



PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN

PROYECTO DE ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO REYNOSA, TAMAULIPAS

Modificada: 6 de mayo de 2016

PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN

PROYECTO DE ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO REYNOSA, TAMAULIPAS

.....	2
.....	4
2.1. Criterios técnicos	
2.1.1. Descripción del Proyecto	4
2.1.2. Factibilidad técnica.....	10
2.1.3. Requisitos en materia de propiedad y derechos de vía.....	12
2.1.4. Administración y operación.....	12
2.2. Criterios ambientales	
2.2.1. Cumplimiento con leyes y reglamentos aplicables en materia ambiental.....	14
2.2.2. Efectos/impactos ambientales.....	15
2.3. Criterios financieros.....	18
3.1. Consulta pública.....	19
3.2. Actividades de difusión.....	20

RESUMEN EJECUTIVO

PROYECTO DE ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO REYNOSA, TAMAULIPAS

El proyecto propuesto consiste en la ampliación de la capacidad de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales 2 (PTAR-2), que da servicio a la zona sur de la ciudad de Reynosa, Tamaulipas y cuya capacidad actual es de 250 litros por segundo (lps), mediante la construcción de dos nuevos módulos de tratamiento de 250 lps cada uno, así como la construcción de la estación de bombeo No. 278 y la rehabilitación de la estación de bombeo No.1 en la zona norte de Reynosa (el "Proyecto").¹ La infraestructura hidráulica propuesta será operada por la Comisión Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (COMAPA) de Reynosa.

El propósito del Proyecto es proporcionar un mejor acceso a servicios sustentables de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, ampliando la capacidad de la PTAR-2, construyendo la estación de bombeo No. 278, y rehabilitando la estación de bombeo No.1, reduciendo el riesgo de descargas de aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado y mejorando la calidad de las descargas del efluente a los cuerpos receptores; contribuyendo así a reducir la contaminación del agua y el riesgo de enfermedades de transmisión hídrica.

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

- Mejorar el acceso a servicios adecuados de alcantarillado a un equivalente de 28,623 conexiones domiciliarias existentes;²
- Incrementar el acceso a los servicios de saneamiento a un equivalente de 44,891 conexiones domiciliarias, las cuales recibirán este servicio por primera ocasión;³
- Incrementar la capacidad de tratamiento de aguas residuales en 500 lps;

¹ El Proyecto combina tres solicitudes de proyecto independientes enviadas y seleccionadas a través del proceso de priorización para el Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza (BEIF, por sus siglas en inglés). Las tres solicitudes son: Rehabilitación de estación de bombeo #1; Construcción de estación de bombeo #278 y Ampliación de la Capacidad de Tratamiento de Aguas Residuales de Reynosa, Tamps.

² Estimación basada en 23,231 conexiones beneficiadas para la estación de bombeo 1 y 5,392 para la estación de bombeo 278.

³ Valor calculado con una aportación equivalente de aguas residuales de 208 litros por habitante por día, un déficit de tratamiento de 393 lps y un índice de hacinamiento de 3.63 de acuerdo al CENSO de INEGI 2010.

- Eliminar un gasto aproximado de 393 lps de descargas de aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado.⁴

266,853 habitantes de la ciudad de Reynosa, Tamaulipas.⁵

Comisión Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Reynosa (COMAPA).

\$ 15, 658,735 dólares.

\$7,080,512 dólares

Infraestructura de conducción y equipamiento *	\$1,350,413	8.6
Ampliación de capacidad (PTAR-2)	7,227,810	46.1
Construcción relacionada a las estaciones de bombeo 1 y 278	5,900,426	37.7
Contingencias	590,043	3.8
Supervisión	590,043	3.8

* Incluye costos relacionados a los siguientes componentes: Emisor a presión 1 para estación de bombeo No. 1, emisor a presión para estación de bombeo No. 22, bombas para estaciones de bombeo No. 30 y No. 10, así como Sistema de Control y Acceso de Datos Remoto (SCADA por sus siglas en inglés) para estación de bombeo No. 30 y PTAR-2.

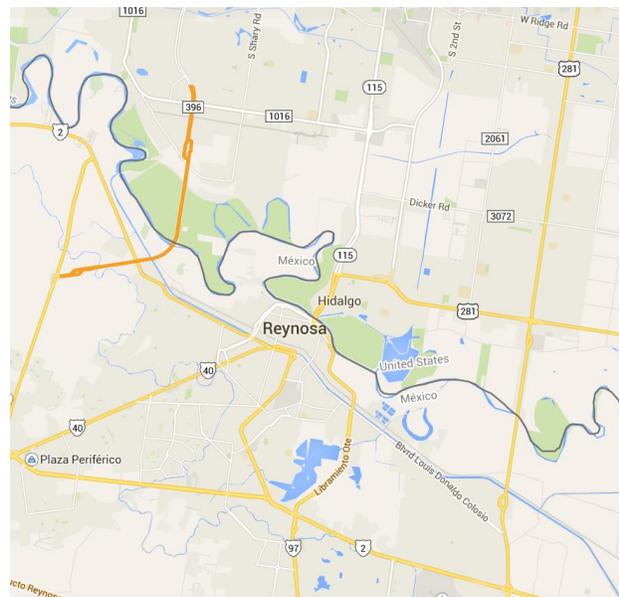
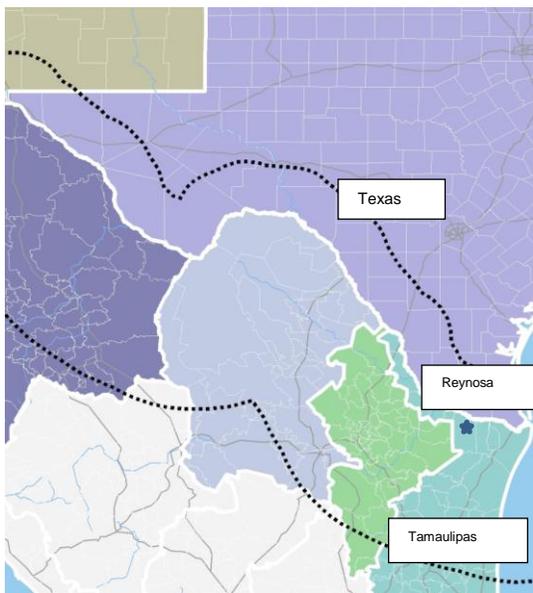
México ⁶	No reembolsable	\$ 8,578,223	54.8
BDAN-BEIF Fondos para Construcción ⁷	No reembolsable	7,080,512	45.2

⁴ Este valor está relacionado a los flujos de aguas residuales que se estima están siendo descargados por la ciudad de Reynosa sin tratamiento o con un tratamiento inadecuado. Este flujo no incluye el total de las descargas que se espera sean tratadas a futuro en la planta de tratamiento de aguas residuales propuesta.

