



PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN

AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO A LAS COLONIAS SUROESTE DE NOGALES, SONORA

Modificada: 14 de noviembre de 2016

PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN

AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO A LAS COLONIAS SUROESTE DE NOGALES, SONORA

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	2
1. ELEGIBILIDAD	4
2. CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN	
2.1. Criterios técnicos	
2.1.1. Descripción del Proyecto	4
2.1.2. Factibilidad técnica.....	11
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.....	13
2.2.2. Efectos/impactos ambientales.....	14
2.3. Criterios financieros.....	17
3. ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN	
3.1. Consulta pública.....	18
3.2. Actividades de difusión.....	18

RESUMEN EJECUTIVO

AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO A LAS COLONIAS SUROESTE DE NOGALES, SONORA

- Proyecto:** El proyecto propuesto consiste en la ampliación de la infraestructura para distribución de agua potable y alcantarillado del municipio hacia las siguientes zonas habitacionales (“Colonias”) del suroeste de Nogales, Sonora: Flores Magón, Las Torres, Luis D. Colosio, El Rastro, Las Primaveras, y Jardines de la Montaña (el “Proyecto”).
- Objetivo del proyecto:** El propósito del proyecto es incrementar el acceso a un servicio de agua potable sustentable y eliminar la exposición a las descargas de aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado, proporcionando por primera vez servicios de agua potable y alcantarillado a la población de las colonias del suroeste de Nogales. Esta medida contribuye a reducir la contaminación del agua y el riesgo de enfermedades de transmisión hídrica, así como los riesgos sanitarios asociados con el acarreo de agua para consumo humano.
- Resultados previstos:** Se prevé que el Proyecto genere los siguientes resultados en beneficio del medio ambiente y la salud humana:
- Proporcionar acceso al servicio de agua potable a 2,350 hogares.
 - Proporcionar acceso al servicio de alcantarillado sanitario a 3,506 hogares, incluyendo la instalación de conexiones domésticas para el 100% de los hogares en el Área del Proyecto.
 - Eliminar 0.93 millones de galones diarios (mgd) 41 lps de descargas de agua sin tratamiento o con tratamiento inadecuado.
- Población beneficiada:** 16,701 habitantes de Nogales, Sonora.¹
- Promotor:** Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OOMAPAS) de Nogales

¹ Fuente: OOMAPAS. 4,395 hogares con 3.8 personas por unidad familiar, equivalente a 16,701 habitantes. De estos, 889 hogares reciben únicamente servicios de agua potable (3,378 personas); 2,045 hogares reciben solamente servicios de alcantarillado (7,771 personas), y 1,461 hogares cuentan con agua potable y alcantarillado (5,552 personas).

Costo del proyecto: \$10,483,889 dólares.²

Aportación del BEIF de la EPA: \$5,259,444 dólares

Fuentes y Usos de Fondos:
(Dólares de EE.UU.)

Usos*	Monto	%
Construcción del sistema de alcantarillado sanitario	\$7,402,054	70.6
Construcción del sistema de agua potable	3,081,834	9.4
TOTAL	\$10,483,888	100.0
Fuentes	Monto	%
NADB - BEIF (Recursos de la EPA)	\$5,259,444	50.2
México (CONAGUA; OOMAPAS)	5,224,444	49.8
TOTAL	\$10,483,888	100.0

*Incluyendo construcción, supervisión, y contingencia.

² A menos que se indique lo contrario, todas las cifras se consideraron a un tipo de cambio de \$18.00 pesos/dólar.

PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN

AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO A LAS COLONIAS SUROESTE DE NOGALES, SONORA

1. ELEGIBILIDAD

Tipo de proyecto

El Proyecto pertenece a las categorías elegibles de servicios de agua potable y alcantarillado.

Ubicación del proyecto

El Proyecto se ubica en la Ciudad de Nogales, Sonora, localidad que colinda con la frontera México-Estados Unidos. El Proyecto está ubicado aproximadamente 4 km (2.5 millas) al sur de la frontera y centrada en las coordenadas latitud 31.27° norte y longitud -110.96° oeste.

Promotor del proyecto y autoridad local

El promotor del Proyecto del sector público es el *Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Nogales* (OOMAPAS o el "Promotor"). En virtud de las disposiciones del Decreto No. 1 de la Tercera Legislatura Constitucional del Estado de Sonora, el organismo operador municipal, OOMAPAS, cuenta con personalidad jurídica para operar y mantener sistemas de potabilización, almacenamiento y distribución de agua, así como sistemas de alcantarillado sanitario y saneamiento.

2. CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN

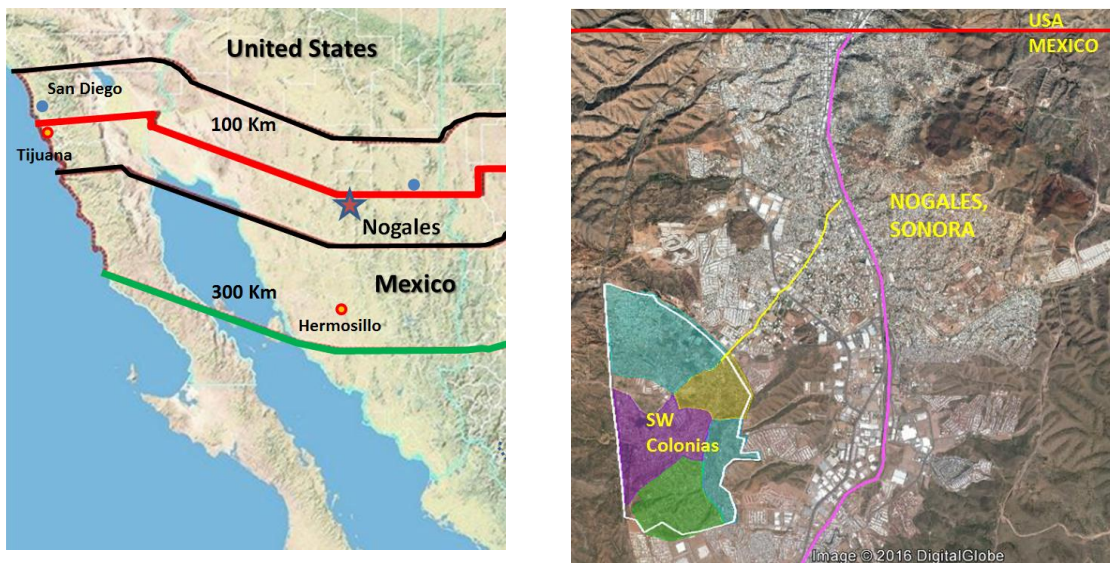
2.1. CRITERIOS TÉCNICOS

2.1.1. Descripción del proyecto

Ubicación geográfica

La ciudad de Nogales se encuentra en la parte norte-centro del estado de Sonora y colinda con Nogales, Arizona, a casi 100 km al sur de Tucson. La Figura 1 muestra la ubicación de Nogales, Sonora y el área del Proyecto denominada Colonias Suroeste.

Figura 1
MAPA DE COLINDANCIAS DEL PROYECTO



Perfil general de la comunidad

De acuerdo con las proyecciones demográficas del Instituto Nacional de Geografía e Informática de México (INEGI), el municipio de Nogales, Sonora tenía 220,292 habitantes en 2010, con una tasa de crecimiento promedio anual de 4.03% en los últimos diez años, a partir de una población de 159,103 habitantes en el año 2000.³ Se calcula que la población de las seis colonias incluidas en el Área del Proyecto es de 31,460 habitantes, de los cuales 16,701 se verían directamente beneficiados con el Proyecto.⁴

Las actividades económicas del municipio son principalmente la agricultura, la industria y el comercio. Se calcula que la población económicamente activa es de 86,416 habitantes (40.66% de la población). El ingreso familiar medio es de aproximadamente \$6,654 dólares, que es 17% mayor al promedio estatal de \$5,682 dólares.⁵

A continuación se describe la situación que guardan los servicios públicos en la comunidad de Nogales, Sonora.

³ Fuente: *Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI), Censos de Población y Vivienda de México, 2010 y 2000, respectivamente.*

⁴ Fuente: *Memoria Descriptiva del Proyecto Ejecutivo, septiembre de 2014.*

⁵ Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda de México, 2000.

Cuadro 1
SERVICIOS PÚBLICOS E INFRAESTRUCTURA BÁSICA

Sistema de agua potable			
Cobertura	88.3 % *		
Fuente de abastecimiento	53 pozos de extracción (acuíferos Mascareñas y Los Alisos)		
Número de tomas	56,136		
Sistema de alcantarillado			
Cobertura	87.9 % *		
Número de conexiones	55,911		
Saneamiento			
Cobertura**	100 %		
Planta de tratamiento	Planta	Tipo	Capacidad
	PTAR Los Alisos	Lagunas de estabilización aireadas	220 lps (5.0 mgd)
	PTAR Internacional Nogales	Sistema de remoción de nutrientes biológicos (RBN)	434 lps (9.9 mgd)
Residuos sólidos			
Cobertura de recolección	98 % *		
Disposición final	Relleno sanitario		
Pavimentación			
Cobertura	35 % *		

* Fuente: OOMAPAS, octubre de 2013.

** De acuerdo con la definición de CONAGUA, esto se calcula con base en el porcentaje de descargas de aguas residuales recogidas que reciben tratamiento en la planta existente.

PTAR = Planta de tratamiento de aguas residuales; lps = litros por segundo; mgd = millones de galones diarios

Perfil de los sistemas locales de agua potable y alcantarillado

En la actualidad, el sistema de distribución de agua de Nogales cubre aproximadamente a un 72% de los hogares de las Colonias Suroeste. El resto de la población utiliza agua potable transportada por camiones cisterna (pipas), una práctica que está sujeta a un riesgo considerable de contaminación en la entrega y almacenamiento de agua para consumo. El líquido que surten los camiones no es suficiente para satisfacer las necesidades de agua potable de la población. El Proyecto propuesto permitirá resolver este problema mediante la instalación de nueva infraestructura de agua potable para los 2,350 domicilios que no cuentan con servicio.

Se estima que un 58% de los hogares de las Colonias Suroeste tienen acceso a los servicios de alcantarillado. Las aguas residuales que no recoge el sistema se eliminan en pozos negros o se descargan directamente sin recibir tratamiento. Debido a la falta de alcantarillado y servicios de saneamiento, existe un riesgo para la salud humana por la posible exposición de la población a las aguas residuales crudas. Además, la descarga de aguas residuales sin tratamiento contribuye a agravar la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales, tanto en México como en zonas aledañas al Arroyo Nogales y al Río Santa Cruz en Arizona. El Proyecto que se propone

permitirá atender esta situación mediante la instalación de nueva infraestructura de alcantarillado para los 3,506 domicilios que actualmente no tienen servicio.

De los hogares que tendrán acceso a la nueva infraestructura de agua potable y/o alcantarillado, 1,461 recibirán ambos servicios por primera vez; 889 viviendas ya cuentan con servicio de alcantarillado y recibirán acceso sólo al nuevo sistema de agua potable, mientras que 2,045 viviendas que ya tienen agua potable tendrán acceso por primera vez al servicio de alcantarillado.

