

Consideraciones para el Cierre de Basurales

Ing. Gonzalo Aguilar M.
Depto. Salud Ambiental
MINSAL

- El 08 de Enero de 2006 entra en vigencia el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad en los Rellenos Sanitarios.

Artículo 62. Dentro de los 180 días siguientes a la fecha de entrada en vigencia el titular de todo sitio de disposición final de residuos sólidos que a la fecha de entrada en vigencia del presente reglamento se encuentre en operación y que no cumpla con las normas y requerimientos establecidos en él, deberá presentar a la Autoridad Sanitaria un programa de adecuación de su actividad. Las medidas y acciones de adecuación consultadas en dicho programa deberán realizarse y completarse en un plazo no superior a un año desde la fecha de entrada en vigencia. Salvo casos especiales calificados por dicha Autoridad, mediante resolución fundada, dicho plazo podrá prorrogarse hasta por el término de un año adicional.

En aquellos casos especiales en que un sitio de disposición final en operación al momento de entrar en vigencia el presente reglamento no esté en condiciones de dar cumplimiento total a sus disposiciones, la Autoridad Sanitaria podrá autorizar su funcionamiento con las exigencias alternativas que estime necesarias para controlar los riesgos sanitarios y ambientales y durante el plazo que ésta determine.

Clasificación de Sitios de Disposición Final de Residuos Sólidos

Relleno Sanitario

- Instalación de eliminación de residuos sólidos en la cual se disponen residuos sólidos domiciliarios y asimilables, diseñada, construida y operada para minimizar molestias y riesgos para la salud y la seguridad de la población y daños para el medio ambiente, en la cual las basuras son compactadas en capas al mínimo volumen practicable y son cubiertas diariamente, cumpliendo con las disposiciones del presente reglamento.

Vertedero (controlado)

- Sitios de disposición final que cuentan con algunas obras de infraestructura y aplican métodos de operación comparables a las de un relleno sanitario.

Estos sitios no cumplen con el DS 189/2005, no consideran en sus diseño sistemas de manejo de lixiviados (impermeabilización) ni de biogás.

Pueden no representar riesgos graves para el ambiente y la salud.

Incluyen sitios aprobados previo a DS 189/2005 y cumplían con la Resolución 2444/80 (derogada con DS 189/05)

- **Basural a Cielo Abierto**

- En estos sitios no se da cobertura diaria a los residuos, no existe infraestructura adecuada, originan problemas sanitario-ambientales tales como proliferación de vectores de interés sanitario, presencia de perros vagos, contaminación de cursos y masas de agua superficiales y subterráneas, emisión de olores, gases provenientes de la quema de los residuos, presencia de trabajadores informales que ponen en riesgo su seguridad ya la de los operarios del sitio, etc.

Medidas/Actividades a Adoptar para la Operación y Cierre un Sitio de Disposición Final

