



# **PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN Y FINANCIAMIENTO**

## **EQUIPO PARA LAS OPERACIONES DEL RELLENO SANITARIO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REGIÓN DE CINCO MANANTIALES, COAHUILA**

*Presentada: 25 de mayo de 2016*

## PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN Y FINANCIAMIENTO

### EQUIPO PARA LAS OPERACIONES DEL RELLENO SANITARIO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REGIÓN REGIÓN CINCO MANANTIALES, COAHUILA

.....	2
.....	4
2.1 Criterios técnicos	
2.1.1. Descripción del proyecto.....	5
2.1.2. Factibilidad técnica.....	10
2.1.3. Requisitos en materia de propiedad y derechos de vía.....	11
2.1.4. Administración y operación.....	12
2.2 Criterios ambientales	
2.2.1. Cumplimiento con leyes y reglamentos aplicables en materia ambiental.....	13
2.2.2. Efectos / impactos ambientales.....	14
2.3 Criterios financieros	
2.3.1. Fuentes y usos de fondos.....	17
2.3.2. Cumplimiento de los criterios del programa.....	17
2.3.3. Conclusión.....	18
3.1 Consulta pública.....	18
3.2 Actividades de difusión.....	18

## RESUMEN EJECUTIVO

### **EQUIPO PARA LAS OPERACIONES DEL RELLENO SANITARIO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REGIÓN REGIÓN CINCO MANANTIALES, COAHUILA**

El proyecto que se propone consiste en la adquisición de equipo pesado para las operaciones del relleno sanitario y la recolección de residuos sólidos en la Región Cinco Manantiales, comprendida por los municipios de Allende, Morelos, Nava, Villa Unión y Zaragoza en Coahuila, México (el "Proyecto").

El propósito del Proyecto es mantener una gestión adecuada de los residuos sólidos en la región de Cinco Manantiales mediante la adquisición de equipo para las operaciones del relleno sanitario y la recolección de residuos, lo que contribuirá a reducir la disposición final inadecuada de los mismos y los riesgos relacionados con la contaminación de suelo y aguas subterráneas, así como las enfermedades transmitidas por vectores y otros efectos nocivos.

Se espera que el Proyecto genere beneficios para la salud humana y el medio ambiente relacionados con los siguientes resultados:

- a) Optimizar las operaciones del relleno sanitario para la disposición de hasta 75 toneladas métricas de residuos sólidos diariamente.
- b) Cumplir cabalmente con las leyes y reglamentos vigentes.
- c) Optimizar el sistema de gestión de residuos sólidos para beneficio de aproximadamente 21,600 hogares.

77,800 habitantes de la Región Cinco Manantiales en Coahuila.<sup>1</sup>

Asociación Pro-limpieza de los Cinco Manantiales de Coahuila, A.C., la organización sin fines de lucro que opera el relleno sanitario regional.

\$8,831,200 pesos (\$ 551,950 dólares).<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI), Censo de Población y Vivienda en México, 2010.

<sup>2</sup> A menos que se indique lo contrario, todas las cifras en dólares estadounidenses se cotizan a una tipo de cambio de \$16.00 pesos por dólar.

DOCUMENTO DE CONSEJO BD 2016-10  
 PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN Y FINANCIAMIENTO  
 PROGRAMA PAC, CINCO MANANTIALES, COAHUILA

Hasta \$ 500,000 dólares en recursos no reembolsables del Programa de Apoyo a Comunidades (PAC) del BDAN para cubrir hasta el 90% de los costos del proyecto.<sup>3</sup>

Equipo*	\$8,831,200	\$551,950	100.0
Recursos del PAC del BDAN	\$7,948,080	\$496,755	90.0
Aportación del Promotor	883,120	55,195	10.0

\* Incluye los costos asociados con contratos de servicio de mantenimiento para los camiones recolectores y el impuesto al valor agregado (IVA).

<sup>3</sup> Dada la probabilidad de que una porción de los costos del Proyecto se paguen en pesos, el Banco solicita un monto del PAC en dólares que permita hacer frente a las posibles fluctuaciones del tipo de cambio.

## PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN Y FINANCIAMIENTO

### EQUIPO PARA LAS OPERACIONES DEL RELLENO SANITARIO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REGIÓN REGIÓN CINCO MANANTIALES, COAHUILA

---

---

El Proyecto pertenece al sector elegible de residuos sólidos.

---

El proyecto se encuentra en la región de Cinco Manantiales del estado de Coahuila, a aproximadamente 50 km al sur de la frontera entre México y Estados Unidos.