Las descargas de aguas residuales que se recogen en Nogales se conducen ya sea a la PTAR Los Alisos, ubicada en Nogales, Sonora, que es propiedad y responsabilidad de OOMAPAS, o a la Planta Internacional de Tratamiento de Aguas Residuales en Nogales, Arizona (PITARN). Específicamente, las aguas residuales generadas en el área del Proyecto recibirán tratamiento en la PTAR Los Alisos. La planta "Los Alisos" tiene una capacidad de diseño de 5.0 mgd (220 lps) y un caudal de ingreso actual de 3.12 mgd (137 lps). Con el Proyecto que se propone se recogerán aproximadamente 0.93 mgd (41 lps) de aguas residuales, por lo cual se considera que la PTAR Los Alisos tiene capacidad suficiente para tratar el gasto de 0.93 mgd (41 lps) generado por el Proyecto.

Este proyecto está incluido en el plan de acciones anual de OOMAPAS desde 2008, pero no ha sido ejecutado debido a la falta de fondos de contraparte. Debido a los riesgos para la salud pública y el medio ambiente que representa la falta de servicios básicos de agua potable y alcantarillado en la zona, se le ha dado prioridad al Proyecto para recibir financiamiento a través del Programa de Infraestructura Hidráulica Fronteriza de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. Esta oportunidad de financiamiento, combinada con recursos financieros provenientes de programas municipales, estatales y federales en México, ha hecho posible la realización del Proyecto.

Alcance y diseño del proyecto

El Proyecto que se propone permitirá proporcionar por primera vez servicios de agua potable y alcantarillado a seis colonias de la zona suroeste de Nogales, Sonora. Se prevé gestionar y celebrar varios contratos para ajustarse a un plan de financiamiento plurianual, además de realizar actividades paralelas en la instalación de la infraestructura de agua potable y alcantarillado. A continuación se describen el alcance y diseño de las obras a realizar en cada sector.

Agua potable

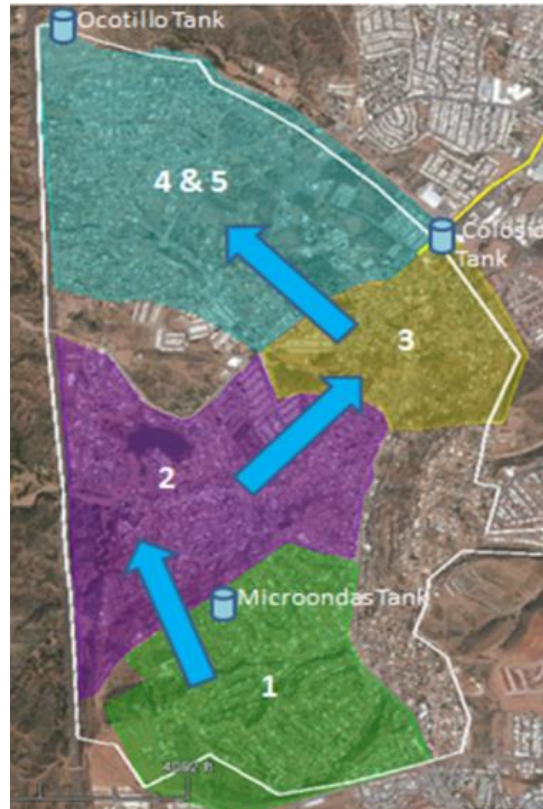
Con el fin de optimizar la viabilidad de construcción y el financiamiento del Proyecto el componente de agua potable se dividió en 5 etapas que se llevarán a cabo en un lapso de dos años. En el Cuadro 2 se describe la infraestructura de agua potable que se propone construir en cada etapa.

Cuadro 2
RESUMEN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

Etapa	Colonia	Longitud de la tubería de PVC de 8" de diam.	Nuevas tomas
1	Luis Donaldo Colosio	6,626 m	662
2	Luis Donaldo Colosio	6,643 m	677
3	El Rastro	5,752 m	223
4	Hermanos Flores Magón; Las Torres	4,688 m	229
5	Las Primaveras; Jardines de las Montañas	7,043 m	559
Total		30,752 m	2,350

La secuencia que se propone para la construcción de las obras es iniciar de sur a norte, lo que serían las etapas 1 a 5, como se indica en el diagrama a continuación. De acuerdo con OOMAPAS, la construcción se puede realizar en esta secuencia, ya que cada etapa tiene una zona de presión exclusiva que se surte de tanques de agua existentes. La Figura 2 muestra las áreas donde se instalarán los componentes del sistema de agua potable del Proyecto.

Figura 2
TRAZO DEL PROYECTO – SISTEMA DE AGUA POTABLE



El agua para la zona del Proyecto será suministrada desde el campo de pozos Los Alisos, que se surte de pozos subterráneos profundos. En el diseño ejecutivo del Proyecto se calcula que será

necesaria una tasa de producción promedio de 491 gpm (31 lps) de agua para surtir adecuadamente al sistema ampliado.⁶ Durante el desarrollo del proyecto ejecutivo el organismo operador evaluó el acuífero de Los Alisos y determino que cuenta con la capacidad suficiente para suministrar el caudal de agua potable requerido. No es necesario adquirir nuevos derechos de agua para satisfacer la demanda.

Alcantarillado

El sistema de alcantarillado sanitario se ampliará para dar servicio a 3,506 nuevas conexiones que se harán mediante descargas domiciliarias de tubería de PVC de 6 pulgadas de diámetro, que llegarán a la infraestructura de alcantarillado, construida con tubería de PVC ALC Clase 20, de 8 o 16 pulgadas de diámetro, instalada en el derecho de vía municipal. Con la finalidad de mejorar la viabilidad de construcción y el financiamiento del proyecto, el componente de alcantarillado se dividió en 4 etapas. En el Cuadro 3 se describen las etapas propuestas para la infraestructura de alcantarillado.