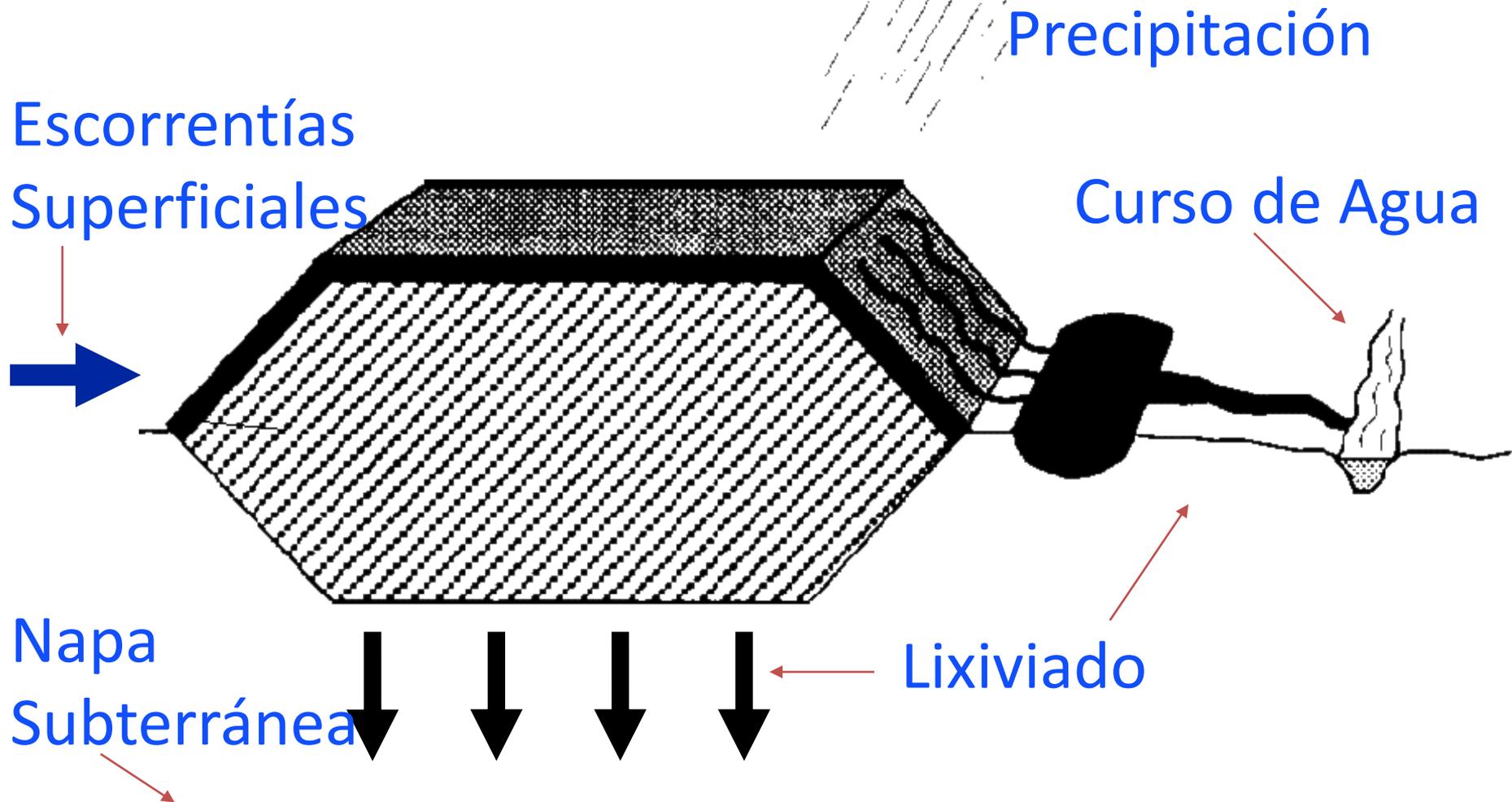
- Operación de Proyecto de relleno sanitario de acuerdo a DS 189/05.
- Habilitación o Rehabilitación: acciones tendientes a entregar o restituir condiciones de operación y control ambiental que se aproximan a las de un relleno sanitario, incluye infraestructura y equipamiento. Acomodo y recubrimiento de basuras.
- Cierre: medidas a se ejecutadas luego que se alcanza la capacidad de disposición de residuos (vida útil), que permiten controlar los impactos futuros del sitio.

Evaluación de Sitios de Disposición Final

- Levantamiento de Información
 - Plano de la zona en donde se emplaza el SDF.
 - Plano topográfico del Sitio.
 - Información geológica e hidrogeológica del sitio.
 - Historia del SDF (forma de operación, residuos depositados, cantidades, generadores, localidades usuarias, fechas de inicio y término de operación, etc.)
 - Equipamiento e infraestructura existente en el SDF.
 - Informe de visita al sitio (descripción, fotografías).
 - Disponibilidad de material de cobertura.

- Evaluación de Riesgos para la Salud / Ambiente con la información disponible:
 - Distancia a viviendas
 - Esgurrimientos o Afloramiento de Lixiviados
 - Contaminación de fuentes de agua potable
 - Proliferación de vectores
 - Emisión de olores
 - Migración de Biogás
 - Existencia de residuos peligrosos