⁵ Fuente: Cálculo en base al proyecto ejecutivo de saneamiento, considerando un déficit de tratamiento de 393 lps y una aportación equivalente total de aguas residuales de 208 litros por habitante por día más 103,900 residentes beneficiados por las estaciones de bombeo 1 y 278.

⁶ El compromiso financiero de México para este Proyecto es \$132.35 millones de pesos (\$8.58 millones de dólares), confirmados por CONAGUA mediante Oficio B00.7.04.-16

PROYECTO DE DOCUMENTO DE CONSEJO BD 2016-##
PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN
REYNOSA, TAMPS



Como resultado de su ubicación geográfica cerca de la frontera con Texas, Reynosa constituye uno de cruces comerciales fronterizos del Tratado de Libre Comercio más activos (operan tres puentes internacionales en la región), ofreciendo acceso directo a rutas de distribución en las regiones Centro y Este de los Estados Unidos.⁸

La economía de Reynosa es influenciada principalmente por la industria del petróleo y el sector maquilador, el cual está situado en una infraestructura bien desarrollada (12 parques industriales) y mano de obra calificada con amplia experiencia en electrónicos, industrias metal mecánica, automotriz y manufactura de equipos médicos.⁹

Conforme a los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en ese año el municipio de Reynosa tenía una población de 608,891 habitantes, de los cuales el 40.3 por ciento era económicamente activa.¹⁰ De acuerdo con las proyecciones de población realizadas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), se estima en 2015 una población de 681,251 habitantes en el municipio y 660,423 en

⁸ Reynosa, Ayuntamiento 2013-2016. "Do Business in Reynosa." Web. Consultado en Septiembre 2, 2015.

⁹ Reynosa, Ayuntamiento 2013-2016. "Do Business in Reynosa." Web. Consultado en Septiembre 2, 2015.

¹⁰ INEGI. "Censo de Población y Vivienda 2010." Web. Consultado en septiembre 2, 2015.

**DOCUMENTO DE CONSEJO BD 2016 4
PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN
REYNOSA, TAMPS**

la ciudad.¹¹ El ingreso mensual por habitante para el municipio de Reynosa en 2010 fue de \$3,151 pesos, con el 33.7 % de sus residentes viviendo por debajo del nivel de pobreza.¹²

En el siguiente cuadro se describe el estatus de los servicios públicos de la COMAPA de la ciudad de Reynosa.

Cobertura: ¹	96 %		
Fuente de abastecimiento:	Río Bravo		
Número de tomas ²	224,962 (215,417 domésticas)		
Cobertura: ³	93 %		
Número de conexiones domesticas: ²	217,333 (207,945 domésticas)		
Cobertura ⁴ :	76 % (Una vez que el proyecto entre en operación, la cobertura será del 100%).		
Plantas de tratamiento:			
	1	Lodos activados	1,000 lps
	2	Filtros rociadores (Módulo 1)	250 lps
Cobertura de recolección:	95 %		
Disposición final:	Relleno sanitario		
Cobertura:	55%		

¹ Fuente: INEGI. Censo Población y Vivienda 2010

² Fuente: Datos proporcionados por la COMAPA de Reynosa, Marzo de 2015

³ Fuente: Cálculo basado en datos sobre conexiones de agua y alcantarillado basados en datos proporcionados por la COMAPA de Reynosa, Marzo de 2015.

⁴ La cobertura de servicio de saneamiento equivale al porcentaje de las descargas de aguas residuales colectadas por el sistema de alcantarillado que son procesadas en una instalación centralizada de tratamiento de aguas residuales.

lps= litros por segundo

¹¹ CONAPO. "Tamaulipas: Proyecciones de población de localidades seleccionadas, 2010-2030." Web. Consultado en Septiembre 2, 2015.

¹² CONEVAL. "Informe Anual sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social: Reynosa, Tamaulipas." Web. Consultado en Septiembre 2, 2015.

La ciudad de Reynosa cuenta actualmente con una capacidad de tratamiento de aguas residuales de 1,250 lps, en dos plantas de tratamiento denominadas PTAR 1, la cual da servicio al sector norte y PTAR 2, que sirve al sector sur de la ciudad, con capacidades de 1,000 y 250 lps, respectivamente. La generación actual de aguas residuales excede a la capacidad de tratamiento, por lo que poco menos de 400 lps están siendo descargados al río Bravo sin tratamiento o con un tratamiento inadecuado. Esta condición existente fue la base para la selección por la Agencia de Protección Ambiental Estadounidense (EPA por sus siglas en inglés) para recibir fondos del Programa de Infraestructura Hidráulica de la Región Fronteriza (BEIF por sus siglas en inglés).

Ante este problema, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), dentro del alcance del Proyecto, ha invertido fondos para la ampliación de la capacidad de la PTAR 2 en dos módulos de 250 lps cada uno, y en mejoras a las estaciones de bombeo 22 y 30 que conducen a esta PTAR 2 para así poder satisfacer la capacidad de tratamiento requerida en un futuro inmediato.

Aunado a la falta de capacidad de saneamiento, las estaciones de bombeo 1, 2, 7, y 8 de la zona norte de la ciudad, han excedido su vida útil, presentan fugas y problemas recurrentes que derivan igualmente en descargas de aguas residuales crudas al río Bravo. El Proyecto propuesto para certificación permitirá consolidar las estaciones de bombeo 2, 7 y 8 en una sola estación de bombeo (278) y rehabilitar la estación No. 1, además de mejorar las estaciones de bombeo de la PTAR 2 (30 y 22), de manera que el agua residual pueda ser conducida de forma segura a las instalaciones de saneamiento y se eviten fugas y derrames.

