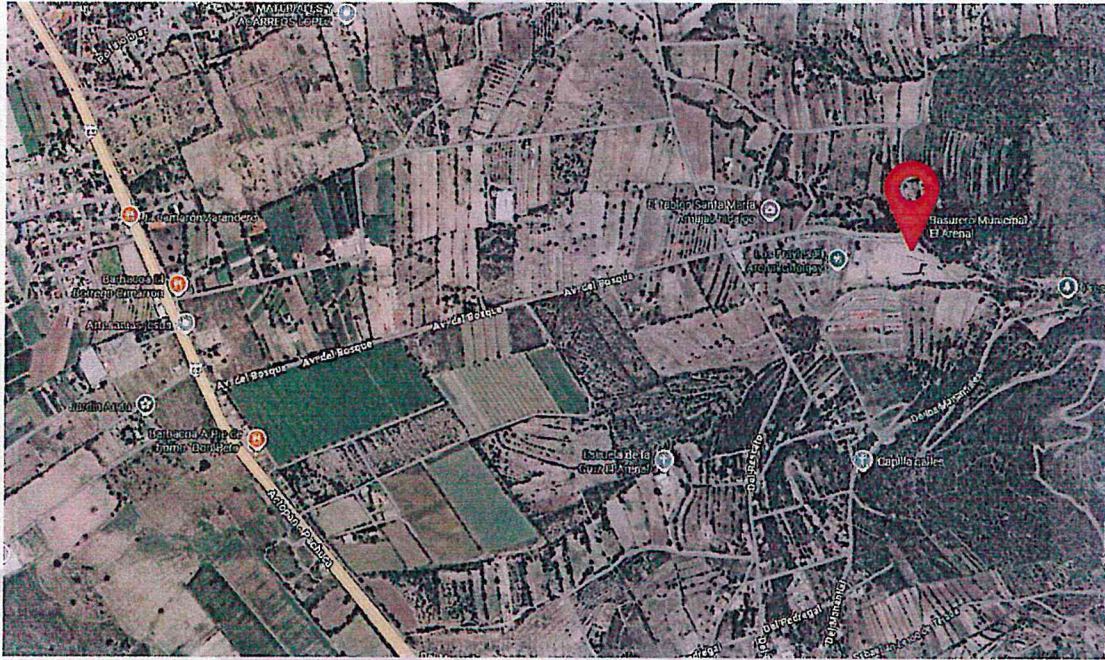
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



Croquis de ubicación.

El Relleno Sanitario del Municipio de El Arenal, Hidalgo se ubica en la zona periférica del municipio, sobre la Avenida del Bosque, en la localidad de Cosahuayán Chico, en un área destinada por el Ayuntamiento para la disposición final de residuos sólidos urbanos.



Formatos de bitácora.

		Unidad Administrativa		Dirección de Ecología y Medio Ambiente				
		Actividad		Bitácora Ambiental				
MES								
Fecha	Lugar	Actividad	Objetivo	Participantes	Acciones ejecutadas	Resultados	Observaciones	Evidencia fotográfica

Handwritten signatures and notes on the right margin:
 Top: A circular signature.
 Middle: A long signature that appears to read "Betz B. mazz".
 Bottom: Another signature.



Protocolos de emergencia.

El presente apartado tiene como objetivo establecer las acciones inmediatas que deben aplicarse ante cualquier situación que represente riesgo para el personal, las instalaciones o el medio ambiente durante la operación del Relleno Sanitario del Municipio de El Arenal, Hidalgo.

Tipos de emergencia

Las emergencias que pueden presentarse en el sitio incluyen:

- **Incendios** en zonas de disposición o áreas de trabajo.
- **Derrames o fugas de lixiviados.**
- **Accidentes laborales o lesiones del personal.**
- **Condiciones climáticas extremas** (vientos, lluvias intensas o inundaciones).
- **Ingreso o descarga de residuos peligrosos o no autorizados.**

Acciones generales ante emergencias

1. **Conservar la calma** y seguir las instrucciones del Encargado de Operación.
2. **Suspender inmediatamente las actividades** en el área afectada.
3. **Notificar de forma inmediata** a la Dirección de Ecología y Medio Ambiente Municipal.
4. **Activar el protocolo de comunicación** con Protección Civil Municipal y, en su caso, con Bomberos o Seguridad Pública.
5. **Registrar el incidente** en el formato correspondiente de reporte de emergencia, describiendo causas, acciones y personas involucradas.