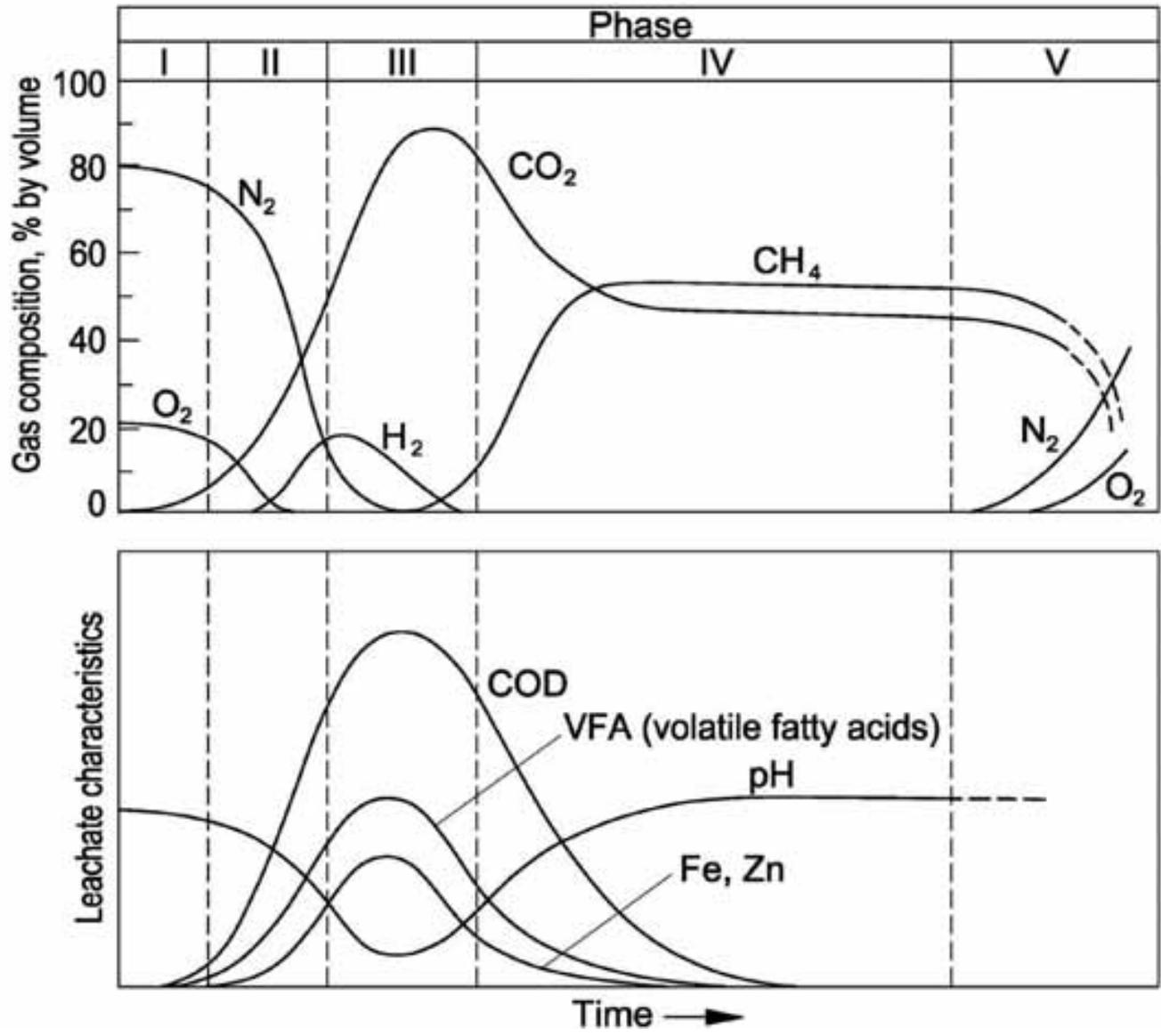
MECANISMOS DE CONTAMINACIÓN DEL AGUA



VIAS DE EXPOSICION A GASES DE RELLENO SANITARIO



Composición del Biogás y Características de los Lixiviados en el Tiempo



Basural a Cielo Abierto VIII Región











Relleno Sanitario		Operación de acuerdo a DS 189/05		Ejecución de Plan de Cierre	
				Proyecto y Habilitación Nuevo Relleno Sanitario	
Vertedero	Ajustar al DS 189/05	Operación ajustado a DS 189/05	Plan de Cierre	Ejecución de Plan de Cierre	
			Proyecto y Habilitación Nuevo Relleno Sanitario		
Basural	Rehabilitar el Sitio	Operación de acuerdo a DS 189/05	Plan de Cierre	Ejecución de Plan de Cierre	
			Proyecto y Habilitación Nuevo Relleno Sanitario		
	Diseño y Ejecución de Plan de Cierre y, simultáneamente,				
	Envío de Residuos a sitio autorizado				

 tiempo

- Proyecto de Rehabilitación:
 1. Cálculo de Capacidad
 2. Planificación del Movimiento, compactación y recubrimiento de los residuos.
 3. Impermeabilización de nuevos sectores.
 4. Captación y Tratamiento de lixiviados.
 5. Captación y uso o quema de Biogás.
 6. Captación y desvío de escorrentías superficiales.
 7. Definición Método de operación del Sitio.
 8. Equipamiento.
 9. Infraestructura (cerco, caseta de vigilancia, servicios higiénicos, agua potable, alcantarillado, etc.).
 10. Cobertura final.