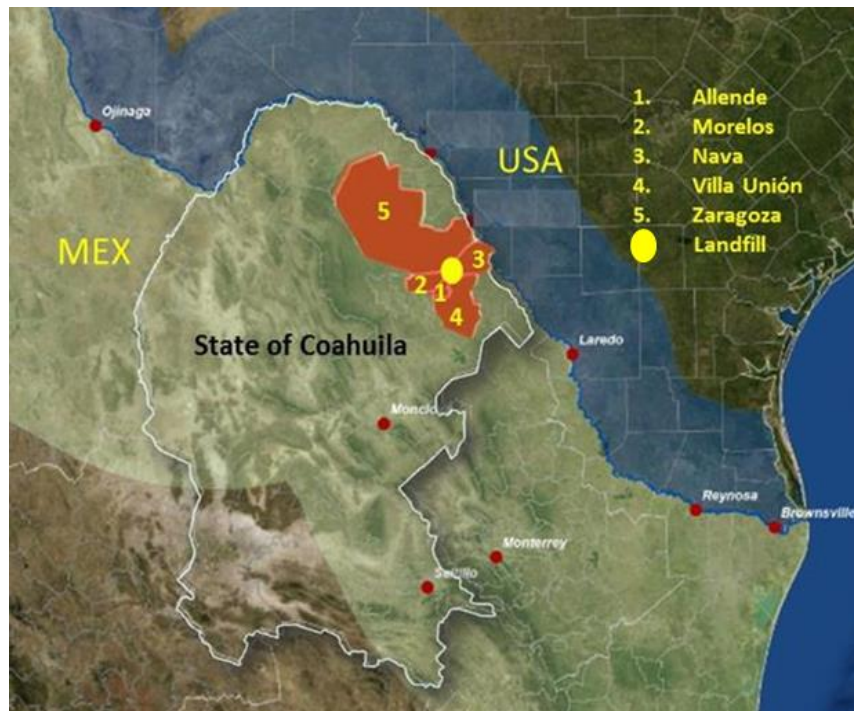
---

El promotor del proyecto es la Asociación Pro-limpieza de los Cinco Manantiales de Coahuila, A.C. (la "Asociación" o el "Promotor"), asociación civil conformada por los Municipios de Allende, Morelos, Nava, Villa Unión y Zaragoza y la compañía privada MICARE, subsidiaria de la siderúrgica Altos Hornos de México, S.A.B. de C.V. (AHMSA). La Asociación se estructuró como una organización sin fines de lucro fundada el 4 de julio de 2014, con el objeto de fortalecer el manejo de los residuos sólidos y operar el relleno sanitario de Cinco Manantiales, el cual da servicio a los cinco municipios mencionados anteriormente. Tiene un Consejo de Administración presidido por MICARE e integrada por un director de operaciones (MICARE), un tesorero y un secretario (personal de los municipios) y los presidentes de los Municipios de Allende, Morelos, Nava, Villa Unión y Zaragoza, Coahuila.

El Promotor tiene personalidad jurídica para adquirir, poseer y operar el equipo para las operaciones del relleno sanitario y será también responsable de la adquisición de los vehículos recolectores y su asignación a los cinco municipios. Cada Municipio será responsable de la operación y mantenimiento de su vehículo de recolección.

### 2.1.1. Descripción del proyecto

El Proyecto se ubica en la región de Cinco Manantiales en el estado de Coahuila, la cual comprende los municipios de Allende, Morelos, Nava, Villa Unión y Zaragoza. El relleno sanitario que atiende a estos municipios se encuentra en el municipio de Allende. Su cabecera municipal, Ciudad Allende, se localiza a aproximadamente 50 km al suroeste de Piedras Negras, Coah. y Eagle Pass, Texas. La Figura 1 muestra la ubicación aproximada del Proyecto.



De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda de 2010, los municipios de Allende, Morelos, Nava, Villa Unión y Zaragoza tienen una población combinada de 77,800 habitantes, lo cual representa el 2.8% de la población estatal. En conjunto, contribuyen el 1.04% al producto interno bruto (PIB) del estado de Coahuila. De acuerdo con el censo económico de 2009, el ingreso promedio per cápita del estado de Coahuila es de \$168,200 pesos. El Cuadro 1 indica el ingreso per cápita anual de los cinco municipios.

Allende	22,675	\$ 27,750	0.14 %
Morelos	8,207	20,300	0.04 %
Nava	27,928	134,800	0.81%
Villa Union	6,289	4,700	0.01 %
Zaragoza	12,702	4,850	0.04%
<b>State of Coahuila<sup>C</sup></b>			
	2,748,391	\$101,015	

<sup>A</sup> Fuente: INEGI, Censo de Población y vivienda, 2010.

<sup>B</sup> Fuente: INEGI, Censo Económico, 2009.