Procedimientos específicos

a) En caso de incendio:

- Activar el extintor más cercano.
- Evacuar el área afectada y evitar el uso de maquinaria cercana.
- Llamar de inmediato a **Protección Civil Municipal.**
- No intentar sofocar incendios mayores sin capacitación adecuada.



b) En caso de derrame de lixiviados:

- Suspender operaciones en la celda o fosa afectada.
- Contener el líquido con material absorbente o tierra.
- Evitar que el derrame llegue a zonas de drenaje o caminos.
- Notificar a la Dirección de Ecología para coordinar la recolección y disposición adecuada.

c) En caso de accidente laboral:

- Prestar **primeros auxilios básicos** al trabajador afectado.
- Reportar inmediatamente al Encargado de Operación y trasladar al lesionado al centro de salud más cercano.
- Registrar el incidente en el reporte correspondiente.

d) En caso de ingreso de residuos no autorizados:

- Detener la descarga y aislar el material.
- Informar a la autoridad ambiental municipal.
- Registrar la incidencia y coordinar el retiro seguro del material con apoyo de la instancia competente.

e) En caso de condiciones climáticas extremas:

- Suspender temporalmente las operaciones hasta que existan condiciones seguras.
- Proteger la maquinaria y materiales de cobertura.
- Verificar el estado de las celdas, drenajes y caminos antes de reanudar actividades.

Equipo y recursos disponibles

El relleno sanitario deberá contar, como mínimo, con:

- **Botiquín de primeros auxilios** completo y actualizado.
- **Extintores portátiles** en áreas estratégicas.
- **Señalización visible** de salidas de emergencia y puntos de reunión.
- **Teléfonos y contactos de emergencia** visibles en el área administrativa.
- **Rutas de evacuación** señalizadas y libres de obstáculos.



Contactos de emergencia

- Protección Civil Municipal: 7727243079
- Dirección de Ecología y Medio Ambiente: 7727243292
- Seguridad Pública Municipal: 7727243079
- Emergencias (911)

Conclusiones

La operación adecuada del **Relleno Sanitario del Municipio de El Arenal, Hidalgo** representa un compromiso permanente con la protección del medio ambiente, la salud pública y el bienestar de la población.

El presente **Manual de Operación** constituye una herramienta técnica y administrativa que orienta al personal operativo y a las autoridades municipales sobre los procedimientos, responsabilidades y medidas necesarias para garantizar la disposición final adecuada de los residuos sólidos urbanos.

Su correcta aplicación permitirá mantener un control integral del sitio, reducir los impactos negativos al entorno, optimizar los recursos disponibles y asegurar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, en especial la **NOM-083-SEMARNAT-2003** y las leyes en materia de residuos.

Asimismo, este documento reafirma el compromiso del Gobierno Municipal de El Arenal, Hidalgo, con la **sustentabilidad**, la **seguridad ocupacional**, la **transparencia en la gestión ambiental** y la **mejora continua** de los servicios públicos.

El manejo responsable del relleno sanitario requiere la colaboración constante entre autoridades, personal operativo y ciudadanía, fomentando una cultura ambiental orientada a la separación, reciclaje y reducción de residuos, en beneficio del desarrollo sostenible del municipio.



Referencias

Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (1988). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de mayo de 2023). México: DOF.

Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (2003). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* (última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de enero de 2021). México: DOF.

Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (1984). *Ley General de Salud* (última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de diciembre de 2023). México: DOF.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2003). *NOM-083-SEMARNAT-2003. Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial*. México: DOF, 20 de noviembre de 2003.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2005). *NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos*. México: DOF, 23 de junio de 2006.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2011). *NOM-161-SEMARNAT-2011. Criterios para clasificar los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo*. México: DOF, 1 de febrero de 2013.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2015). *Guía para la operación y clausura de rellenos sanitarios*. México: SEMARNAT.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2019). *Manual de buenas prácticas ambientales para sitios de disposición final*. México: SEMARNAT.

Congreso del Estado Libre y Soberano de Hidalgo. (2017). *Ley para la Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo* (última reforma publicada en el Periódico Oficial del Estado el 14 de agosto de 2023). Pachuca, Hidalgo.

Gobierno del Estado de Hidalgo. (2018). *Reglamento de la Ley para la Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo*. Pachuca, Hidalgo.

H. Ayuntamiento de El Arenal, Hidalgo. (2025). *Reglamento de Ecología y Medio Ambiente del Municipio de El Arenal, Hidalgo*. El Arenal, Hidalgo.