- Control de lixiviados
 - En sitios en que no existe un sistema de impermeabilización, por su alto costo, no se considera el traslado de los desechos, la impermeabilización del sitio y posterior disposición de los residuos.
 - Posibles medidas de implementar para controlar o minimizar la emisión de lixiviados-. Desviación de escorrentías superficiales, perfilamiento de los residuos y recubrimiento de los residuos minimizando la infiltración de agua al sitio.

Control de Biogás:

- Cuando existe generación de biogás (presencia de materia orgánica, condiciones climáticas).
- Vías que faciliten la migración.
- Viviendas cercanas.

Métodos de Control de biogás.

- Pasivos
 - Zanjas
 - Pozos de venteo pasivo
- Activos
 - Chimeneas con extracción forzada para su posterior difusión, quema o utilización.

¿Quiénes pueden presentar proyectos de rehabilitación?

- Los Sitios de Disposición Final que no se ajustan completamente a las exigencias al DS 189/05, en general sitios autorizados previamente a la entrada en vigencia del reglamento.
- Los Proyectos de Rehabilitación requieren de autorización sanitaria.
- Ingreso al SEIA debe ser determinada por la Autoridad Ambiental.

¿Quiénes no podrían?

- Sitios imposibilitados de cumplir exigencias del DS 189/05, por estar emplazamientos inadecuados. En estos casos se debería considerar el cierre.

Cierre en Ejecución IX Región





Ejecución Cierre IX Región







- Oportunidad del Cierre!!!!
- Este proceso debe ser desarrollado en paralelo al diseño y entrada en operación de un nuevo relleno sanitario!!!!, de otra forma se cierra un basural para mantener o crear nuevos basurales a cielo abierto.

Rellenos Sanitarios Manuales

- El Reglamento sobre condiciones Sanitarias y de Seguridad en los Rellenos Sanitarios establece excepciones o condiciones menos exigentes para pequeños rellenos sanitarios.

Ejemplos

Impermeabilización

En el caso de que mediante el balance hídrico mensual se demuestre que no existirá percolación desde el Relleno Sanitario o se trate de una instalación que sirva a 20.000 habitantes o menos, se aceptará como impermeabilización la existencia de una capa de suelo natural de al menos 5 metros de espesor con una conductividad hidráulica no superior a 10^{-5} cm/s o una capa equivalentes de menor permeabilidad, la que en todo caso no deberá tener un espesor inferior a 3 mts. entre el fondo del Relleno Sanitario y el nivel freático más alto.

Biogás:

No obstante lo anteriormente señalado en este artículo, los Rellenos Sanitarios que tengan una altura total inferior a seis metros no estarán obligados a contemplar un Sistema de Manejo de Biogás.

Artículo 59.- La construcción de celdas de Rellenos Sanitarios podrá ser realizada manualmente sólo en aquellos casos que se trate de territorios insulares o localidades aisladas con poblaciones inferiores a 20.000 habitantes, distantes, estos últimos, en un radio de más de 50 kilómetros de cualquier otra localidad que cuente con relleno sanitario y siempre que para la zona en que se encuentre ubicada la localidad no se haya formulado un plan regional y/o provincial para el manejo de los residuos sólidos urbanos que la incorpore. Tanto en el caso de que los proyectos de Rellenos Sanitarios Manuales deban ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental como en aquellos casos que se presenten directamente a la Autoridad Sanitaria, su diseño podrá ser realizado por un profesional universitario, distinto al señalado en el artículo 5º del presente reglamento.

Un relleno sanitario manual debe dar cumplimiento al DS 189/05

- Requiere un proyecto aprobado, considerando las condiciones especiales que el reglamento considera.
- El Proyecto requiere
- Su funcionamiento debe contar con autorización sanitaria.-

Relleno Sanitario Mecanizado



Paso 1: Descarga de residuos en el Frente de trabajo.