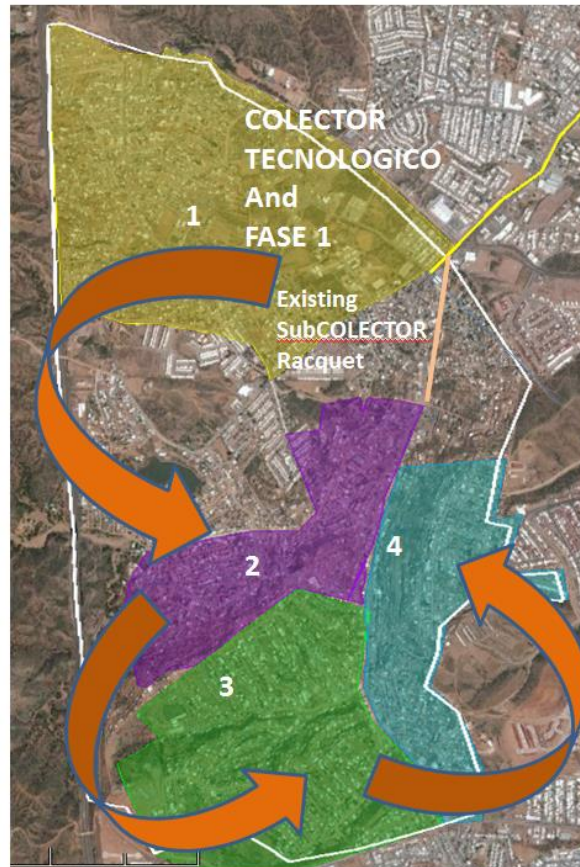
Cuadro 3
RESUMEN de la infraestructura del sistema de alcantarillado

Etapas	Colonia	Longitud de la tubería de PVC (metros)		Nuevas conexiones
		diam. 16"	diam. 8"	
	Colector Tecnológico	2,048	--	72
1	Hermanos Flores Magón; Las Torres; Las Primavera; Jardines de las Montañas	--	5,509	585
2	Luis Donaldo Colosio	--	7,786	751
3	Luis Donaldo Colosio	--	14,216	1,504
4	Luis Donaldo Colosio	--	8,186	594
Total		2,048	35,697	3,506

El principal requisito previo para la instalación de la infraestructura del sistema de alcantarillado es la construcción del colector principal que da servicio a la zona: el Colector Tecnológico, que conducirá las descargas de aguas residuales de la zona del Proyecto hacia el cárcamo de bombeo Estadio, que tiene capacidad suficiente para recibir el caudal adicional. Después de ello, la construcción podrá proceder de menor a mayor elevación en un sentido inverso a las manecillas del reloj, como se indica a continuación. La Figura 3 muestra las etapas de los componentes del Proyecto y la secuencia prevista para la instalación de la infraestructura de alcantarillado.

⁶ El Proyecto proveerá acceso a la red de distribución de agua potable. Las tomas residenciales no están incluidas en el Proyecto.

Figura 3
TRAZO DEL PROYECTO – SISTEMA DE ALCANTARILLADO



El contratista será la entidad encargada de tramitar los permisos de construcción de la obra, por lo que se considera ésta una de las tareas de construcción. En el Cuadro 4 se muestra el calendario que se propone para la ejecución del proyecto.

Cuadro 4
ETAPAS CLAVE DEL PROYECTO

Etapas Clave	Situación	
Inicio de la licitación	Etapas 1, 2 y 3 del alcantarillado (crédito de contrapartida)	4º trimestre de 2016
	Etapas 1 y 2 del agua potable	2º trimestre de 2017
	Colector Tecnológico y Etapa 4 del alcantarillado	2º trimestre de 2017
	Etapas 3, 4 y 5 del agua potable	2º trimestre de 2018
	Etapas 3 y 4 de alcantarillado	2º trimestre de 2018
Periodo de construcción	Veinticuatro (24) meses a partir de la Orden de Ejecución de Obras	

2.1.2. Factibilidad técnica

Criterios de diseño

El proyecto ejecutivo de las obras que se proponen se elaboró de conformidad con las recomendaciones incluidas en los *Manuales de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, MAPAS* desarrollados por la Comisión Nacional del Agua de México (CONAGUA), e incluye la implementación de prácticas de edificación sustentable como parte de las especificaciones técnicas de construcción. Los documentos del proyecto ejecutivo fueron analizados por la CONAGUA, la COCEF y el BDAN. La delegación regional de CONAGUA en el Estado de Sonora emitió la validación técnica del proyecto mediante el oficio número BOO.OO.R03.05/099 con fecha 22 de mayo de 2013, la cual fue ratificada el 13 de septiembre de 2016 mediante oficio No. BOO.803.06.3-193 con el fin de actualizar los costos del Proyecto.