<sup>C</sup> Fuente del promedio estatal de ingreso per cápita: INEGI, Perspectiva Estadística Coahuila de Zaragoza, diciembre 2012

De acuerdo con el censo económico de 2009, la población económicamente activa (PEA) en la región es de 13,736. La manufactura constituye el sector comercial más importante, empleando el 36.6 % de la PEA, seguido por el comercio con el 21.06 % del PEA y la minería con el 18.11 % de la fuerza laboral en la región.

En el cuadro 2 se presenta la situación que guardan los servicios básicos y la infraestructura en la región Cinco Manantiales.

Cobertura	96%	97%	94%	95%	96%
Número de tomas	6,048	2,161	6,769	1,691	3,462
Cobertura	89%	85%	88%	81%	94%
Numero de descargas	5,620	1,907	6,316	1,457	2,754
Cobertura	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Plantas de tratamiento	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Cobertura de recolección	80%	80%	85%	75%	80%
Disposición final	Relleno Sanitario Cinco Manantiales			Tiradero a cielo abierto	
Pavimentación (área urbana) <sup>b</sup>	65%	70%	80%	65%	60%

\* Fuente: A menos que se indique lo contrario, INEGI, Censo 2010.

\*\* Información proporcionada por cada Municipio, marzo de 2016.

---

En 2013, el Estado de Coahuila estableció su Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para apoyar a todos los municipios en la mejora de su gestión de residuos sólidos y promover la protección del medio ambiente. El programa hace énfasis en la necesidad de incrementar la infraestructura y estandarizar las prácticas de manejo de residuos sólidos, incluyendo su recolección, transporte, almacenamiento, recuperación en su fuente y disposición final.

Como parte de este esfuerzo, el gobierno estatal promovió la creación de la Asociación para la operación del relleno sanitario regional y asegurar el cumplimiento con las leyes y normas aplicables. Este esquema de colaboración público-privada ha demostrado por varios años su eficacia en el municipio de Monclova y las comunidades contiguas, debido a que la participación privada ha sido un elemento de continuidad a lo largo de los cambios de gobiernos locales. Bajo este esquema, MICARE ocupa la presidencia de la Asociación y es responsable del manejo, operación y mantenimiento del relleno sanitario. Cada Municipio contribuye con una cuota mensual, que en conjunto representa el 50% de los costos de operación y mantenimiento y el 50% restante lo provee la empresa MICARE.

El relleno sanitario regional se clasifica como Tipo B (de 50 a 100 toneladas diarias), cumple con la norma oficial mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003 y tiene una expectativa de vida global de 40 años. El relleno ocupa una superficie de 40 hectáreas y se ubica al norte de Ciudad Allende. Aproximadamente se depositan en el relleno 45 toneladas métricas por día, mismo que inició operaciones en septiembre de 2014. La Celda No. 1 alcanzará su máxima capacidad en aproximadamente un año. La celda No. 2 actualmente se encuentra en construcción y el Promotor espera iniciar su operación a finales de 2016. El promotor cuenta con equipo y maquinaria pesada para operar el relleno, entre los que se encuentran un compactador 826-C (modelo 1994) para compactar suelo y residuos, un cargador frontal 953D (modelo 2010) para la distribución de suelo y residuos y un camión de volteo (modelo 2012) para movimientos de tierra en la cobertura de residuos.

Los Municipios de Allende, Morelos and Nava depositan sus residuos sólidos en el relleno sanitario de Cinco Manantiales. Si bien los camiones recolectores de estas tres comunidades se encuentran en buenas condiciones, son utilizados de forma extensiva, típicamente 16 horas al día, por lo que se necesitan nuevo equipo para continuar y mejorar los servicios de recolección de basura. Debido a las condiciones deterioradas de los vehículos de recolección de los Municipios de Villa Unión y Zaragoza, sus residuos sólidos recolectados se disponen en un tiradero a cielo abierto. El Proyecto propuesto proveerá de vehículos nuevos de recolección para el servicio de estas comunidades para incrementar su capacidad de transporte de residuos al relleno regional.

El cuadro 3 describe la flotilla de camiones de recolección y la cobertura de servicio en la Región de Cinco Manantiales.