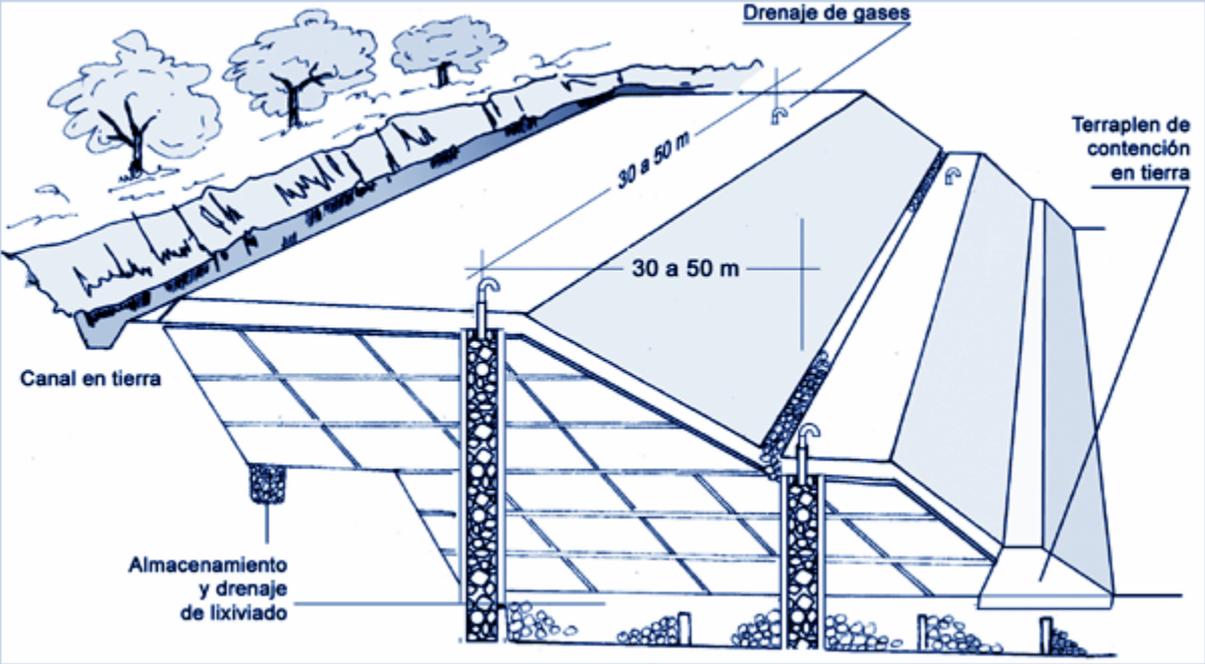
Paso 2: Los residuos se esparcen en capas de 60 cm.



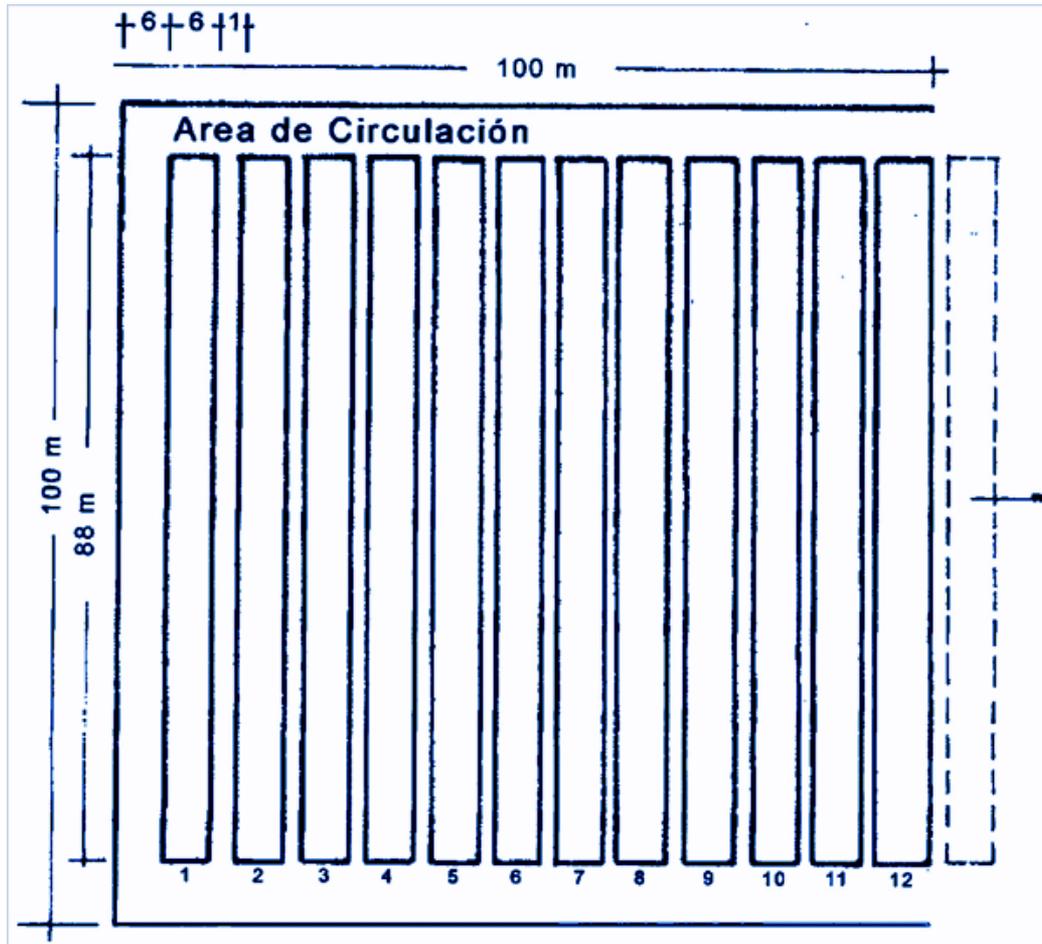
Paso 3: Los residuos se compactan con 4 o 5 pasadas de maquina.