Con este Proyecto se podrá reducir el riesgo de que los habitantes de Reynosa estén expuestos a las aguas residuales y se evite la contaminación de importantes cuerpos de agua como lo es el río Bravo. El Proyecto beneficiará a aproximadamente 73,513 hogares, o una población estimada de 266,853 habitantes. El Proyecto permitirá que un flujo aproximado de 400 lps que actualmente se bombea de la zona sur de la ciudad a la PTAR-1 en la zona norte y luego se descarga sin tratamiento, sea bombeado directamente a la PTAR-2 en la misma zona sur usando menos energía ya que esta agua residual estará más cerca de esta infraestructura de saneamiento.

El Proyecto consiste en el mejoramiento de la infraestructura de alcantarillado y saneamiento para la ciudad de Reynosa, el cual permitirá proveer una cobertura de tratamiento de aguas residuales del 100% para esta comunidad.

El Proyecto incluye los siguientes elementos:

- Infraestructura de alcantarillado sanitario, que incluye construcción de la estación de bombeo 278 (88 lps), la rehabilitación de la estación de bombeo 1 (360 lps), mejoramiento de las estaciones de bombeo de la PTAR 2 (EB-30 (600 lps) y EB-22 (200 lps)), aproximadamente 970 m. lineales de alcantarillado por gravedad, 5,762 m. lineales de línea a presión y 18 pozos de visita;

- Aumento de Capacidad de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No. 2 (PTAR-2), que consiste en dos módulos de tratamiento tipo “Filtros rociadores” con capacidad para tratar 250 lps cada uno.
- Desmantelamiento de tres estaciones de bombeo (2, 7 y 8)

El Proyecto Ejecutivo de la PTAR-2 proporciona las bases para ampliar la capacidad de tratamiento hasta 1,250 lps, agregando otros dos trenes de tratamiento de 250 lps cada uno. El Proyecto incluye un incremento de capacidad de 500 lps. El efluente tratado de esta PTAR-2 descargará en un canal agrícola adyacente (Canal Rhode), el cual finalmente descarga sus aguas al distrito de riego 026 y eventualmente a la Laguna Madre. El 15 de Abril de 2015, la Comisión Nacional del Agua (COMAPA) emitió el oficio BOO.811.02.01-039 en donde se hace constar que el trámite CNA-01-012 correspondiente a la modificación técnica del permiso de descarga de aguas residuales número 06TAM100226/24HADA14, se encuentra en proceso de inscripción ante el Registro Público de Derechos de Agua.

Las siguientes figuras muestran los componentes que se proponen para el Proyecto de alcantarillado y saneamiento de Reynosa.





La Figura 5 muestra una vista de la PTAR-2 en proceso de construcción. El módulo de tratamiento de aguas residuales 1 se encuentra en funcionamiento con una capacidad de 250 lps, los módulos 2 y 3 se encuentran terminados y en etapa de prueba. Se anticipa que los 2 módulos entren en funcionamiento a principios del 2016, mientras que el tren de manejo de lodos podrá entrar en operación en el segundo trimestre del 2016.

Una vez funcionando los tres módulos de la PTAR-2, la ciudad de Reynosa tendrá una capacidad de 1,750 lps, misma que será suficiente para tratar el 100 % del agua residual colectada por el sistema de alcantarillado de esta ciudad el cual se estima en 1,643 lps.¹³

Los lodos generados por la PTAR-2 serán digeridos en los reactores anaeróbicos que también se muestran en la figura 5. Un subproducto de la digestión anaeróbica es principalmente metano, este gas es quemado para calentar los lodos dentro del digestor para así acelerar su descomposición y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera. En un futuro este gas podría ser utilizado en la generación de energía eléctrica contribuyendo aún más a la reducción de gases de efecto invernadero.



En la que refiere a las estaciones de bombeo 1 y 278 se estima que una vez que se reciba la orden de inicio, la construcción de las obras tardará aproximadamente 15 meses. Una vez tomados en cuenta los factores que pudieran afectar la realización de las obras, como el clima o la entrega de materiales, se estimaron las siguientes fechas clave.

Licitación	Prevista para el segundo trimestre de 2016
Periodo de construcción	15 meses a partir de la Notificación de Inicio de Construcción.

2.1.2. Factibilidad técnica

Los proyectos ejecutivos de las estaciones de bombeo y de la PTAR-2 de Reynosa, se llevaron a cabo de conformidad con las recomendaciones de los Manuales de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (MAPAS) de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), e incluyen la

implementación de prácticas de construcción sustentable (*green building*) como parte de las especificaciones técnicas de construcción, realizándose un esfuerzo importante por alcanzar un desempeño operativo óptimo y eficiente en términos de energía. Estos proyectos ejecutivos fueron revisados por la CONAGUA, COCEF, BDAN y la Comisión Estatal de Agua de Tamaulipas (CEAT). Los siguientes oficios de validación fueron emitidos por la CONAGUA para los proyectos ejecutivos de los componentes del Proyecto.

- Validación de la ampliación de capacidad de la PTAR No. 2 (BOO.05.06-025, 27 de enero de 2014)
- Validación de las estaciones de bombeo 1 y 278 (BOO.05.06-040, 11 de marzo de 2013)

Como parte del desarrollo del proyecto de alcantarillado y saneamiento de Reynosa, se elaboraron anteproyectos durante la etapa de planeación, para los cuales se evaluaron diferentes alternativas con base en los siguientes atributos:

