

CIERRE TECNICO DEL BOTADERO DE SANTA ROSA DE COPAN

*Planes de Asistencia Técnica Municipal
PATMUNIS*



PROYECTO PATMUNI
(Planes de Asistencia Técnica Municipales)

Programa de Reducción de la Pobreza y Desarrollo Local, Fase II, Préstamo N° 1478-SF/HO. Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Organismo Financiador:



Organismo Ejecutor:



Secretaría de Gobernación y Justicia de la
República de Honduras (SGJ)

Ministro Gobernación y Justicia:
Víctor Orlando Meza

Sub Secretario Gobernación y Territorio:
Max Velásquez

Director UTD:
José Eugenio Sosa

Especialista Municipal UTD:
Romel Díaz Sandres

Contratista:



Estudios, Planificación y Proyectos S.A.
(EPYPSA)

Director Internacional EPYPSA:
Raúl Gallardo de Marco

Directora de Proyecto PATMUNIs:
Martha Doblado

Coordinador EPYPSA Honduras:
Alfonso Calzadilla Beúnza

Autor del Documento
Jorge A. Rodríguez

INDICE

1.	SITUACIÓN ACTUAL	2
2.	IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	2
3.	ALTERNATIVAS DE PLANES DE ACCIÓN CORRECTIVA.....	3
4.	PROYECTO DE CLAUSURA	4
5.	PRESUPUESTO	5

1. Situación Actual

Durante 33 años la Municipalidad de Santa Rosa de Copán ha estado utilizando una vaguada ubicada a inmediaciones de la calle al Salitro a 2Km. de la ciudad.

El sitio utilizado como botadero forma parte de la micro cuenca Honduras con el consecuente impacto ambiental sobre la misma y toda el área que la conforma.

Se requiere mitigar los impactos indeseables causados por la implementación de un botadero sin control y sin normas adecuadas de diseño.

La falta de una operación adecuada, así como el emplazamiento sin tomar en consideración los requerimientos para su compatibilidad con el ambiente, constituye un peligro potencial al ambiente y la salud pública considerando que el uso de la tierra en el futuro puede ser compatible con el desarrollo urbano y áreas de recreación.

2. Identificación del Problema

Se estima que se han dispuesto en el botadero aproximadamente 60,000 toneladas de residuos sólidos que han sido tratados mediante la quema causando grave contaminación del aire.

Los residuos sólidos han sido dispuestos en una depresión formando un talud con una pendiente muy pronunciada que prácticamente no se puede cubrir con tierra.

Hay indicios que por la falta de cobertura el agua, lluvia y superficial se ha introducido en la masa de los residuos generando lixiviados que fluyen libremente al fondo de la depresión y posteriormente sobre la superficie de la micro-cuenca y su infiltración en el terreno natural.

A los costados del botadero se pueden identificar dos correderos que se han formado por las corrientes de agua y que sirven de drenaje.

La clausura se debe ejecutar en dos fases de acuerdo a la disponibilidad económica de la Municipalidad y de la magnitud de la contaminación existente por lixiviados y residuos dispersos en el fondo de la vaguada.

Por otra parte hay que considerar que los residuos han permanecido por años expuestos a la atmósfera sin cobertura y constantemente incinerados con la consecuente reducción de volumen y una condición aeróbica que ha tenido como consecuencia poca producción de lixiviado y gases.

Considerando lo anterior, La Municipalidad es una primera etapa debe proceder a ejecutar las siguientes obras:

1. Drenaje superficial encausando las aguas que drenan a los costados del botadero, construyendo cunetas preferiblemente revestidas con disipadores de energía.
2. Construir un dique en el frente del botadero o una cuneta para encausar las aguas alrededor del mismo.
3. Construir un cerco al frente del botadero.

Cierre Técnico del Botadero de Santa Rosa de Copán

4. Acomodar y compactar los residuos formando terrazas.
5. Tapar las terrazas formadas con residuos con una capa de tierra de 60cm.
6. Construir un dique con residuos y tierra a todo lo largo del sitio al pié de los taludes con los residuos dispersos en el fondo y taparlos con tierra.
7. Sembrar grama y arbustos para dar estabilidad a la nueva superficie del botadero.

En términos generales la clausura del botadero se hará en lo posible siguiendo los lineamientos establecidos en las secciones transversales (No.1 a No.19).

Se debe conformar y nivelar los residuos sólidos con una pendiente 1.5:1 formando terrazas. La pendiente recomendada permitirá darle estabilidad a los residuos y al mismo tiempo que le tierra de cobertura de 60cm. de espesor se mantenga tapando los residuos.