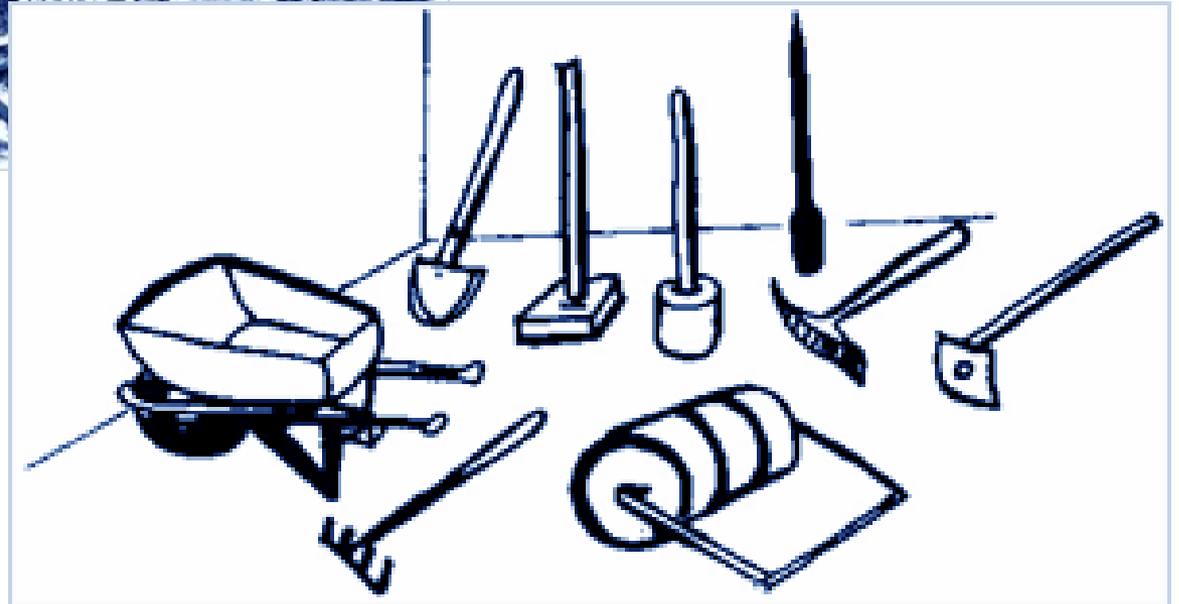


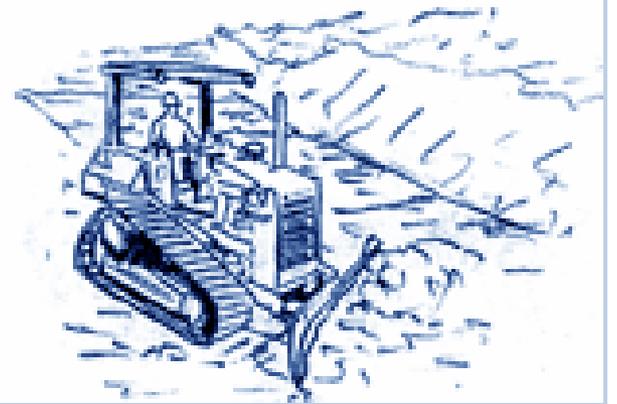