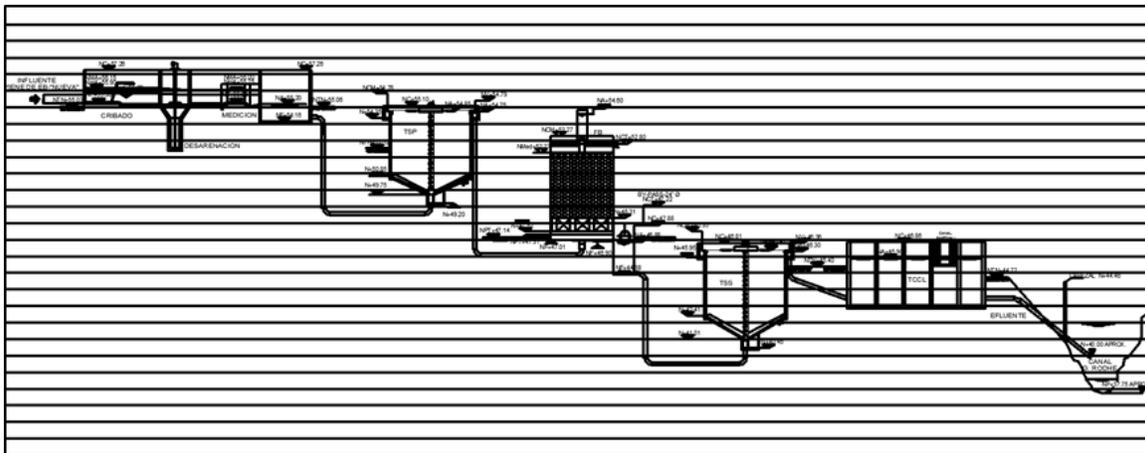
- Facilidad de construcción
- Costo de la inversión
- Costo de operación y mantenimiento
- Confiabilidad de equipo y materiales
- Impacto ambiental
- Aceptación social/de la comunidad
- Topografía
- Confiabilidad del sistema
- Requisitos en materia de derechos de vía y servidumbres
- Remoción y remplazo de pavimento
- Tecnología y prácticas sustentables

Con el fin de reducir costos y tratando de aprovechar al máximo la topografía natural del terreno, se analizaron las rutas más cortas para la instalación de los emisores y colectores de las estaciones de bombeo 1 y 278.

El diámetro de la tubería se seleccionó considerando las pendientes y velocidades adecuadas para evitar azolvamientos en la red, condiciones sépticas, sobre-excavaciones o la necesidad de instalaciones de bombeo que pudieran incrementar el costo del Proyecto. Para definir los diámetros de las tuberías también se consideraron en los requerimientos de diseño el gasto máximo de aportación, la capacidad a saturación de la obra en las áreas del Proyecto y la capacidad de tratamiento.

Con respecto a la PTAR, con base en los requisitos de calidad establecidos por CONAGUA, la disponibilidad de terreno y las condiciones climáticas de la zona; en el análisis de alternativas del Proyecto se consideraron inicialmente varias opciones las cuales incluyeron, sistemas lagunares, filtros rociadores y otros procesos de lodos activados. De entre las alternativas de tratamiento, el proceso de filtros rociadores ofrece características que pueden satisfacer los límites establecidos por la CONAGUA para el efluente correspondiente.

Se seleccionó el sistema de filtros rociadores como la alternativa idónea debido a que el costo de inversión inicial, el costo de operación y mantenimiento y el requerimiento de terreno de estos sistemas son menores a los sistemas lagunares o de las zanjas de oxidación, además de que debido a la topografía y con el arreglo adecuado de las unidades de tratamiento, el perfil hidráulico de la instalación permite un menor uso de bombeo entre unidades de proceso, optimizando el uso de energía. Adicionalmente, el tipo de terreno disponible tiene una capacidad de carga adecuada para el soporte de estructuras como las correspondientes a los Filtros Rociadores mientras que la construcción de sistemas lagunares en este tipo de terrenos es muy costosa. La figura 6 muestra un esquema del perfil hidráulico de la PTAR 2, en este perfil se puede apreciar que el flujo entre unidades de tratamiento es por gravedad por lo que se logra un uso muy eficiente de la energía.



2.1.3. Requisitos en materia de propiedad y derechos de vía

La COMAPA de Reynosa adquirió los terrenos requeridos para la construcción de la PTAR 2 y las estaciones de bombeo 1 y 278 mediante compra a particulares en el caso de la PTAR 2 y a través de una donación directa de la ciudad de Reynosa para el caso de las estaciones de bombeo. Las escrituras correspondientes fueron legalmente tramitadas por lo que todos los terrenos se encuentran legalmente inscritos en el Registro Público de la Propiedad.

Todas las atarjeas y subcolectores se instalarán en servidumbres y derechos de vía municipales existentes.

2.1.4. Administración y operación

La administración y operación del proyecto de alcantarillado y saneamiento propuesto quedará a cargo del organismo operador. El promotor cuenta con un Manual de Operación y

Mantenimiento que incluye las tareas rutinarias y los procedimientos necesarios para atender condiciones inesperadas y asegurar la correcta operación del sistema.

Actualmente, COMAPA atiende aproximadamente 224,962 tomas de agua potable (215,417 domésticas) y 217,333 conexiones de alcantarillado (207,945 domésticas) en su área de servicio. El organismo operador está dividido en varios departamentos, incluyendo: Potabilización, Saneamiento, Operación y Mantenimiento, Construcción y Administración. Los impactos que el Proyecto propuesto tendrá en el presupuesto y en los procedimientos de Operación y Mantenimiento, han sido revisados y se considera que son sustentables.

Adicionalmente, la COMAPA cuenta con un programa de pre-tratamiento para el control de las descargas de industrias y microempresas. Las aguas residuales que fluyen por el sistema de alcantarillado de la ciudad deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1997, que rige la calidad de las descargas al sistema de alcantarillado hasta su llegada a la PTAR correspondiente. El programa de pre-tratamiento cumple también con los requisitos del programa BEIF.

En lo referente a la operación de la PTAR, la COMAPA actualmente mantiene un contrato de prestación de servicios con una empresa privada el cual incluye la operación y mantenimiento de las PTAR 1 y 2. Este contrato prevé dentro de sus cláusulas la ampliación de la capacidad de tratamiento de la PTAR 2 en 500 lps, y establece una cuota en base al flujo de agua residual tratada.

Los habitantes de Reynosa cuentan actualmente con servicio de agua potable, pero carecen de la capacidad suficiente para el saneamiento de las aguas residuales. Consecuentemente, existen descargas de aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado y escurrimientos de las mismas que llegan hasta el río Bravo. De no implementarse el Proyecto, existe la posibilidad de que los habitantes de la zona tengan contacto con aguas negras y organismos que son vectores de enfermedades infecciosas, además de que continuaría la descarga de aguas residuales crudas hacia el río Bravo.