Allende	80 %	15	2010	Malas	Requiere nuevo equipo para mejorar el servicio e incrementar cobertura
		15	2010	Buenas	
		15	2010	Buenas	
		15	2013	Buenas	
Morelos	80 %	15	1998	Malas	Requiere nuevo equipo para sustitución de equipo y mejorar el servicio
		15	2002	Buenas	
		15	1998	Malas	
Nava	85 %	15	1997	Malas	Requiere nuevo equipo para mejorar el servicio e incrementar cobertura
		15	2000	Malas	
		19	2001	Malas	
		19	1997	Malas	
		19	1995	Malas	
Villa Unión	75 %	15	1999	Malas	Requiere nuevo equipo para transporte de residuos al relleno sanitario
		15	1999	Malas	
		15	1984	Malas	
Zaragoza	80 %	15	1999	Malas	Requiere nuevo equipo para transporte de residuos al relleno sanitario

La implementación del Proyecto propuesto abordará las deficiencias en el servicio de recolección de residuos relacionadas con las condiciones mecánicas de los vehículos descritas anteriormente y mejorará la gestión de los residuos sólidos en los cinco municipios, así como las operaciones del relleno sanitario.

□ \_\_\_\_\_

El Proyecto propuesto consiste en la adquisición de equipo nuevo para la recolección de residuos sólidos y la operación del relleno sanitario e incluye los siguientes elementos:

- Dos vehículos de recolección de 21 m<sup>3</sup> o mayor. Las especificaciones incluyen un mecanismo accionado hidráulicamente para recoger los residuos fuera de la tolva de carga y comprimirlo contra una pared móvil. Estos vehículos se proponen para los municipios de Allende y Zaragoza.
- Tres vehículos de recolección de 16 m<sup>3</sup> o mayor. Las especificaciones incluyen un mecanismo accionado hidráulicamente para recoger los residuos fuera de la tolva de carga y comprimirlo contra una pared móvil. Estos vehículos se proponen para los municipios de Nava, Morelos y Villa Unión.

- Una pala mecánica/retroexcavadora con llantas de caucho. Las especificaciones incluyen un mecanismo accionado hidráulicamente para recoger los residuos y otros materiales, un brazo extensible y cucharón de una yarda cúbica de capacidad con cuchilla empernada. Este vehículo se utilizará en las operaciones diarias del relleno sanitario.
- Un camión cisterna o pipa de agua. Las especificaciones incluyen una capacidad de 8,000 litros para apoyar el control de polvo alrededor del relleno sanitario, incluyendo las vías de acceso y el material de cobertura. Este vehículo se utilizará en las operaciones diarias del relleno sanitario.

En la Figura 2 se muestran ejemplos del tipo y marca de equipo pesada que podría adquirirse.



*Retroexcavadora*



*Vehículo de recolección*



*Tanque cisterna de agua*

Con el fin de garantizar el mantenimiento adecuado del nuevo equipo de recolección, en el proceso de adquisición también se incluirá la compra de un paquete de servicio de mantenimiento por un plazo mínimo de dos años. Se calcula que una vez que se aprueben los recursos del PAC, el proceso de adquisición del equipo llevará aproximadamente de tres a cuatro meses y se realizará de acuerdo con las políticas y procedimientos de licitación y contratación del BDAN. El Cuadro 4 muestra las actividades clave previstas para el Proyecto

Licitación y contratación	Prevista para el tercer trimestre de 2016
Entrega del equipo	4 meses después de la orden de ejecución

### 2.1.2. Factibilidad técnica

---

El objetivo principal es proporcionar el equipo necesario para llevar a cabo las funciones de servicio de recolección de residuos y operaciones del relleno de una manera ordenada y eficiente, con el fin de seguir cumpliendo con la norma mexicana NOM-083/SEMARNAT-2003. De acuerdo con la norma, un relleno sanitario debe disponer el confinamiento final de residuos sólidos sin dañar ni poner en peligro la salud y seguridad de la población.

La NOM-083 exige que todos los rellenos sanitarios cuenten con un manual de operaciones y un programa para monitorear y controlar los impactos ambientales. La norma incluye requisitos básicos para la operación y el cierre de las instalaciones, pero no especifica cuál es el equipo que se requiere para ese fin. Los requisitos básicos para las operaciones en un relleno sanitario tipo B incluyen el confinamiento y la compactación de los residuos sólidos, la cobertura diaria de los residuos y el control de la dispersión de material ligero. Asimismo, la norma estipula que la separación de los residuos no debe interferir con las operaciones del relleno sanitario. Los requisitos básicos para el cierre del relleno sanitario incluyen la captura de biogás y lixiviados, que luego deben quemarse o enviarse de nuevo al relleno sanitario, respectivamente. Un consultor fue contratado por la COCEF para evaluar el equipo propuesto por el Promotor y verificar que éste sea adecuado para apoyar al Promotor en su cumplimiento con los requisitos de operaciones del relleno. El consultor confirmó que los vehículos son los adecuados, en base al volumen de residuos sólidos que se manejan.

Los camiones de recolección de residuos se refieren a un vehículo especialmente diseñado para recoger residuos sólidos municipales y transportar los mismos hasta el relleno sanitario o una estación de transferencia. Los vehículos de recolección para cada municipio se definieron acorde al volumen de residuos generados en cada uno de ellos, la distancia al relleno y sus costos respectivos de operación y mantenimiento.