Tecnología seleccionada

Durante el proceso de elaboración del modelaje hidráulico y del proyecto ejecutivo se evaluaron las opciones técnicas para determinar el diámetro de la tubería, el tipo de material y el trazo de la misma. A continuación se describen los diversos factores que se consideraron para identificar la tecnología más adecuada:

- Trazo propuesto de las redes de agua potable y alcantarillado
- Puntos de conexión necesarios para los componentes del sistema
- Viabilidad de la construcción
- Costo de la inversión
- Costo de operación y mantenimiento (OyM)
- Confiabilidad de los materiales y el equipo
- Impacto ambiental
- Aceptación social/de la comunidad
- Topografía
- Confiabilidad del sistema
- Derechos de vía necesarios
- Remoción y sustitución de pavimento
- Tecnología y prácticas sustentables

El diámetro de la tubería para el agua potable se seleccionó considerando la topografía, capacidad y presión adecuada para evitar fugas. En el análisis también se consideró el uso de tubería de distintos materiales, de acuerdo con las normas y reglamentos aplicables. Se evaluó el posible uso de polietileno de alta densidad y PVC, tomando en cuenta sus características e idoneidad para el tipo de suelo que se encuentra en el sitio del proyecto. El material seleccionado para las líneas de agua potable fue el PVC, ya que es el mismo material que se ha utilizado en todo el sistema y ha demostrado ser confiable.

El diámetro de la tubería para el alcantarillado se seleccionó considerando las pendientes y velocidades adecuadas para evitar azolvamientos en la red, condiciones sépticas sobreexcavaciones o la necesidad de instalaciones de bombeo que pudieran incrementar el costo del Proyecto o los gastos de operación y mantenimiento (OyM). Se tomaron en consideración el caudal máximo y el caudal máximo instantáneo para evitar desbordamientos. En el análisis también se consideró el uso de tubería de distintos materiales, de acuerdo con las normas y

reglamentos aplicables. Se evaluó el posible uso de tubería de polietileno de alta densidad, PVC y asbesto-cemento, tomando en cuenta sus características e idoneidad para el tipo de suelo en cuestión. El material seleccionado para el Proyecto fue el PVC, ya que ha demostrado ofrecer una operación confiable.

2.1.3. Requisitos en materia de propiedad y derechos de vía

Todas las obras de construcción del proyecto propuesto se realizarán en derechos de vía de propiedad municipal. No se requiere la adquisición de terrenos o derechos de vía adicionales.

2.1.4. Administración y operación

La administración y operación del Proyecto será responsabilidad de OOMAPAS. El organismo operador cuenta con un Manual de Operación y Mantenimiento que incluye las tareas rutinarias y los procedimientos necesarios para atender condiciones inesperadas y garantizar el buen funcionamiento del sistema. El organismo operador está organizado en varios departamentos, incluyendo: Potabilización, Saneamiento, Operación y Mantenimiento, Construcción y Administración. El impacto del Proyecto propuesto en el presupuesto y los procedimientos de operación y mantenimiento fue analizado y se considera sustentable.

OOMAPAS actualmente da servicio a aproximadamente 56,136 tomas de agua y 55,911 conexiones de alcantarillado en su área de servicio. La PTAR Los Alisos, propiedad de OOMAPAS, organismo que se encarga de su funcionamiento, tiene una capacidad de 5.0 mgd (220 lps) y actualmente recibe un gasto de 3.12 mgd (136.7 lps) de aguas residuales de la comunidad.

Además de la capacidad de tratamiento disponible en la PTAR Los Alisos, de conformidad con el acuerdo establecido entre México y los Estados Unidos en el Acta 276 de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), la PITARN tiene capacidad reservada para recibir hasta 9.9 mgd (434 lps) de aguas residuales de México. Sin embargo, los volúmenes de aguas residuales que se transmiten a la PITARN constantemente superan la capacidad de la planta y el costo de la gestión del exceso de volumen es muy alto. No obstante, la ciudad ha pagado a la CILA las cuotas por concepto del exceso de volumen desde diciembre de 2015. CONAGUA y OOMAPAS están actualmente ampliando la PTAR Los Alisos para agregar 2.5 mgd (110 lps) de capacidad, lo cual permitirá reducir el gasto que se dirige actualmente a la PITARN y evitar que se eleven los costos de tratamiento.

Una de las prácticas de gestión sustentable que OOMAPAS ha implementado es un programa de pretratamiento para el control de las descargas de industrias y microempresas. Las descargas deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-007, la cual regula la calidad de las aguas residuales hasta que se conducen a la planta de tratamiento.

2.2. CRITERIOS AMBIENTALES

2.2.1. Cumplimiento con leyes y reglamentos aplicables en materia ambiental

Leyes y reglamentos aplicables

El Proyecto está sujeto a un proceso de autorización ambiental en virtud de la normatividad del Estado de Sonora y la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente respecto a la Evaluación de Impacto Ambiental, según las disposiciones de la Secretaría de Infraestructura Urbana y Ecología del Estado de Sonora. Además, para que el Proyecto pueda recibir recursos no reembolsables del Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza (BEIF, por sus siglas en inglés) financiado con asignaciones federales del Programa de Infraestructura Hidráulica Fronteriza de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), se debe presentar una manifestación de impacto ambiental transfronterizo, de conformidad con la Ley Nacional de Políticas Ambientales de los Estados Unidos (*National Environmental Policy Act*, NEPA).

Asimismo, el Proyecto cumple con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- NOM-127-SSA1-1994, que establece las normas de calidad para el agua potable, incluyendo los límites máximos permisibles de contaminantes y los tratamientos a los que debe someterse el agua para uso y consumo humano.
- NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los niveles máximos permisibles de contaminantes para las descargas de aguas residuales a sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Estudios ambientales y actividades de cumplimiento

El 22 de febrero de 2013, SEMARNAT, a través de su Delegación Sonora, emitió el oficio No. 26DEV-0222/1301, en el cual consta que el proyecto denominado “Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en el Suroeste de la Ciudad, Nogales, Sonora” está exento de la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) debido a que la construcción de las obras se realizará en zonas urbanas que han sido previamente alteradas.