Con la construcción del sistema de alcantarillado sanitario se eliminarán en la ciudad de Reynosa hasta un promedio de 400 lps de aguas residuales sin tratamiento o con un tratamiento deficiente. El riesgo de transmisión de enfermedades de origen hídrico y el potencial de contaminación a cuerpos de agua superficiales y el subsuelo, ocasionados por la descarga inadecuada de aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado se reducirán como resultado de la implementación del Proyecto.

2.2.1. Cumplimiento con leyes y reglamentos aplicables en material ambiental

Este Proyecto está sujeto a una autorización ambiental de acuerdo con las regulaciones de la Ley de Protección Ambiental del Estado de Tamaulipas, determinada a través de la SEDUMA y la Ley General del Equilibrio Ecológico y de la Protección al Ambiente de la (SEMARNAT).

Adicionalmente, las contribuciones potenciales de recursos monetarios por el fondo BEIF requieren que los impactos transfronterizos del Proyecto sean evaluados de acuerdo con la Ley Nacional de Políticas Ambientales de los EE.UU. (NEPA, por sus siglas en inglés).

El Proyecto cumple con las siguientes leyes y normas ambientales vigentes:

- Las descargas de aguas residuales al sistema de alcantarillado cumplen con la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-CNA-1995 "Sistema de Alcantarillado Sanitario-Especificaciones de Hermeticidad."
- Las descargas de la PTAR cumplen con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y territorios nacionales.
- Los lodos residuales de la PTAR cumplen con la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para la utilización y disposición final de los lodos y biosólidos.

La SEMARNAT, a través de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), emitió mediante Oficio No. S.G.P.A.-DGIRA.-DG/01633, de fecha 19 de febrero de 2014, un dictamen favorable con respecto a la Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio de Riesgo Ambiental Nivel 2 (ERA-N2) para el "Ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No. 2 de Reynosa, Tamaulipas", un proyecto que incluye la rehabilitación de la estación de bombeo 1, la construcción de la estación de 278, la construcción de la nueva infraestructura de alcantarillado asociada con estas estas estaciones y la construcción de dos módulos adicionales de esta PTAR que se plantean en el presente documento de certificación.

Adicionalmente, de conformidad con la Ley Nacional de Política Ambiental Estadounidense (*National Environment Policy Act* o NEPA), se elaboró un estudio de impacto transfronterizo (EIT), el cual fue presentado a consideración de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés). El estudio incluyó el alcance descrito en el párrafo anterior.

El documento detalla la evaluación de las alternativas al Proyecto relacionadas con las siguientes consecuencias ambientales:

- Calidad del aire, olores y emisiones de gases de efecto invernadero

- Impactos auditivos
- Impacto a la calidad del agua, la hidrología y las planicies de inundación
- Impactos a recursos biológicos y a humedales
- Impactos a recursos culturales e históricos
- Impactos a la geología y los suelos
- Impactos a los servicios públicos y municipales
- Salud pública, peligros y gestión de residuos
- Condiciones socioeconómicas
- Uso de suelo y planeación territorial
- Transporte y circulación
- Organismos operadores y sistemas de servicio, y
- Justicia ambiental

Con base en los resultados y las conclusiones del EIT, la Región 6 de la EPA preparó una Evaluación Ambiental (EA) y un Dictamen de Ausencia de Impacto Significativo (*Finding of No Significant Impact* o FONSI), el 3 de junio de 2014 se inició un periodo de 30 días de consulta pública sobre el estudio ambiental y el correspondiente Dictamen de No Impacto Significativo (*Finding of No Significant Impact* o FONSI). La EPA emitió el dictamen FONSI el 9 de Julio de 2014, el cual establece que el Proyecto no generará impactos ambientales significativos que puedan afectar la zona fronteriza entre los Estados Unidos y México.

No hay autorizaciones ambientales pendientes.

Se han obtenido las siguientes autorizaciones formales para el Proyecto:

- Dictamen de la MIA(incluye Análisis de Riesgo) (S.G.P.A.-DGIRA.-DG/01633)
- Dictamen FONSI emitido el 3 de junio de 2010

2.2.2. Efectos/Impactos ambientales

En la actualidad, la ciudad de Reynosa carece de una capacidad suficiente para tratar el flujo de aguas residuales generadas por su población por lo que parte de ese flujo es derivado a un antiguo sistema de tratamiento de tipo lagunar el cual descarga hacia el “Dren el Anheló” y posteriormente al río Bravo, habiendo recibido un tratamiento inadecuado ya que este sistema no funciona correctamente, esta circunstancia le impide a la ciudad de Reynosa el cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Por otro lado, las estaciones de bombeo 2, 7, 8 y 1 han excedido su vida útil y presentan fugas y derrames que eventualmente alcanzan el río Bravo a través del sistema de drenaje pluvial de Reynosa.

Los beneficios ambientales que se espera obtener del Proyecto son los siguientes:

- Mejorar el acceso a servicios adecuados de alcantarillado a un equivalente de 28,623 conexiones domiciliarias;
- Incrementar el acceso a los servicios de saneamiento a un equivalente de 44,891 conexiones domiciliarias;
- Incrementar la capacidad de tratamiento de aguas residuales en 500 lps;
- Eliminar un gasto aproximado de 393 lps de descargas de aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado.

Mitigación de riesgos

Aun cuando la implementación del Proyecto no generará impactos negativos significativos al medio ambiente, se establecieron medidas de mitigación para atender los impactos menores y temporales que haya durante la construcción. Entre los posibles impactos se tienen los siguientes:

- La cuenca atmosférica local podría verse temporalmente afectada con emisiones de monóxido de carbono, óxidos nitrosos y dióxido de azufre por el uso de vehículos y equipo durante la construcción.
- Los niveles de ruido podrían ser elevados durante las actividades de construcción; sin embargo, este impacto sería breve y se concentraría en el área de trabajo. Entre los impactos también en se encuentra la obstrucción temporal de vialidades y la presencia de trabajadores en la zona.
- Los recursos hídricos superficiales podrían verse afectados temporalmente por el escurrimiento de aguas pluviales durante la construcción.
- Durante las fases de construcción y operación se podrán generar residuos peligrosos tales como aceites gastados.