---

Las recomendaciones sobre el equipo adecuado fueron preparadas por el Promotor considerando su experiencia con el equipo existente, incluyendo contenedores de basura; cambios en la demanda del servicio y la necesidad de transporte de todos sus residuos sólidos al relleno regional. La COCEF y un consultor del sector evaluaron el equipo para determinar si fuera adecuado, considerando el tamaño del relleno sanitario, el horario normal de operación, el volumen de residuos que se reciben y la capacidad local para operar el equipo y darle mantenimiento. También se tomó en cuenta el costo global de todo el equipo necesario para el

funcionamiento del relleno de conformidad con la norma NOM-083, considerando la disponibilidad de fondos.

El municipio de Nava es el único que utiliza camiones recolectores laterales, ya que cuenta con más de 180 contenedores metálicos para basura distribuidos y en uso por sus residentes. Los municipios de Allende, Morelos, Villa Unión y Zaragoza utilizan vehículos recolectores de carga trasera.

Los camiones de carga lateral utilizan un brazo hidráulico con un gancho de fijación en el extremo, toma el contenedor de basura y voltea el contenido en la abertura. Los residuos se compactan por una placa oscilante en la parte delantera de la tolva de carga, lo que obliga a los residuos a ir a través de una abertura en el cuerpo principal y por lo tanto se compacta hacia la parte trasera del camión. Un cargador lateral automatizado sólo necesita un operador y tiene la ventaja adicional de reducir lesiones en el trabajo debido a la elevación pesada repetitiva. Un cargador lateral automatizado usa contenedores estandarizados con ruedas compatibles con ascensor automático del camión.

Los vehículos de carga trasera, que se utilizan comúnmente en México, tienen una abertura en la parte trasera inferior del cuerpo, donde por lo general, un equipo de dos o tres personas coloca bolsas o vacía los contenedores de residuos. Una paleta hidráulica o cuchilla se activa periódicamente para empujar la basura hacia adelante en el cuerpo del camión. Los cargadores traseros se utilizan normalmente para recoger la basura en las zonas residenciales.

Se espera que los nuevos vehículos de recolección presenten un costo-beneficio mayor, ya que

#### **2.1.4. Administración y operación**

Cada Municipio cuenta con un Departamento de Ecología encargado de administrar, operar y mantener los servicios de residuos sólidos, incluyendo la recolección y disposición final. Todos los Municipios tienen una flota para prestar el servicio de recolección de residuos a sus residentes y transportar los mismos al sitio de disposición final. Cada año, los municipios asignan un presupuesto específico para su Departamento de Ecología, lo que les permite hacer frente a sus funciones. Los presupuestos anuales estimados para los servicios de recolección oscilan de \$657,200 pesos en Villa Unión, que es la comunidad más pequeña, hasta \$2.1 millones de pesos en Nava, la comunidad más grande.

La implementación del Proyecto propuesto ayudará a los Municipios de Nava y Allende a incrementar su cobertura de servicio y permitirá a los Municipios de Morelos, Villa Unión y Zaragoza a sustituir los vehículos de recolección antiguos en mala condición. Se espera que los costos de operación y mantenimiento en estos tres municipios disminuyan con los nuevos vehículos de recolección. Con el fin de garantizar el mantenimiento adecuado del nuevo equipo de recolección, se incluirá la compra de un paquete de servicio de mantenimiento, lo que apoyará el establecimiento de prácticas de mantenimiento adecuados. Los Municipios dispondrán los vehículos antiguos acorde al cumplimiento de las normas y reglamentos aplicables.

En la Asociación Pro-limpieza, MICARE es responsable de la administración, operación y mantenimiento del relleno regional. La estructura operacional del relleno sanitario se compone de un equipo de ocho personas: un gerente de relleno sanitario, un supervisor general, tres operadores de equipos, un obrero general, un operador de báscula y un guardia nocturno. Existen manuales de operación y mantenimiento que documentan las tareas rutinarias, así como los procedimientos para hacer frente a condiciones inesperadas y garantizar una correcta operación del sistema de gestión de residuos sólidos.

Cada Municipio paga una cuota mensual que en conjunto cubre el 50% de los costos de operación y mantenimiento del relleno sanitario y MICARE provee el 50% restante. El Consejo de Administración de la Asociación se reúne cada mes en las oficinas de MICARE ubicadas en Piedras Negras para la revisión del presupuesto, los costos de operación y mantenimiento del relleno y el equipo utilizado para su funcionamiento. El presupuesto estimado para las operaciones del relleno es de aproximadamente \$2.0 millones de pesos anuales. Con base en el presupuesto actual de operación y mantenimiento del Promotor, se considera que esos fondos deben ser suficientes para cubrir los costos previstos para la operación del relleno, incluyendo el mantenimiento de los vehículos.