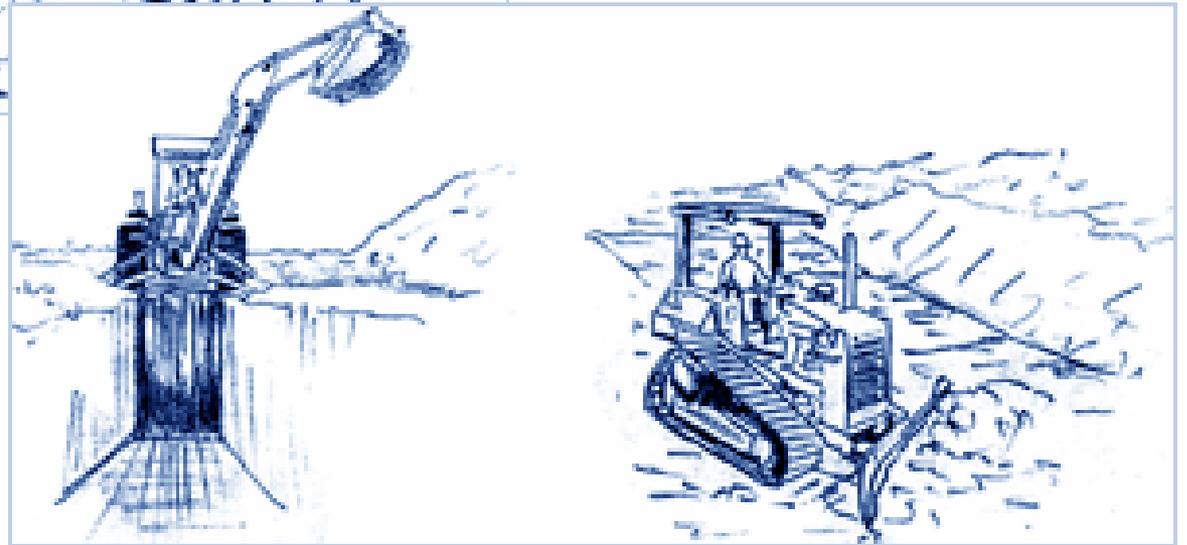
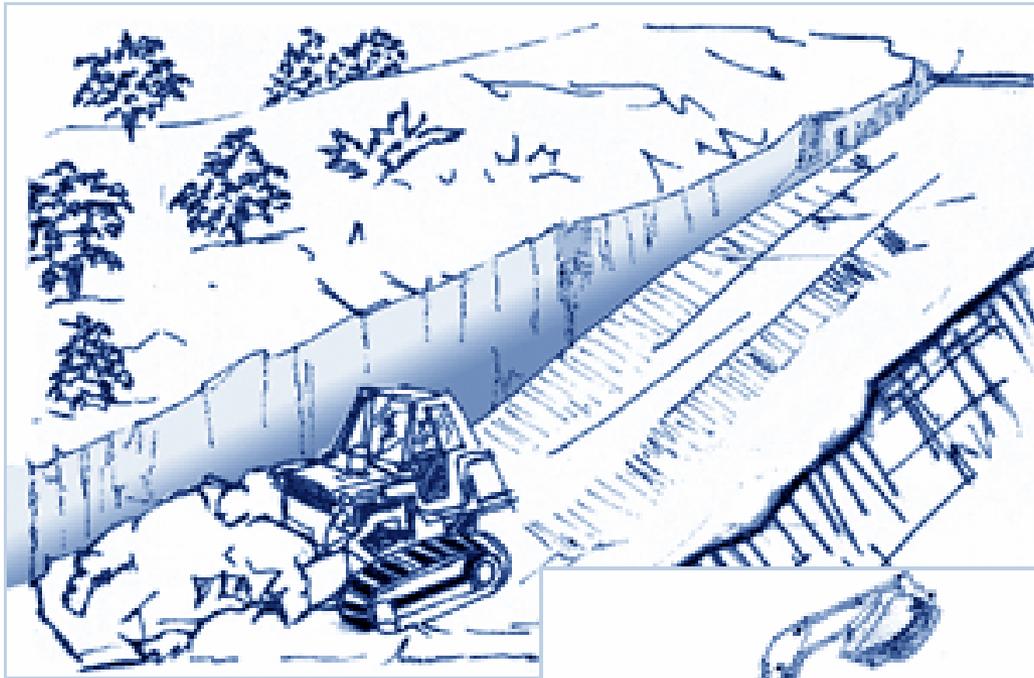
Finalmente se coloca la cobertura diaria.