En el fondo de la vaguada, al pié de los taludes que han sido formados en el botadero, se construirá un dique o retén para darle sostenimiento a los taludes que será formado con la basura dispersa en el fondo y los residuos que han sobrado y depositado en el fondo después de la nivelación.

3. Alternativas de Planes de Acción Correctiva

Las alternativas recomendadas para el control de botaderos como el que nos ocupa son:

- a) Control de escorrentía superficial.
- b) Control de infiltración de lixiviados.
- c) Control de la erosión.
- d) Generación de lixiviados y su movimiento fuera del botadero.
- e) Manejo de gas.
- f) Recolección/consolidación de residuos.

3.1 Control de la Escorrentía

La escorrentía superficial ha causado:

- Aumento en la generación de lixiviado
- Contaminación aguas abajo
- Exposición de residuos (si han tenido algún tipo de cobertura)
- Dispersión de residuos en el cuerpo de agua (fondo del botadero)

Acciones Correctivas

- Estructuras de desviación en la parte superior del botadero para encausar el agua superficial alrededor del botadero por medio de diques y canales.

3.2 Control de Erosión

- **Acciones Correctivas**
Control de la pendiente de los canales para reducir el flujo a niveles no erosivos. Se pueden utilizar presas de detención y estructuras de caída.
- **Terrazas**
Una serie de terrazas ayudará a retardar el flujo laminar sobre la tierra y proporciona superficies planas para siembra y tierra de abono para prevenir sean arrastrados por el agua. La formación de los taludes se puede hacer utilizando un tractor.
- **Establecimiento de Vegetación**
Proporciona una cobertura de protección sobre el suelo y el sistema de raíces previene que sea erosionado.

3.3 Recolección/Consolidación de Residuos

Esta situación es la de mayor impacto en el botadero ya que no existe ningún tipo de cobertura, poca y ninguna compactación, existencia de recuperadores de materiales (especialmente niños) y ningún control de lixiviados y gases.

Acciones correctivas:

- Identificar bancos de material de cobertura
- Construir terrazas a partir del fondo de la vaguada con taludes escalonados con pendiente de 1.5 a 1 para cubrir una altura media de 80 metros hasta la parte superior del botadero
- Compactar los residuos existentes
- Recoger residuos dispersos en los alrededores, extenderlos y compactarlos
- Compactar y cubrir los residuos con una capa mínima de 60 centímetros

4. Proyecto de Clausura

Los principales eventos nocivos del actual botadero que más impactan a la salud y el ambiente a la vez más visibles son:

- a) Humo por la quema de los residuos que es el método actual que se utiliza para reducir el volumen de los residuos sólidos y disposición al aire libre.
- b) Malos olores y generación de vectores (moscas, mosquitos roedores) debido a que los residuos no son tratados.
- c) Campo propicio para que, personas especialmente niños menores, permanezcan en el sitio recogiendo residuos ayudando a sus padres.
- d) Problemas ambientales y de salud pública por ser un foco de contaminación.
- e) Escorrentía superficial sin control que causa aumento en la generación de lixiviados, contaminación aguas abajo y dispersión de residuos.

Cierre Técnico del Botadero de Santa Rosa de Copán

La cobertura del botadero se puede ejecutar en dos fases, siendo la primera fase la más importante para minimizar los impactos más visibles y que causan molestias al ambiente y la salud pública.

Primera Fase

- a) Construir terrazas con una pendiente de 1.5:1 a todo lo largo y ancho del botadero y cubrirlas con una capa de tierra de 60cm. de espesor para dar estabilidad a los residuos y evitar la contaminación del aire (olores, incendios, vectores).
- b) Control de Escorrentía
Construir drenajes tipo batea con recubrimiento de concreto y disipadores de energía para encausar el agua sin que erosione los taludes que formarán la superficie terminada del botadero. El drenaje puede mejorarse a bajo costo conformando y ampliando los corredores a ambos lados del botadero, utilizando los nuevos taludes del botadero como soporte lateral.
- c) Al pié de los taludes construir un dique utilizando los residuos sobrantes y dispersos en el fondo del botadero que serán cubiertos con tierra y compactados.
- d) Cercar el rente del botadero para evitar el acceso a las personas a lo largo de la línea base mostrada en el plano.
- e) Mejorar las cunetas de la carretera para dar salida al agua que se puede estancar en el área frente al botadero.

5. Presupuesto

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	TOTAL LEMPIRAS
Construcción Terrazas	600	Hora Tractor	1,500.00	900,000.00
Construcción Dique	50	Hora Tractor	1,500.00	75,000.00
Material de Cobertura	3,000	M3	125.00	375,000.00
Compactación	50	Horas	800.00	40,000.00
Cerco, Poste Concreto y Alambre Púas	200	m		