El uso de equipo inadecuado o deteriorado podría comprometer las operaciones del relleno sanitario y dar lugar a la contaminación de aguas subterráneas y suelo, además de generar un entorno propicio para la proliferación de la fauna nociva y vectores. Asimismo, el uso de equipo inadecuado o deteriorado para recolectar basura debilita la gestión correcta de residuos sólidos, como en el caso de Villa Unión y Zaragoza donde los residuos recolectados se depositan en un

tiradero a cielo abierto sin control. La implementación del Proyecto permitirá a los Municipios mejorar considerablemente la recolección y gestión de residuos sólidos en sus comunidades, así como apoyar el confinamiento adecuado de los mismos en el relleno sanitario, lo que reducirá los riesgos ambientales y de salud relacionados con la acumulación de residuos sólidos mal gestionados.

### 2.2.1. Cumplimiento con leyes y reglamentos aplicables en materia ambiental

---

El Proyecto no requiere ninguna autorización ambiental, ya que consiste en la adquisición de equipo. No obstante, el equipo que se adquiera a través del Proyecto propuesto servirá para fomentar el cumplimiento de las siguientes normas mexicanas por parte del Promotor:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual establece el marco regulatorio en materia ambiental, amplía la visión estratégica y transmite facultades y obligaciones específicas a las entidades federativas y a los municipios, para que la problemática ambiental de cada estado pueda ser atendida de manera directa.
- Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIRS), la cual tiene como objeto determinar los criterios que deberán de ser considerados por los distintos órdenes de gobierno en la generación y gestión integral de los residuos sólidos, a fin de prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y garantizar la protección de la salud humana.
- Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, que especifica los requisitos de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias del sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006, que establece los niveles máximos de opacidad del humo proveniente de vehículos y maquinaria que usan diésel como combustible.
- Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado de Coahuila, que establece el marco de protección ambiental y manejo de residuos en el estado de Coahuila.

## ***D***

---

Para la adquisición de vehículos no se requieren estudios ambientales ni actividades de cumplimiento. El 11 de noviembre de 2010, el Promotor presentó a la Subsecretaría de Control Ambiental y Medio Ambiente Urbano de Coahuila, la Manifestación de Impacto Ambiental para la construcción y operación de un relleno sanitario intermunicipal en la Región Cinco Manantiales. El día 21 de diciembre de 2010, la subsecretaría otorgó el permiso correspondiente.

---

No hay tareas ni autorizaciones ambientales pendientes.

---

No se requiere ninguna documentación de cumplimiento para este Proyecto.

### **2.2.2. Efectos/Impactos ambientales**

---

La gestión inadecuada de los residuos sólidos urbanos supone un riesgo para la salud humana y el medio ambiente. La tira clandestina de basura y la recolección inadecuada generan una gran variedad de problemas, incluyendo la contaminación de agua, la proliferación de insectos y roedores y un aumento de inundaciones debido a la obstrucción de canales de drenaje o barrancos. Además, estas prácticas pueden causar riesgos de seguridad, ya que pueden provocar incendios o explosiones.<sup>4</sup> Al facilitar la captura de metano, la gestión correcta de los residuos también fomenta un mejor control de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), las cuales contribuyen al cambio climático.

La ejecución del Proyecto permitirá procesar el material de los residuos sólidos en una estructura confinada e impedirá que se descargue al entorno circundante. Se prevé que el Proyecto genere beneficios ambientales y de salud pública relacionados con los siguientes resultados:

- Optimizar las operaciones del relleno sanitario para la disposición de hasta 75 toneladas métricas de residuos sólidos diariamente;
- Cumplir cabalmente con las leyes y reglamentos vigentes; y
- Optimizar el sistema de gestión de residuos sólidos para beneficio de aproximadamente 21,600 hogares.

Existen impactos ambientales relacionados con la operación cotidiana de maquinaria pesada, como las emisiones de polvo, contaminantes atmosféricos y ruido, por lo cual será necesario implementar actividades de mitigación. Sin embargo, cuando se les da a los vehículos el

---

<sup>4</sup> Fuente: Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), EPA530-F-02-026a (5306W) Residuos sólidos y respuesta a emergencia, mayo de 2002 ([www.epa.gov/globalwarming](http://www.epa.gov/globalwarming)).

funcionamiento y mantenimiento correcto, los beneficios ambientales del Proyecto superan los posibles impactos negativos, mismos que, en el largo plazo, se espera que sean mínimos en comparación con el impacto ambiental positivo de optimizar la gestión de los residuos sólidos y reducir los riesgos para la salud humana y la contaminación del suelo y del aire. Es por ello que se considera que los impactos ambientales derivados de la ejecución del Proyecto serán en general positivos.