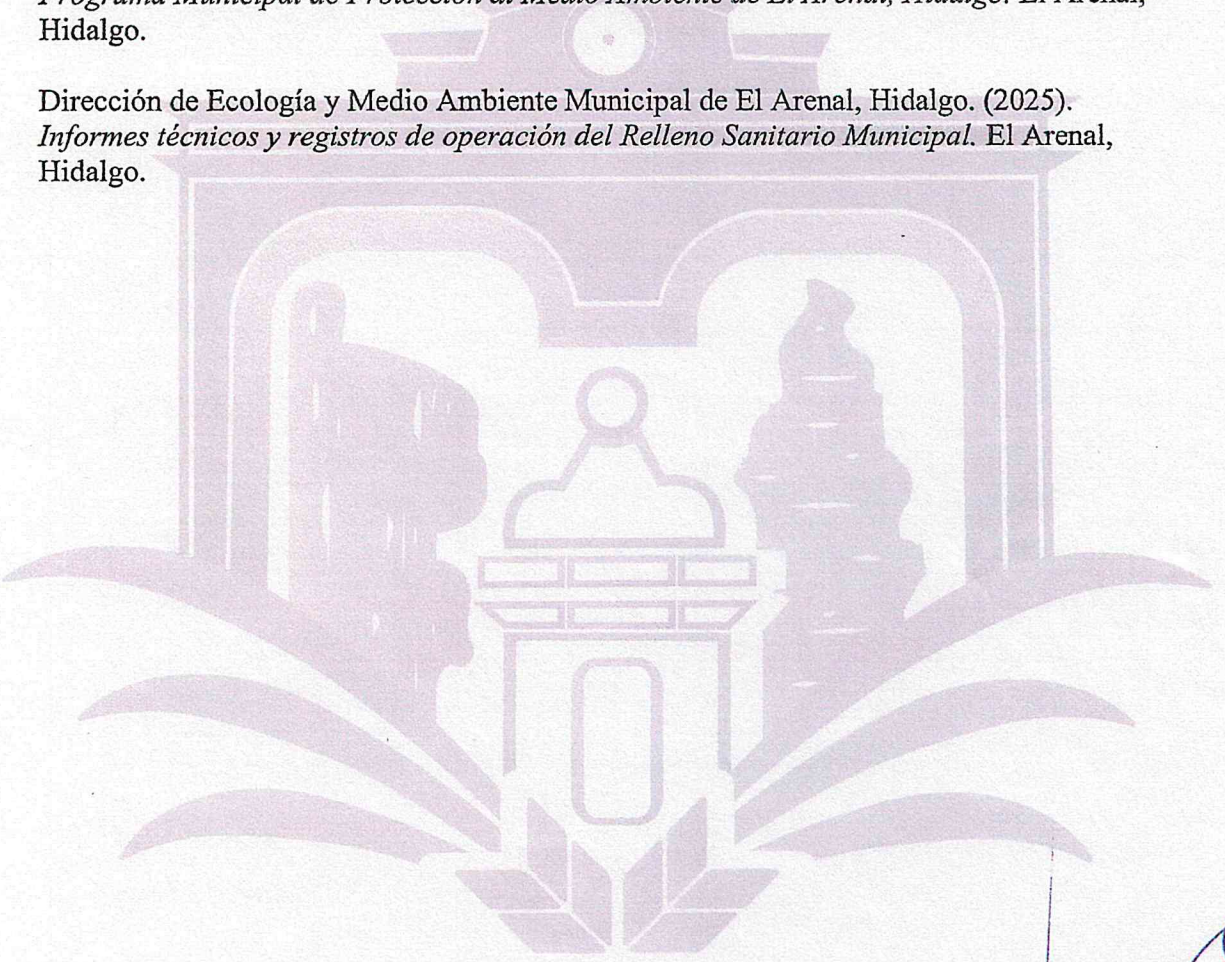


H. Ayuntamiento de El Arenal, Hidalgo. (2023). *Bando de Policía y Gobierno del Municipio de El Arenal, Hidalgo*. El Arenal, Hidalgo.

H. Ayuntamiento de El Arenal, Hidalgo. (2025). *Ley de Ingresos Municipal de El Arenal, Hidalgo*. El Arenal, Hidalgo.

Dirección de Ecología y Medio Ambiente Municipal de El Arenal, Hidalgo. (2025). *Programa Municipal de Protección al Medio Ambiente de El Arenal, Hidalgo*. El Arenal, Hidalgo.

Dirección de Ecología y Medio Ambiente Municipal de El Arenal, Hidalgo. (2025). *Informes técnicos y registros de operación del Relleno Sanitario Municipal*. El Arenal, Hidalgo.



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]