En resumen, la resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental, emitida por SEMARNAT, recomienda que las medidas de mitigación se basen en las Mejores Prácticas de Gestión y el cumplimiento de los ordenamientos municipales para reducir los impactos temporales de la construcción. Los residuos peligrosos deberán ser dispuestos de acuerdo con las regulaciones aplicables. Adicionalmente el organismo operador es el responsable de mantener una coordinación continua con la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA) y deberá acatar cualquier requerimiento de calidad del agua, trámite de autorizaciones o recomendaciones que esta agencia realice durante la duración del Proyecto.

Conservación de los recursos naturales

El proyecto ejecutivo incluye la aplicación de prácticas de edificación sustentable como parte de las especificaciones técnicas de construcción, en un esfuerzo extensivo por lograr la mayor eficiencia energética y condiciones óptimas de operación. Adicionalmente, el efluente de agua tratada de la PTAR-2 podrá ser reutilizado para fines agrícolas, reduciendo la demanda de este recurso. El Proyecto también contribuye a la disminución del deterioro ambiental al ampliar la capacidad del servicio de saneamiento. Las aguas residuales serán recolectadas y conducidas hacia las PTAR 's 1 y 2, donde se mejorará su calidad, a fin de reducir los riesgos de contaminación de los acuíferos y los riesgos a la salud humana que representa la descarga de aguas residuales crudas a cuerpos de agua.

Alternativa de no acción

La alternativa de no acción no se consideró viable, ya que la condición crónica de la infraestructura actual de las estaciones de bombeo y la falta de capacidad de saneamiento pueden generar peligros considerables para la salud y la seguridad. Asimismo, la nueva infraestructura de servicio permitirá eliminar las descargas de aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento deficiente al medio ambiente, evitando los impactos asociados con calidad del agua y salud pública. Finalmente, sin la implementación del Proyecto, la COMAPA continuaría en violación de las regulaciones existentes en materia de descarga de aguas residuales a cuerpos receptores.

De acuerdo al documento de la Organización Mundial de la Salud titulado “Relación del agua, el saneamiento y la higiene con la salud, HECHOS Y CIFRAS – edición de Noviembre de 2004”, los proyectos de saneamiento pueden generar los siguientes beneficios a la salud humana:

- Las mejoras en los servicios de saneamiento reducen la morbilidad por diarrea en un 32%.
- El acceso a agua potable, los servicios de saneamiento y las prácticas óptimas de higiene pueden reducir la morbilidad por ascariasis en un 29%¹⁴.

Se prevé que la ejecución del Proyecto ayude a reducir los riesgos sanitarios asociados con las descargas sin control y la insuficiencia del tratamiento de las aguas residuales. Gracias al Proyecto se reducirá la posibilidad del contacto humano con aguas residuales mal manejadas y con tratamiento parcial o nulo; en consecuencia, se reduciría la transmisión de enfermedades de origen hídrico.

Las enfermedades de origen hídrico son causadas por microorganismos patógenos que se transmiten directamente como resultado de la disposición inadecuada de las aguas residuales y el suministro de agua insalubre. Una persona puede enfermarse si bebe agua contaminada con estos organismos; si ingiere alimentos sin cocinar que hayan estado en contacto con esta agua, o si tiene malos hábitos de higiene que permiten la diseminación de la enfermedad por contacto

¹⁴ OMS, Relación del agua, el saneamiento y la higiene con la salud, Hechos y Cifras, actualizado en noviembre de 2004 (http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/facts2004/en/).

humano directo o indirecto. El Cuadro 4 presenta las estadísticas sobre enfermedades hídricas la Ciudad de Reynosa, Tamaulipas.

Infecciones intestinales por otros organismos	17,018	19,174	17,334	16,271
Otras helmintiasis	213	119	80	17
Amibiasis intestinal	685	685	584	649
Fiebre paratifoidea y otras salmonelosis	86*	518	902	486

Secretaría de Salud, Centro de Salud Urbano Reynosa. * Solo salmonelosis.

La infraestructura que habrá de implementarse en virtud de este Proyecto permitirá reducir la descarga de aguas residuales crudas al medio ambiente, ayudando así a prevenir amenazas potenciales para la salud.

Debido a la colindancia de Reynosa con varias ciudades estadounidenses del condado de Hidalgo, Texas, se realizan cruces fronterizos frecuentes entre estas poblaciones. La construcción de la infraestructura de alcantarillado y saneamiento tendrá un efecto positivo en la salud de los habitantes de poblaciones como McAllen o Pharr, Texas e incluso de toda la región, ya que estas acciones ayudarán a reducir el riesgo de la propagación de enfermedades de origen hídrico causadas por la exposición a descargas de aguas residuales sin tratar. Adicionalmente, la implementación del Proyecto permitirá reducir el potencial de contaminación de los cuerpos de agua compartidos, como lo es el río Bravo.

El costo total estimado del Proyecto es de \$15, 658,735 dólares, el cual incluye fondos para la construcción, supervisión y contingencias.¹⁵ El Proyecto cumple con todos los criterios del programa BEIF y ha sido aprobado por EPA para recibir una aportación no reembolsable del BEIF de hasta \$7, 080,512 dólares para los sistemas de Alcantarillado y Saneamiento para completar el financiamiento del Proyecto. El cuadro 5 presenta una descripción de los costos totales del Proyecto y las fuentes de financiamiento.

¹⁵ Los costos incluyen un I.V.A. del 16%, supervisión del 10% y contingencias del 10% para los componentes financiados con recursos del BEIF. Las cifras en dólares se calcularon empleando un tipo de cambio de \$15.4284 pesos por dólar, con base al promedio del tipo de cambio Fix determinado por el Banco de México para el período Enero-Agosto 2015.

**DOCUMENTO DE CONSEJO BD 2016-4
PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN
REYNOSA, TAMPS**

Infraestructura de Conducción y Equipamiento*	\$ 1,350,413	8.6
Ampliación de Capacidad (PTAR-2)	7,227,810	46.1
Construcción relacionada a las Estaciones de Bombeo 1 y 278	5,900,426	37.7
Contingencias	590,043	3.8
Supervisión	590,043	3.8

* Incluye costos relacionados a los siguientes componentes: Emisor a presión 1 para estación de bombeo No. 1, emisor a presión para estación de bombeo No. 22, bombas para estaciones de bombeo No. 30 y No. 10, así como Sistema de Control y Acceso de Datos Remoto (SCADA por sus siglas en inglés) para estación de bombeo No. 30 y PTAR-2.