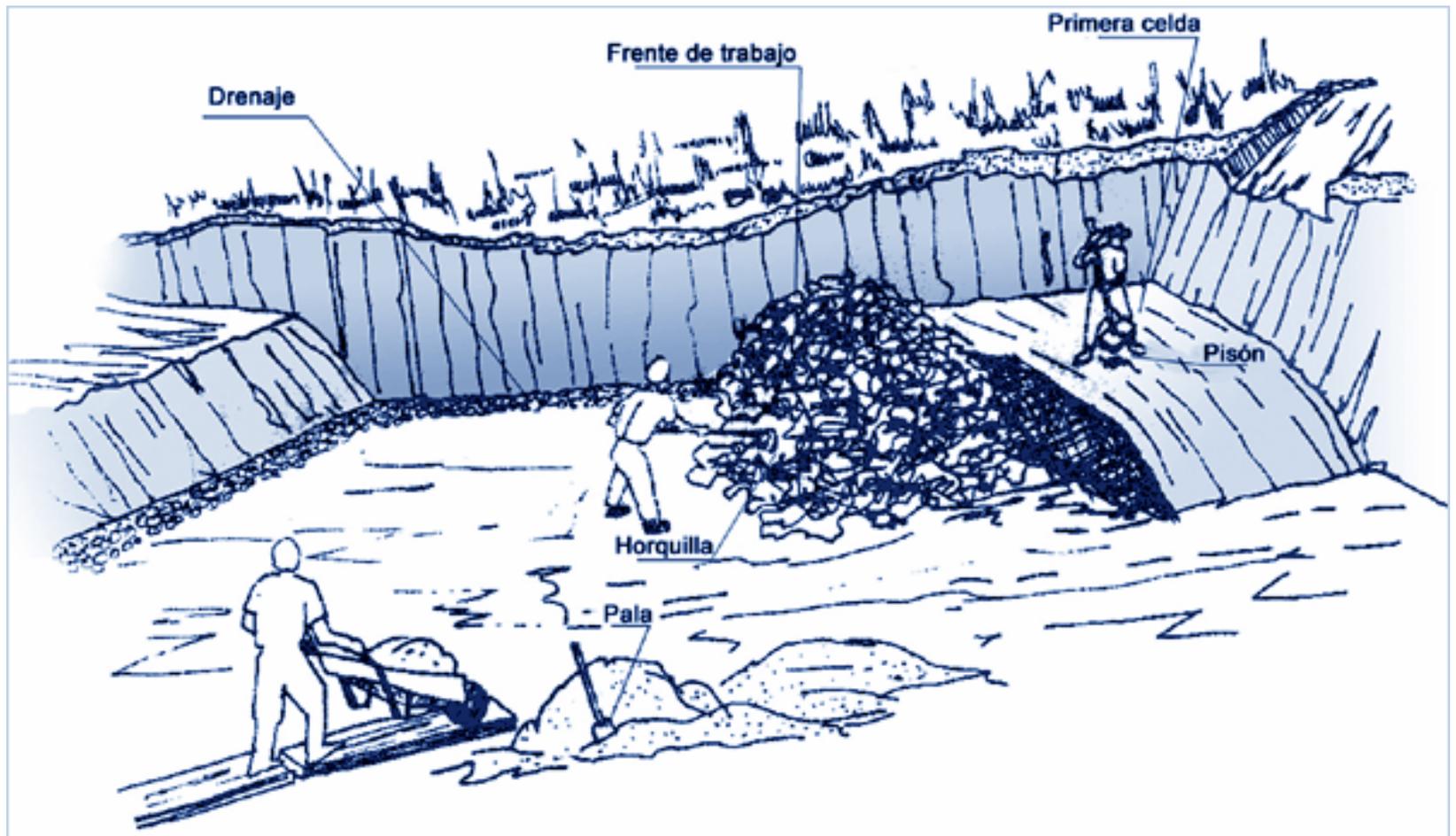


El Relleno Sanitario debe obedecer a un Proyecto









- El Relleno Sanitario Manual es una solución para localidades pequeñas aisladas con escasa disponibilidad de recursos, que bien diseñada y operada no representa riesgos para la salud de los trabajadores ni para la población.

Gracias