La Comisión de Ecología Sustentable del Estado de Sonora (CEDES) emitió el oficio No. DGGA-1103/12 el 22 de noviembre de 2012, en el cual se indica que el Proyecto no requiere una autorización ambiental del Estado de Sonora.

De acuerdo con las disposiciones de la Ley Nacional de Políticas Ambientales (NEPA) se elaboró un Documento de Impacto Ambiental Transfronterizo (DIA) que fue sometido a consideración de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA). El documento presenta una evaluación de las alternativas del Proyecto con respecto a las siguientes consecuencias ambientales:

- Calidad del aire, olores y emisiones de gases de efecto invernadero
- Impactos de Contaminación por Ruido
- Impacto a la calidad del agua, la hidrología y las planicies de inundación
- Impactos a los recursos biológicos y los humedales
- Impactos a los recursos culturales e históricos
- Impactos a la geología y los suelos

- Impactos municipales y a los servicios públicos
- Salud pública, peligros y gestión de residuos
- Condiciones socioeconómicas
- Uso de suelo y planificación territorial
- Transporte y circulación
- Organismos operadores y sistemas de servicio, y
- Justicia ambiental

El DIA original se desarrolló para un proyecto de agua potable que daría servicio a 800 hogares dentro del área del Proyecto actual. Sin embargo, la Región 9 de la EPA preparó una evaluación ambiental (EAS) suplementaria en junio de 2013, en la cual se describen los impactos ambientales potenciales y las alternativas al Proyecto de ampliación del sistema de agua potable, como se propone actualmente incluyendo todas las seis Colonias Suroeste. Además, en la EAS se incorpora por referencia la EAS de mayo de 2009 para el Proyecto de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Construcción del Sistema de Conducción (EAS del Sistema de Alcantarillado de Los Alisos), en el cual se evalúan los posibles impactos ambientales asociados con la ampliación del sistema de alcantarillado a la misma zona de las seis colonias.

Después de considerar todos los factores relevantes descritos en la EAS 2013, la Región 9 de la EPA no identificó ningún impacto significativo en el medio ambiente como consecuencia de la ejecución del Proyecto de agua potable y saneamiento que se propone. La EAS y el Dictamen de No Impacto Significativo (FONSI, por sus siglas en inglés) se sometieron a consulta pública en el sitio web de la EPA y en el periódico Nogales International durante 30 días. Hasta el cierre del periodo de consulta pública, el 27 de agosto de 2013, la EPA no había recibido comentarios sobre el Proyecto, por lo que con base en la EAS se determinó que el Proyecto propuesto no generará ningún impacto significativo en el medio ambiente y no se requiere una manifestación de impacto ambiental. El FONSI definitivo del Proyecto se firmó el 19 de septiembre de 2013.

Tareas y autorizaciones ambientales pendientes

Todas las tareas y autorizaciones ambientales aplicables han sido concluidas y tramitadas.

Documentos de cumplimiento

Se han obtenido las siguientes autorizaciones formales para el proyecto:

- Oficio No. DGGA-1103/12, emitido por la Delegación Estatal en Sonora de la Comisión de Desarrollo Sustentable (CEDES) el 22 de noviembre de 2012.
- Oficio No. 26DEV-0222/1301, emitido por SEMARNAT el 22 de febrero de 2013.
- Dictamen FONSI definitivo, emitido por la EPA el 19 de septiembre de 2013.

2.2.2. Efectos/Impactos ambientales

La finalidad del proyecto es incrementar el acceso a un servicio de agua potable sustentable y eliminar la exposición a las descargas de aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado, proporcionando por primera vez los servicios de agua potable y saneamiento a la

población de las Colonias Suroeste de Nogales, con lo cual se contribuirá a reducir la contaminación del agua y el riesgo de enfermedades de transmisión hídrica, además de reducir los riesgos sanitarios asociados con el acarreo de agua en camiones cisterna.

Se espera que el Proyecto genere los siguientes beneficios ambientales y de salud humana:

- Proporcionar acceso al servicio de agua potable a 2,350 hogares.
- Proporcionar acceso al servicio de alcantarillado sanitario a 3,506 hogares, incluyendo la instalación de conexiones domésticas para el 100% de los hogares en el Área del Proyecto.
- Eliminar 0.93 mgd (41 lps) de descargas de agua sin tratamiento o con tratamiento inadecuado.

Mitigación de riesgos

Solamente se pronostican impactos menores al medio ambiente a consecuencia de la implementación del Proyecto, siempre y cuando las tareas se realicen de acuerdo con las mejores prácticas de gestión. Los impactos que podrían presentarse durante la etapa de construcción son los siguientes:

- Emisión de partículas de polvo;
- Emisión de gases provenientes de los motores de la maquinaria de construcción; y
- Obstrucción temporal de calles y presencia de trabajadores en la zona.

Las medidas de mitigación que normalmente se implementan son las siguientes:

- Aplicación de agua para reducir la emisión de partículas de polvo;
- Afinación de los vehículos para reducir las emisiones; y
- Colocación de letreros y señalización preventiva para evitar situaciones de riesgo.

Conservación de los recursos naturales

El proyecto ejecutivo incluye la aplicación de prácticas de edificación sustentable como parte de las especificaciones técnicas de construcción, con un enfoque especial en la eficiencia energética y un desempeño operativo óptimo. El proyecto contribuye a atenuar el deterioro ambiental mediante la instalación de redes de alcantarillado y de los medios necesarios para recoger y transportar el caudal de aguas negras a la PTAR existente. Además, el Proyecto contribuye a la protección de los recursos naturales al reducir los riesgos de contaminación del suelo y los recursos hídricos.