México ¹⁶	No reembolsable	\$ 8,578,223	54.8
BDAN-BEIF fondos para construcción ¹⁷	No reembolsable	7,080,512	45.2

La COCEF publicó la versión preliminar de la Propuesta de Certificación del Proyecto para un periodo de comentario público de 30 días a partir del 16 de febrero de 2016. La siguiente documentación estuvo disponible para consulta a solicitud previa:

- Proyecto Ejecutivo de la Ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales 2 de Reynosa, Tamaulipas. COMAPA, 2012.
- Proyecto Ejecutivo de la Estación de Bombeo No. 278 de Reynosa, Tamaulipas. COCEF, 2013.

¹⁶ El compromiso financiero de México para este Proyecto es \$132.35 millones de pesos (\$8.58 millones de dólares), confirmados por CONAGUA mediante Oficio B00.7.04.-160 con fecha del 2 de octubre de 2015. Esta cantidad es parte del total del Empate de Recursos Mexicanos por \$166.95 millones de pesos, solicitados por CONAGUA mediante los siguientes Oficios: B00.05.06.-00185 (30/8/2012); B00.05.06.-174 (17/9/2012); B00.05.06.-00138 (24/6/2013); B00.05.06.-091 (26/5/2014); B00.7.04.-011 (29/1/2015); B00.7.04.-135 (28/7/2015). Las comunicaciones antes mencionadas relacionadas al Empate de Recursos fueron aprobadas por la EPA región VI el 3 de agosto de 2015 y están sujetas a la validación del BDAN.

¹⁷ La distribución de fondos BEIF es: \$5,900,426 dólares para construcción, \$590,043 dólares para contingencias y \$590,043 dólares para supervisión, todos incluyendo 16% de impuesto al valor agregado.

- Proyecto Ejecutivo de la Estación de Bombeo No. 1 de Reynosa, Tamaulipas. COCEF, 2013
- Documento de Impacto Ambiental Transfronterizo del Proyecto de Mejoras a los Sistemas de Alcantarillado y Saneamiento de la Ciudad de Reynosa, COCEF BECC/CDM., marzo de 2013.
- Evaluación ambiental (FONSI) del Proyecto de Mejoras a los Sistemas de Alcantarillado y Saneamiento de la Ciudad de Reynosa, Tamaulipas, México. (Junio 3, 2014)
- Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto de Ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No. 2 del Municipio de Reynosa, Tamaulipas.
- Estudio de Riesgo Ambiental Nivel 2 (ERA-N2) para el "Ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No. 2 de Reynosa, Tamaulipas".
- Dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio de Riesgo Ambiental Nivel 2 (ERA-N2) para el "Ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No. 2 de Reynosa, Tamaulipas". Oficio No. S.G.P.A.-DGIRA.-DG/01633 de fecha 19 de febrero de 2014, expedido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de su Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.
- Reporte de Participación Pública incluyendo actas de las reuniones públicas, así como fotografías, artículos y materiales relacionados.

El periodo de consulta pública concluyó el 18 de marzo de 2016, no habiéndose recibido comentario alguno.

Adicionalmente a la publicación de la propuesta de certificación, el Proyecto incluyó un proceso de comentario público con la publicación de la resolución ambiental el 3 de junio de 2014. No se recibieron comentarios públicos relacionados con el Proyecto propuesto, el sitio de la PTAR o los efectos ambientales identificados para el mismo.

El organismo operador llevó a cabo una amplia labor de difusión con la finalidad de dar a conocer las características del Proyecto, incluyendo los costos y las tarifas del mismo, así como para obtener el apoyo de los habitantes de la zona. De conformidad con los requisitos de difusión pública del programa BEIF, se realizaron actividades como la formación de un comité ciudadano y la celebración de reuniones públicas y se dio acceso oportuno a la información sobre el Proyecto, tal como se describe en el Plan de Participación Pública (PPP). La siguiente información constituye un resumen de las actividades de difusión realizadas para el Proyecto.

El Comité Ciudadano de Seguimiento fue protocolariamente instalado el 15 de octubre de 2012. En él participaron miembros de la comunidad, organizaciones civiles y personal del organismo operador. El comité desarrolló un plan de participación pública y se reunió periódicamente con el equipo del Proyecto durante el desarrollo del mismo, a fin de ayudar al promotor a difundir la información pertinente. Se puso a disposición del público en general la información técnica y

financiera del Proyecto para su consulta. El Comité Ciudadano de Seguimiento, en coordinación con el personal de COMAPA, preparó una ficha informativa y una presentación sobre el Proyecto, las cuales se presentaron a la comunidad en dos reuniones públicas.

El primer aviso de la Reunión Pública se publicó el 11 de noviembre de 2012 en el periódico *El Mañana de Reynosa*. La reunión se celebró el 10 de diciembre de 2012 en el Salón Prado I del Hotel Holiday Inn Zona Dorada de la Ciudad de Reynosa. Conforme a lo indicado en la hoja de registro, en la reunión se contó con la presencia de más de 300 personas, quienes mostraron su interés por la implementación del Proyecto. En esta reunión se informó a los residentes sobre las características del Proyecto y las fuentes potenciales de financiamiento. El apoyo al Proyecto fue documentado mediante una encuesta llevada a cabo durante el evento en la cual el 100% de los participantes mostraron su apoyo al mismo.

El 3 de febrero de 2016 se llevó a cabo una segunda reunión pública, en la cual se informó a la comunidad sobre la estructura financiera propuesta para el Proyecto y los posibles impactos ambientales. En la reunión se contó con la presencia de 233 personas que mostraron su apoyo al Proyecto y su interés en la implementación del mismo. La reunión sirvió como foro de discusión para los asistentes y el apoyo al Proyecto fue igualmente documentado mediante una encuesta aplicada durante el evento, en la cual el 99 % de los encuestados manifestaron haber entendido el Proyecto y apoyar su ejecución.