#### Mitigación de riesgos

Si bien la implementación del Proyecto no tendrá efectos negativos significativos sobre el medio ambiente, el uso de las mejores prácticas de gestión y el cumplimiento de los reglamentos locales contrarrestarán los posibles efectos negativos temporales y menores. Asimismo, las garantías y las especificaciones del equipo exigen el mantenimiento periódico para prolongar la vida útil y la eficiencia del mismo. Además, con la compra del equipo de recolección de residuos se incluirá un contrato para servicio de mantenimiento del mismo, a fin de asegurar el establecimiento de prácticas de mantenimiento adecuados.

Por otra parte, el equipo a adquirirse por medio del Proyecto se utilizará para llevar a cabo actividades que constituyen en sí medidas de mitigación, tal como se requiere en los reglamentos relativos a la gestión de residuos sólidos. El manual de OyM hace referencia a las medidas de mitigación específicas que se llevarán a cabo en el relleno sanitario con ayuda del nuevo equipo, como: mantenimiento y reparación de vías de acceso, celdas y áreas terminadas; control de polvo; y captura de biogás y lixiviados.

#### Conservación de los recursos naturales

El Proyecto contribuye a reducir la degradación del medio ambiente al mejorar la gestión de los residuos sólidos en la zona. Todos los residuos sólidos serán recolectados y transportados al relleno sanitario, donde serán confinados en forma adecuada y eficiente para reducir el riesgo de contaminar el suelo y el agua y eliminar los peligros para la salud que se derivan de la disposición inadecuada de los residuos.

#### Alternativa de no acción

La alternativa de no acción no se consideró viable, ya que las comunidades no cuentan con el equipo necesario para la recolección y disposición adecuada de sus residuos, lo cual podría prolongar el uso de prácticas inadecuadas para el confinamiento de los residuos y generar riesgos importantes para la salud y la seguridad de la población. El equipo de recolección nuevo sustituirá los vehículos que han sido operados en exceso de su vida útil o se aumentara la flotilla de vehículos, ampliando el servicio de cobertura de recolección.

---

La gestión incorrecta de los residuos sólidos genera múltiples impactos negativos para la salud humana y el medio ambiente. Si bien no existen estudios epidemiológicos que corroboren un enlace directo, es ampliamente reconocido que existen agentes en la basura que afectan la salud humana. La falta de recolección de los residuos o su confinamiento inadecuado pueden causar un aumento en el número de casos registrados de enfermedades como dengue, leptospirosis, problemas gastrointestinales, problemas respiratorios, infecciones de la piel y



otros problemas que se agravan cuando la población carece de servicios sanitarios básicos. Es posible que estas mismas condiciones provoquen diarrea frecuente, lo que puede desembocar en episodios de desnutrición infantil.

Las estadísticas sobre la salud humana en la Región Cinco Manantiales de Coahuila son limitadas. Sin embargo, se cuenta con información de los Anuarios de Morbilidad 1984-2014 publicados por la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud, en donde se reportan los indicadores de morbilidad para el estado de Coahuila. El Cuadro 5 presenta información sobre las principales causas de enfermedades transmisibles en Coahuila durante el período 2010-2013, las cuales generalmente se relacionan con enfermedades debidas a un manejo inadecuado de residuos sólidos.

Infecciones intestinales por otros organismo y mal definidas	157,196	2	157,796	2	175,476	2	162,647	2
Amebiasis Intestinal	6,610	13	5,707	13	5,642	14	4,478	14
Otras helmintiasis	2,648	18						
Fiebre tifoidea	2,563	19	2,794	20	3,095	19	2,651	18
Fuente paratifoidea y otras salmonelosis	11,610	8	9,528	10	10,745	9		

Fuente: Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología, Anuarios de Morbilidad  
[http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/dgae/infoepid/inicio\\_anuarios.html](http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/dgae/infoepid/inicio_anuarios.html)

Se prevé que la ejecución del Proyecto contribuirá a prevenir los riesgos para la salud asociados con el confinamiento inadecuado de los residuos sólidos al disminuir la posibilidad de que la población quede expuesta a la basura descompuesta y al prevenir condiciones que constituyen caldos de cultivo para vectores portadores de enfermedades, como las moscas y los mosquitos.

**D**

No se prevén impactos ambientales transfronterizos, ya que el sitio del relleno sanitario no colinda directamente con los Estados Unidos. Sin embargo, se esperan beneficios indirectos en la región debido a la reducción de las enfermedades transmisibles relacionadas con la disposición inadecuada de los residuos sólidos en la zona.