Alternativa de no acción

La alternativa de no acción no fue seleccionada, ya que de no ampliar los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario, se produciría contaminación de los acuíferos y un riesgo considerable para la salud y la seguridad de la población.

Condiciones existentes e impacto del Proyecto – Salud humana

La falta de acceso a infraestructura adecuada de agua potable y el riesgo de exposición a las aguas residuales sin tratamiento incrementa la vulnerabilidad de los habitantes de la zona a enfermedades hídricas, que son causadas por microorganismos patógenos que se transmiten directamente como resultado de la recolección y 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 humano directo o indirecto. El Cuadro 5 muestra las estadísticas sobre enfermedades de transmisión hídrica en el Estado de Sonora en el periodo 2009-2012.

Cuadro 5
ESTADÍSTICAS DE ENFERMEDADES HÍDRICAS EN EL ESTADO DE SONORA, 2009-2012

HEALTH SERVICES OF SONORA GENERAL HOSPITAL SAN LUIS RIO COLORADO EPIDEMIOLOGY DEPARTMENT GASTROINTESTINAL DISEASES PER TYPE AND YEAR IN SAN LUIS RIO COLORADO, SON.				
Disease	2009	2010	2011	2012
INTESTINAL ILLNESESS	2753	2301	2687	2771
PARATYPHOID AND OTHER SALMONELLOSIS	179	187	207	213
AMEBIASIS	25	31	45	39
GIARDIASIS	10	5	4	6
HEPATITIS-A	6	8	11	9
OTHER HELMITIASIS	1	2	1	1
SHIGELLOSIS	0	1	0	0
ASCARIASIS	2	1	1	1
TYPHOID FEVER	1	0	0	0

Source: WEEKLY REPORT OF DISEASES NEW CASES.

Las mejoras a la infraestructura que habrán de implementarse con el Proyecto propuesto permitirán reducir las condiciones insalubres que enfrenta la población de las Colonias Suroeste, evitando así posibles amenazas para la salud. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), el acceso a agua potable, los servicios de saneamiento y las prácticas óptimas de higiene pueden reducir la morbilidad por ascariasis en un 29% y la relacionada con la diarrea en un 32%.⁷

Efectos transfronterizos

Debido a la colindancia de esta localidad con la ciudad de Nogales, Arizona, se realizan cruces fronterizos frecuentes entre estas poblaciones. El Proyecto que se propone tendrá un efecto positivo en la salud de los habitantes de comunidades vecinas, como Río Rico, Amado, Tubac y toda la región en general, ya que ayudará a reducir el riesgo de la propagación de enfermedades hídricas causadas por la exposición a descargas de aguas residuales sin tratamiento o con

⁷ Fuente: OMS, Relación del agua, el saneamiento y la higiene con la salud; Hechos y cifras – actualización de noviembre de 2004 (http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/facts2004/en/).

tratamiento inadecuado, así como las prácticas insalubres de almacenamiento de agua para consumo que se utilizan debido a la falta del servicio de agua potable.

El sistema de alcantarillado que se propone se conectará con la infraestructura existente para conducir el caudal de aguas residuales a la PTAR Los Alisos, con lo cual se evitarán impactos a la ya limitada capacidad de la PITARN. Asimismo, la implementación del Proyecto permitirá reducir el potencial de contaminación de los cuerpos de agua compartidos, como el Arroyo Nogales, un afluente del Río Santa Cruz.

De acuerdo con la evaluación ambiental transfronteriza, no se pronostican impactos significativos a consecuencia de la ejecución del Proyecto, y se espera que éste tenga en general un efecto positivo para la región binacional.

2.3. CRITERIOS FINANCIEROS

El costo total estimado del Proyecto incluye \$2'801,667 dólares para el sistema de agua potable; \$6'462,222 para el sistema de alcantarillado, y \$1'219,999 dólares para la construcción, supervisión y contingencias, lo cual arroja un costo total de \$10'483,888 dólares. El Proyecto cumple con todos los criterios del programa BEIF, por lo cual la EPA ha aprobado recursos no reembolsables del BEIF hasta por \$5'259,444 dólares para completar el paquete de financiamiento.

Para mejorar la viabilidad constructiva del Proyecto, el componente de alcantarillado Sanitario se dividió en cinco partes (cuatro fases y el Colector Tecnológico); y el agua Potable en cinco fases. En el Cuadro 6 se presenta un resumen del costo total del proyecto y las fuentes de recursos.

Cuadro 6
FUENTES Y USO DE FONDOS
(Dólares de EE.UU.)

Usos*	Monto	%
Construcción del sistema de alcantarillado sanitario	\$7,402,054	70.6
Construcción del sistema de agua potable	3,081,834	29.4
TOTALS	\$10,483,888	100.0
Fuentes	Monto	%
BDAN - BEIF (recursos no reembolsables de la EPA)	\$5,259,444	50.2
México (CONAGUA; OOMAPAS)	5,224,444	49.8
TOTAL	\$10,483,888	100.0

*Incluye construcción, contingencias y supervisión

Se tiene programado que las aportaciones de México se hagan durante un periodo de varios años (de 2016 a 2018). Los fondos incluyen un "match credit" solicitado por CONAGUA y

aprobado por la EPA en septiembre de 2016.⁸ Los fondos mexicanos serán destinados a la ampliación de la red de agua potable y parte de la red de alcantarillado sanitario. Se prevé que los recursos del BEIF se ejerzan durante el periodo 2017-2018 y se usen para la construcción de la red de alcantarillado sanitario, incluyendo la instalación de descargas domiciliarias y la supervisión de todas las etapas de construcción de obras de agua potable y alcantarillado sanitario.

3. ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN

3.1. CONSULTA PÚBLICA

COCEF publicó la versión preliminar de la Propuesta de Certificación del proyecto para un periodo de comentario público de 14 días a partir del 14 de octubre de 2016. A continuación se indica la documentación del Proyecto que está disponible para consulta pública, previa solicitud:

- Proyecto Ejecutivo de la Ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario en las Colonias Suroeste (6) de Nogales, Sonora, 2014.
- Oficio No. DGGA-1103/12, emitido por la Delegación Estatal en Sonora de la Comisión de Desarrollo Sustentable (CEDES) el 22 de noviembre de 2012, que indica que el Proyecto no requiere una autorización ambiental de dicha dependencia.
- Oficio No. 26DEV-0222/1301, emitido por SEMARNAT el 22 de febrero de 2013, que indica que el Proyecto no requiere una autorización o manifestación de impacto ambiental (MIA).
- Dictamen FONSI de la EPA con fecha 19 de septiembre de 2013.
- Validación Técnica del sistema de alcantarillado emitida por CONAGUA el 22 de mayo de 2013 (BOO.OO.R03.05/099) y ratificada el 27 de agosto de 2016 (BOO.OO.R03.05.1.-094).

El periodo de consulta pública de 30 días concluyó el 13 de noviembre de 2016, no habiéndose recibido comentario alguno.

3.2. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

En apego a los procedimientos operativos estándar para el programa PDAP /BEIF, se realizó un amplio esfuerzo de difusión pública para el Proyecto, el cual incluyó actividades como el uso de un comité de seguimiento local, reuniones con organizaciones locales, encuestas y reuniones

⁸ El concepto *match credit* se refiere a fondos ejercidos por la CONAGUA para obras construidas anteriormente. La EPA acuerda abonar dichos gastos a los fondos de contrapartida de México que se exigen para obtener los fondos del BEIF.

públicas. A continuación se muestra un resumen de las actividades de difusión llevadas a cabo para el proyecto.

El Comité Ciudadano de Seguimiento fue instalado el 13 de mayo de 2014 y se reúne periódicamente para ayudar al promotor a difundir información sobre las obras de infraestructura de agua potable y saneamiento. Entre los integrantes del comité se encuentran miembros de asociaciones de ingenieros civiles y desarrollo económico, así como miembros del cabildo municipal. El Comité Ciudadano de Seguimiento, en coordinación con el promotor, preparó una ficha informativa y una presentación PowerPoint del Proyecto. La información sobre el Proyecto se presentó a la comunidad en dos reuniones públicas:

- 25 de septiembre de 2014. El 24 de agosto de 2014 se publicó en el periódico local *El Diario de Sonora* la convocatoria a la primera reunión pública, la cual se llevó a cabo en las instalaciones del DIF Municipal. En la reunión se contó con la presencia del presidente municipal, C. Ramón Guzmán, y el director general de OOMAPAS, Emilio Sandoval Rodríguez, así como integrantes del Comité Ciudadano de Seguimiento. Asistieron a la reunión más de 800 habitantes de la localidad, que contestaron una encuesta sobre los aspectos técnicos del Proyecto. Con base en las respuestas recibidas, se concluyó que el 100% de los asistentes comprendió el planteamiento del Proyecto y manifestó explícitamente su apoyo al mismo.
- 3 de noviembre de 2016. La reunión fue convocada mediante un anuncio publicado en el periódico local *El Diario de Sonora* el 27 de octubre de 2016 y tuvo lugar en las instalaciones del DIF Municipal. Estuvieron presentes el Director del OOMAPAS, Mauro Corrales Bujanda, miembros del Comité Ciudadano de Seguimiento y más de 120 habitantes. Durante este evento se distribuyó una encuesta técnico-financiera y por sus resultados se concluyó que el 100% de los asistentes comprendieron el Proyecto y manifestaron su apoyo al mismo.

Las actividades realizadas por el Comité Ciudadano de Seguimiento y el promotor del Proyecto demuestran que se han cumplido los requisitos de divulgación pública para el programa de financiamiento.

Además, la COCEF llevó a cabo una búsqueda en los medios para identificar el sentir de la población acerca del Proyecto. En los siguientes artículos se menciona el proyecto u otras iniciativas de inversión complementarias.

- El 8 de febrero de 2016, César Lagarda Lagarda, de CONAGUA, anuncia que el gobierno mexicano tiene previsto invertir \$60 millones de pesos (aproximadamente \$3.24 millones de dólares) en la construcción de proyectos de agua potable, alcantarillado y saneamiento en Nogales, Sonora, incluidos los fondos disponibles para el Proyecto de las Colonias Suroeste, entre otros.
Fuente: <http://www.20minutos.com.mx/noticia/59895/0/aplican-proyectos-de-proteccion-ambiental-en-municipios-de-sonora/>
- El 27 de septiembre de 2016 se llevó a cabo una ceremonia de “corte de listón” en la PTAR Los Alisos, Etapa 1. Este proyecto permitirá ampliar la capacidad de la PTAR existente de 220 lps (5.0 mgd) a 330 lps (7.53 mgd), con una inversión estimada de

\$11,749,202.38 pesos (aproximadamente \$ 635,092 dólares). También se mencionó la iniciativa de una futura Etapa 2, la cual incluye la ampliación del canal de descargas, optimización del proceso de desinfección del efluente, y mejoras al tren de tratamiento. La fecha de inicio de la Etapa 2 aún no se ha definido.

Fuente: <http://www.eldiariodesonora.com.mx/notas.php?nota=79293>

No se identificaron otros artículos relacionados con el proyecto y no se detectó oposición alguna al Proyecto en la investigación de medios.