Adicionalmente, durante el desarrollo del Proyecto, el Comité Ciudadano de Seguimiento mantuvo un sitio de internet para proveer información sobre el progreso del mismo. Para ver la información publicada del Proyecto favor de usar la siguiente liga:

<http://seguimientociudadanopis.blogspot.mx/>

La COCEF llevó a cabo una búsqueda en los medios para identificar opiniones potenciales del público acerca del Proyecto (construcción del sistema de alcantarillado y saneamiento (500 lps) en Reynosa, Tamaulipas). La información publicada en estos sitios explica la necesidad de contar con estos servicios en el área, no incluye comentarios de residentes ni comentarios negativos publicados por los lectores. No se detectó oposición al proyecto en la búsqueda en los medios. Los artículos sobre el Proyecto encontrados en las páginas web son los siguientes:

- *Comunicados de prensa del Gobierno de Tamaulipas:*

<http://tamaulipas.gob.mx/2011/10/pactan-tamaulipas-cocef-proyectos-de-agua-por-99-5-millones-de-dolares-2/>

(Publicado el miércoles 5 de octubre de 2011. Artículo referente al acuerdo entre el Gobierno del Estado y la COCEF para desarrollar proyectos por un total de 99.5 millones de dólares, trabajos liderados por la Ing. Maria Elena Giner y el Gobernador Egidio Torre Cantú).

<http://tamaulipas.gob.mx/2012/12/obtiene-tamaulipas-apoyo-de-865-26-mdd-de-cocef/>

(Publicado el 16 de diciembre de 2012. Artículo referente a los fondos que el Estado de Tamaulipas ha obtenido de la COCEF para fortalecer los proyectos de agua potable y alcantarillado por un total de 865.2 millones de dólares

<http://www.reynosa.gob.mx/prensa/comunicados/2016/febrero/040216/>

(Publicado en febrero de 2016, en el sitio web de la ciudad. Hace referencia al proyecto.)

- Noticias:

<http://www.horacero.com.mx/reynosa/busca-comite-ciudadano-impulsar-saneamiento-de-reynosa/>

(Publicado el 16 de octubre de 2012. Artículo referente a la metas del Comité Ciudadano de Seguimiento)

<http://www.hoytamaulipas.net/notas/58461/Busca-Reynosa-13-mdd-para-tratar-aguas-residuales.html>

(Publicado el 4 de noviembre de 2012. Artículo referente a la presentación de Proyecto a los habitantes de Reynosa)

<http://www.elmanana.com/avanzaelproyectointegraldesaneamientomunicipal-1885386.html>

(Publicado el miércoles 11 de diciembre de 2012. Artículo referente a la primera reunión pública para la certificación del proyecto e incluye un resumen del Proyecto y los costos correspondientes.

<http://www.hoytamaulipas.net/notas/62709/Costaria-32-mdd-proyecto-Integral-de-Saneamiento-para-Reynosa.html>

(Publicado el 13 de diciembre de 2012. El artículo se enfoca en la descripción de los proyectos de alcantarillado y saneamiento de Reynosa, la necesidad de estos proyectos y las inversiones requeridas.

<http://laprensa.mx/notas.asp?id=167479>

(Publicado el 10 de diciembre de 2012. El artículo se enfoca en la primera reunión pública para la certificación de los proyectos de alcantarillado y saneamiento para Reynosa).

<http://www.sinembargo.mx/11-12-2012/458344>

(Publicado el 11 de diciembre de 2012. Este anuncio refiere el anuncio de la COCEF de los proyectos de alcantarillado y saneamiento propuestos para certificación en Reynosa, por un total de 32 millones de dólares e informa que a la fecha se han certificado en Reynosa proyectos por más de 300 millones de dólares).

<http://www.notigape.com/contenido/19074>

(Publicado el 5 de junio de 2013. Este artículo se centra en los recursos que la COCEF y el BDAN traerán para completar los proyectos de alcantarillado y saneamiento para Reynosa).

<http://www.hoytamaulipas.net/notas/210062/Se-reune-en-Reynosa-Comite-Ciudadano-de-Seguimiento-al-Proyecto-Integral-de-Saneamiento.html>

(Publicado el 2 de febrero de 2016. Artículo sobre la reunión pública agendada para el proyecto de Reynosa).

<http://www.hoytamaulipas.net/notas/210287/7.8-mdp-para-saneamiento-de-aguas-residuales-en-Reynosa.html>

(Publicado el 4 de febrero de 2016. Artículo sobre la segunda reunión pública llevada a cabo para el proyecto de Reynosa).

<http://www.metronoticias.com.mx/nota.cgi?id=294324>

(Publicado el 4 de febrero de 2016. Artículo sobre el Proyecto de 7.8 MDD para Reynosa)

http://www.laverdad.com.mx/desplegar_noticia.php?seccion=REGIONAL¬a=231837
(Publicado el 4 de febrero de 2016, sobre la segunda reunión pública para el proyecto de Reynosa)

<http://www.elmanana.com/vienen78mddparatratadora-3176708.html> (Publicado el 4 de febrero de 2016 sobre los planes para los 7.8 MDD para el proyecto de Reynosa).

<http://www.elmanana.com/78millonesdedolaresparasaneamientodeaguasresiduales-3177902.html> (Publicado el 5 de febrero de 2016 sobre las inversiones para el proyecto de Reynosa).

<http://www.enlineadirecta.info/?option=view&articulo=279739#sthash.mM5gnZuO.dpbs> (Publicado el 5 de febrero de 2016, columna sobre la reunión comunitaria llevada a cabo para el proyecto de Reynosa).

<http://www.horacero.com.mx/reynosa/comapa-anuncia-carcamos-comenzaran-hasta-el-mes-de-agosto/> (Publicado el 8 de febrero de 2016. Artículo referente a la disponibilidad de más de 7 millones de dólares disponible para proyectos en Reynosa)

http://www.laverdad.com.mx/desplegar_noticia.php?seccion=REGIONAL¬a=232178
(Publicado el 8 de febrero de 2016. Este artículo describe el proyecto de alcantarillado de Reynosa)

Las actividades desarrolladas por el organismo operador y los artículos mencionados demuestran que la comunidad recibió información relacionada con el Proyecto, incluyendo aspectos técnicos, impactos ambientales, estructura de financiamiento e impactos financieros para los residentes que ocurrirán debido a las mejoras de los sistemas de alcantarillado y saneamiento. Así mismo, el promotor informó a la COCEF que no se recibieron comentarios expresando preocupaciones sobre el Proyecto durante el proceso de participación pública.