La adquisición de equipo fortalece la capacidad institucional de los municipios y la Asociación, así como promueve el desarrollo sostenible en las comunidades, lo que mejorará la calidad de vida en la región en general.

### 2.3.1. Fuentes y usos de fondos

El costo total del Proyecto se estima en \$ 551,950 dólares, que incluye la compra de seis vehículos, contratos de servicio de mantenimiento para los camiones recolectores y el impuesto al valor agregado. El Promotor ha solicitado al BDAN recursos no reembolsables por \$ 496,755 dólares a través del Programa de Apoyo a Comunidades (PAC) para integrar la estructura financiera del Proyecto. El cuadro 6 presenta un resumen de las fuentes de financiamiento.

Equipo*	\$8,831,200	\$551,950	100.0
Subsidio BDAN	\$7,948,080	\$496,755	90.0
Aportación promotor	883,120	55,195	10.0

\* Incluye los costos asociados con contratos de servicio de mantenimiento para los camiones recolectores y el impuesto al valor agregado.

Dada la probabilidad de que una porción de los costos del Proyecto se paguen en pesos, el Banco propone que el Consejo apruebe los recursos no reembolsables del PAC por hasta \$500,000 dólares para cubrir cualquier variación en el monto de dólares ocasionada por fluctuaciones en el tipo de cambio. Los recursos del PAC nunca rebasarán el 90% del costo total del Proyecto.

### 2.3.2 Cumplimiento con los criterios del programa financiero

El Proyecto cumple con todos los criterios del PAC. Se ubica en la región fronteriza entre México y Estados Unidos que atienden la COCEF y el BDAN, su promotor es una organización público-privada sin fines de lucro que presta un servicio público y se trata de un proyecto en uno de los sectores ambientales admisibles para el financiamiento del BDAN. Además, como proyecto de residuos sólidos, se considera una prioridad conforme a lo dispuesto en los lineamientos del PAC. Como se muestra en el cuadro anterior, el Promotor se ha comprometido a cubrir con sus propios recursos el 10% de los costos del Proyecto, de acuerdo con lo estipulado en requerimientos del programa.

Por último, no se requieren permisos ni autorizaciones para la implementación del Proyecto y el Promotor está preparado para iniciar el proceso de licitación para la adquisición del equipo una vez que los recursos del PAC hayan sido aprobados.

### 2.3.3. Conclusión

Con base en lo anterior, el BDAN propone otorgar a la Asociación Pro-limpieza de los Cinco Manantiales de Coahuila, A.C., recursos no reembolsables del PAC por hasta \$500,000 dólares para la implementación del Proyecto.

---

---

El 4 de mayo de 2016, la COCEF publicó el borrador de la propuesta de certificación y financiamiento del Proyecto, para brindar a la sociedad civil la oportunidad de presentar comentarios durante un período de 14 días. El siguiente documento se puso a disposición de la ciudadanía para consulta pública a solicitud expresa:

- Resolución de la MIA para el relleno sanitario de Región Cinco Manantiales.

El período de consulta pública concluyó el 18 de mayo de 2016, no habiéndose recibido comentario alguno

Conforme a los requisitos legales, normativos o de financiamiento, no es necesario realizar ninguna actividad de difusión pública para el Proyecto. Dado que no se requiere ninguna autorización ambiental, no se publicó ningún aviso oficial en los medios locales.

La COCEF realizó una búsqueda en los medios de comunicación para identificar la opinión pública sobre el Proyecto y detectar cualquier oposición al mismo. Los artículos que se encontraron relacionados con la gestión de residuos sólidos en la Región Cinco Manantiales son los siguientes:

- Vanguardia MX (Agosto 2014). *“Evalúan avances del relleno sanitario regional de los Cinco manantiales”*  
<http://www.vanguardia.com.mx/evaluanavancesdelrellenosanitarioregionaldeloscincomanantiales-2149246.html>
- Gobierno de Coahuila (Agosto 2013). *“Inauguración del Relleno Sanitario Intermunicipal de los Cinco Manantiales”*.  
<http://coahuila.gob.mx/agenda/evento/5212177eb3ed879d440000a1>

- Vanguardia MX (Enero 2015). *“Crece manejo de desechos en relleno sanitario de Cinco Manantiales”*.  
<http://www.vanguardia.com.mx/crecemanejodedesechosenrellenosanitariodecincomanantiales-2251823.html>

Por lo general, la información que se indica en los artículos describe los esfuerzos del Promotor para mantener un manejo adecuado del relleno sanitario. No se detectó oposición al Proyecto en los medios.