

RESUMEN EJECUTIVO

Para la disposición final de los residuos sólidos municipales (basura) que se generan en los municipios de Colima, Villa de Álvarez y Comala, se cuenta con un sitio común de confinamiento construido por el Ayuntamiento de Colima en 1994, el cual se ubica en el kilómetro 7.5 de la carretera Villa de Álvarez-Minatitlán.

El relleno sanitario construido en 1994 fue diseñado para una vida útil de 10 años, sin embargo, debido a deficiencias en su operación funciona en la actualidad como un tiradero a cielo abierto reduciendo con ello a 4 años la capacidad de confinamiento, ya que de acuerdo a la generación de residuos de los 213 mil habitantes que comprenden el área de estudio, su capacidad se verá rebasada en los próximos cuatro meses.

Adicionalmente, dadas las características operacionales del actual tiradero las autoridades estiman que se generan malos olores, proliferación de fauna nociva y posible contaminación de los mantos freáticos por infiltración de lixiviados. Por otro lado, existe la preocupación de no cumplir con la normatividad existente en materia de disposición final de residuos sólidos municipales.

Para solucionar la problemática anterior, el Ayuntamiento de la Ciudad de Colima ha propuesto la construcción de un relleno sanitario en un predio de 13 hectáreas ubicado en el kilómetro 6.5 de la carretera Villa de Álvarez-Minatitlán y solicitó por medio de la Dirección de Servicios Públicos Municipales, que se evaluará socialmente durante el Curso Intensivo en Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos que realizó el CEPEP durante mayo de 1998 en la Universidad de Colima.

Adicionalmente, el equipo evaluador propone alternativas de solución a la problemática actual las cuales son:

- Construcción de relleno sanitario con recuperación de materiales (reciclaje).
- Construcción de un nuevo tiradero a cielo abierto.
- Construcción de un nuevo tiradero a cielo abierto con recuperación de materiales (reciclaje).

De esta manera, aplicando el principio de la separabilidad de proyectos se identifican tres proyectos independientes:

- Construcción de relleno sanitario para dar cumplimiento a la normatividad existente.
- Construcción de un tiradero a cielo abierto.
- Equipamiento para reciclaje de materiales.

A su vez, cada uno de estos tres proyectos admite diversas opciones de tamaño, generando finalmente la siguiente lista de cuatro proyectos a evaluar:

Proyecto 1: Relleno sanitario

Proyecto 2: Tiradero a cielo abierto

Proyecto 3: Relleno sanitario con equipamiento para reciclaje

Proyecto 4: Tiradero a cielo abierto con equipamiento para el reciclaje

El procedimiento de evaluación consistió en determinar la rentabilidad social del menor tamaño de cada proyecto y a partir de este, calcular la rentabilidad marginal de incrementar el tamaño de las alternativas propuestas para la disposición final de los residuos. Los resultados obtenidos fueron:

Proyecto 1

Los beneficios identificados fueron:

- a) Disminución del riesgo de contaminación de los mantos freáticos por infiltración de lixiviados, considerado como intangible.
- b) Mejora de la imagen, considerado como intangible.

Por su parte los costos identificados, cuantificados y valorados fueron:

- a) Inversión en infraestructura.
- b) Inversión en equipo de compactación.
- c) Adquisición de terreno.
- d) Costos de operación y mantenimiento.

Tomando en cuenta los costos y beneficios sociales atribuibles al proyecto de construcción del nuevo relleno sanitario, un horizonte de evaluación de 13 años, tasa social de descuento social de 18% para el periodo de 1998 al 2000, 16% del año 2001 al 2005, 14% del 2006 al 2010 y del 12% en adelante¹, se obtiene el resultado de la evaluación del proyecto que se muestra en el siguiente cuadro:

1 CEPEP-BANOBRAS. El costo de oportunidad social de los fondos públicos en México, 1995.

Beneficios Sociales	Valor Actual
Disminución de riesgo de contaminación de mantos freáticos por infiltración de lixiviados	Intangible
Mejoramiento del paisaje	Intangible
Total de Beneficios	Intangibles
Costos sociales	
Inversión en construcción de infraestructura	670.43
Inversión en equipo de compactación	2,394.8
Adquisición de terreno	1,000.0
Costos de operación y mantenimiento	10,496.57
Total de costos	14,561.80
Valor Actual Neto Social (VANS)	(14,561.80)

La evaluación realizada indica que el proyecto de construcción de un nuevo relleno sanitario genera costos sociales valorados en 14.5 millones de pesos de mayo de 1998.

Proyecto 2

El beneficio identificado, cuantificado y valorado para este proyecto lo constituye el costo diferencial de inversión para la construcción de un relleno sanitario.

Por su parte los costos sociales identificados, cuantificados y valorados fueron:

- Inversión en infraestructura.
- Adquisición de terreno.
- Renta de equipo para compactación.
- Costos de operación y mantenimiento.

Tomando en cuenta los beneficios y costos atribuibles al proyecto, los resultados de la evaluación se presentan en el cuadro siguiente:

Beneficios Sociales	Valor Actual
Diferencial de costos por la construcción de un relleno sanitario	4,705.83
Total de Beneficios	4,705.83
Costos sociales	
Inversión en construcción de infraestructura	366.64
Adquisición de terreno	1,000.00
Renta de equipo para compactación	3,971.05
Costos de operación y mantenimiento	4,518.28
Total de costos	9,855.97
Valor Actual Neto Social (VANS)	(5,150.13)

La evaluación social realizada, indica que el proyecto de construcción de un nuevo tiradero a cielo abierto genera costos sociales valorados en 5.15 millones de pesos de mayo de 1998.

Proyecto 3 y 4

Los beneficios identificados, cuantificados y valorados fueron:

- Reciclaje de residuos sólidos.
- Ahorro en los costos de operación del sitio de disposición final.
- Incremento en la vida útil del sitio de confinamiento.

Por su parte los costos identificados, cuantificados y valorados fueron:

- Inversión en equipamiento.
- Costos de operación y mantenimiento.

De esta manera, en el cuadro siguiente se presentan los resultados de la evaluación al incrementar el tamaño de proyecto al incluir el equipamiento para el reciclaje de materiales.

Proyecto	Valor Actual Neto Social	Valor Actual de Beneficios Sociales	Valor Actual de los Costos Sociales
Relleno sanitario con reciclaje	(12,955.82)	6,297.97	19,253.79
Tiradero a cielo abierto con reciclaje	(4,001.71)	10,816.25	14,817.96

Conclusión:

La evaluación social indica que el proyecto de construir un nuevo relleno sanitario para los municipios de Colima, Villa de Álvarez y Comala para dar cumplimiento a la normatividad existente, genera costos sociales valorados en 14.5 millones de pesos de mayo de 1998. Por otro lado, la alternativa de construir un tiradero a cielo abierto controlado evita incurrir en costos sociales estimados en 4.51 millones de pesos de mayo de 1998. De esta manera, el tamaño de inversión que presenta las mejores condiciones para resolver el problema de la disposición de los residuos sólidos en el área de estudio, lo constituye la construcción y operación de un tiradero a cielo abierto controlado equipado para la recuperación de materiales.

Finalmente, se recomienda preparar los estudios de ingeniería correspondientes al proyecto de construcción de un tiradero a cielo abierto controlado equipado con bandas para la recuperación y reciclaje de materiales, ya que constituye la alternativa de solución que presenta las mejores condiciones para la población de Colima, Villa de Álvarez y Comala.