



PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN

MEJORAS AL EMISOR INTERNACIONAL: REUBICACIÓN DE ATARJEAS Y PROTECCIÓN CONTRA EROSIÓN EN NOGALES, ARIZONA

Publicada: 15 de octubre de 2021



ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	1
1. OBJETIVO Y RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO	3
2. ELEGIBILIDAD	3
2.1. Tipo de proyecto.....	3
2.2. Ubicación del proyecto.....	3
2.3. Promotor del proyecto y autoridad legal	4
3. CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN	4
3.1. Criterios técnicos	4
3.1.1. Perfil general de la comunidad.....	4
3.1.2. Alcance del Proyecto	6
3.1.3. Factibilidad técnica	11
3.1.4. Requisitos en materia de propiedad y derechos de vía	13
3.1.5. Actividades clave del Proyecto	13
3.1.6. Administración y operación.....	14
3.2. Criterios ambientales	14
3.2.1. Efectos/impactos ambientales y de salud	14
A. Condiciones existentes.....	14
B. Impactos del proyecto.....	15
C. Impactos transfronterizos	16
3.2.2. Cumplimiento con leyes y reglamentos aplicables en materia ambiental.....	16
A. Autorización ambiental	16
B. Medidas de mitigación	17
C. Tareas y autorizaciones ambientales pendientes	18
3.3. Criterios financieros	18
4. ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN	19
4.1. Consulta pública	19
4.2. Actividades de difusión	20

RESUMEN EJECUTIVO

MEJORAS AL EMISOR INTERNACIONAL: REUBICACIÓN DE ATARJEAS Y PROTECCIÓN CONTRA EROSIÓN EN NOGALES, ARIZONA

- Proyecto:** El proyecto que se propone consiste en la eliminación de cinco atarjeas deficientes conectadas al Emisor Internacional (IOI, por sus siglas en inglés) y ubicadas en Nogales, Arizona, de las cuales tres serán reubicadas al pozo de visita más cercano del IOI para permitir que la Sección Estadounidense de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (IBWC, por sus siglas en inglés) lleve a cabo el proyecto de rehabilitación de dicho emisor y además incluye la instalación de protección contra la erosión para tramos vulnerables del IOI dentro del arroyo Nogales cerca del puente conocido como “Produce Row” (el “Proyecto”).
- Objetivo:** El propósito del Proyecto, dentro del contexto de la obra de rehabilitación del IOI de la IBWC, es reducir los riesgos para la salud humana asociados con las enfermedades de transmisión hídrica causadas por la exposición a aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado y eliminar la posible contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- Resultados previstos:** Se espera que el Proyecto genere beneficios para la salud humana y el medio ambiente relacionados con los siguientes resultados:
- Mejorar la infraestructura y los servicios de alcantarillado sanitario para hasta 4,540 conexiones domiciliarias existentes,¹ lo que beneficiará a aproximadamente 19,770 habitantes.²
 - Reducir el riesgo de fallas en la tubería del IOI a fin de prevenir la posible descarga de 15.2 millones de galones diarios (mgd) o 665 litros por segundo (l/s) de aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado hacia el arroyo Nogales, las cuales consisten en:
 - Aproximadamente 12.2 mgd (534 l/s) de descargas transfronterizas de aguas residuales provenientes de Nogales, Sonora;³ y

¹ Fuente: Ciudad de Nogales, Arizona.

² Fuente: Oficina del Censo de EE.UU., *QuickFacts* [Datos básicos], Ciudad de Nogales, Arizona, 1 de abril de 2020.

³ Fuente: Medición tomada por la IBWC en el Pozo de visita No. 2 del IOI.

- Aproximadamente 3.0 mgd (131 l/s) de descargas de aguas residuales provenientes de Estados Unidos.
- Proteger tramos vulnerables del IOI y otra infraestructura municipal, al instalar protección contra erosión en las orillas del arroyo Nogales de acuerdo con las normas para inundaciones con periodo de recurrencia de 100 años, en un área que extiende aproximadamente de 2,000 pies (610 m) a lo largo del IOI y otra infraestructura adyacente.

Población a beneficiar: 19,770 residente de la ciudad de Nogales, Arizona.

Promotor: Ciudad de Nogales, Arizona.

Costo estimado del proyecto: \$2,810,000 dólares.

Apoyo no reembolsable del BDAN: \$2,810,000 dólares provenientes del Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza (BEIF, por sus siglas en inglés) financiado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA)

Fuentes y usos de fondos:
(Dólares de EE. UU.)

Usos	Monto	%
Construcción*	\$ 2,810,000	100.00
TOTAL	\$ 2,810,000	100.00
Fuentes	Monto	%
BEIF del BDAN (recursos de la EPA)	\$ 2,810,000	100.00
TOTAL	\$ 2,810,000	100.00

*Incluye construcción, supervisión y contingencias.

Situación actual:

Actividades clave	Avance
Autorización ambiental – EE.UU.	Obtenida – Exclusión categórica emitida el 4 de abril de 2021
Proyecto ejecutivo de las atarjeas conectadas y protección de erosión	Finalizado – Septiembre de 2021
Notificación previa a la construcción enviada al <i>Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE.UU.</i>	Completa – Octubre de 2021
Licitación	Prevista para el 4to trimestre de 2021
Plazo de construcción	Duración estimada de 7 meses

PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN

MEJORAS AL EMISOR INTERNACIONAL: REUBICACIÓN DE ATARJEAS Y PROTECCIÓN CONTRA EROSIÓN EN NOGALES, ARIZONA

1. OBJETIVO Y RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO

El proyecto que se propone consiste en la eliminación de cinco atarjeas deficientes conectadas al Emisor Internacional (IOI, por sus siglas en inglés), de las cuales tres serán reubicadas al pozo de visita más cercano del IOI, así como la instalación de protección contra la erosión para tramos vulnerables del IOI dentro del arroyo Nogales cerca del puente conocido como “Produce Row” en Nogales, Arizona (el “Proyecto”). El Proyecto se implementará en coordinación con una obra de rehabilitación de dicho emisor que desarrolla la Sección Estadounidense de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (IBWC, por sus siglas en inglés). El propósito del Proyecto es reducir el riesgo de fallas en la tubería del IOI y así evitar la posible descarga de aproximadamente 15.2 millones de galones diarios (mgd) o 665 litros por segundo (l/s) de aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado en el arroyo Nogales y con lo cual contribuirá a reducir la contaminación del agua y el riesgo de enfermedades de transmisión hídrica. Como resultado, el Proyecto mejorará la infraestructura y los servicios de alcantarillado para hasta 4,540 conexiones domiciliarias existentes.

2. ELEGIBILIDAD

2.1. Tipo de proyecto

El Proyecto pertenece a la categoría elegible de servicios de alcantarillado y saneamiento.

2.2. Ubicación del proyecto

El Proyecto se llevará a cabo en la ciudad de Nogales, Arizona, que colinda con la frontera internacional entre México y Estados Unidos y su ciudad hermana, Nogales, Sonora. Nogales se encuentra en la región sureste del estado de Arizona, aproximadamente a 100 km al sur de la ciudad de Tucson, Arizona. Más específicamente, el Proyecto se ubicará directamente en (o paralelo a) el Emisor Internacional que transporta aguas residuales hacia el norte hasta la Planta Internacional de Tratamiento de Aguas Residuales de Nogales (PITARN) ubicada en Río Rico, Arizona y centrada aproximadamente en las siguientes coordenadas: 31°26'52.30" latitud norte y

110°57'51.65" longitud oeste. La Figura 1 muestra la ubicación de la Ciudad de Nogales, Arizona y el Emisor Internacional.

Figura 1
MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO



2.3. Promotor del proyecto y autoridad legal

El promotor del proyecto del sector público es la Ciudad de Nogales, Arizona (el “Promotor” o la “Ciudad”). De conformidad con los artículos 9-511 y 9-514 de las leyes modificadas de Arizona (Arizona Revised Statutes o ARS, por sus siglas en inglés), la Ciudad de Nogales cuenta con facultades legales para operar y mantener los sistemas de potabilización, almacenamiento y distribución de agua, así como los sistemas de alcantarillado y saneamiento. El Departamento de Obras Públicas de la Ciudad de Nogales está autorizado para prestar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento a la comunidad y es la entidad responsable de desarrollar proyectos de mejoramiento de infraestructura.

3. CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN

3.1. Criterios técnicos

3.1.1. Perfil general de la comunidad

De acuerdo con la Oficina del Censo de Estados Unidos, en 2020, la ciudad tenía 19,770 habitantes, lo que representa una disminución del 5.1% desde 2010.⁴

⁴ Fuente: Oficina del Censo de EE.UU., *QuickFacts* [Datos básicos], 1º de abril de 2020.

Las actividades económicas de la ciudad se basan principalmente en el comercio, especialmente la importación de frutas y verduras durante el invierno. La tasa de desempleo es de aproximadamente 14.2%.⁵ Se estima que el nivel de pobreza en Nogales es de 29.7%, lo cual es más del doble del nivel estatal, que es 13.5%.⁶ La mediana del ingreso familiar se estima en \$29,339 dólares, lo que es casi la mitad de la mediana estatal de \$58,945 dólares.⁷

En el siguiente cuadro se describe la situación actual de los servicios públicos y la infraestructura en Nogales, Arizona.

Cuadro 1
SERVICIOS PÚBLICOS E INFRAESTRUCTURA BÁSICOS*

Sistema de agua potable			
Cobertura	90% (el resto tiene un pozo privado o recibe servicio de la empresa privada, Valle Verde Water Company)		
Fuente de abastecimiento	Agua subterránea (14 pozos)		
Número de tomas	5,807 (5,112 domésticas; 695 comerciales)		
Sistema de alcantarillado			
Cobertura	90% dentro de los límites de la ciudad (el resto utiliza fosas sépticas)		
Número de descargas **	5,068 (4,540 domésticas; 528 comerciales)		
Sistema de saneamiento			
Cobertura	100%		
Instalaciones:	Planta	Tipo	Capacidad
	Planta Internacional de Tratamiento de Aguas Residuales (NIWTP)	Proceso modificado Ludzack – Ettinger	17.2 mgd (754 l/s)

* Fuente: Ciudad de Nogales, Arizona.

** Algunas descargas comerciales dan servicio a varios usuarios y las áreas de servicio fuera de los límites de la ciudad no están incluidas en el cálculo (es decir, Peña Blanca, Highlands y Río Rico).

l/s = litros por segundo mgd = millones de galones diarios

Sistema de alcantarillado sanitario

La Ciudad de Nogales presta servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento a los habitantes de la localidad, así como a tres colonias ubicadas fuera de los límites urbanos.⁸ La cobertura de servicios públicos municipales, tanto de agua potable como de alcantarillado sanitario, es del 90% o más y el resto de la población recibe agua potable de un pequeño proveedor privado o de pozos particulares y utiliza fosas sépticas para eliminar sus aguas residuales.

⁵ Fuente: Oficina de Oportunidad Económica de Arizona (2020).

⁶ Fuente: Oficina del Censo de EE.UU., *QuickFacts* [Datos básicos], 1º de abril de 2020.

⁷ Fuente: Ibidem.

⁸ La Ciudad posee y opera una planta de tratamiento de aguas residuales tipo paquete para la comunidad de Kino Springs, que se encuentra fuera de los límites de la ciudad.

La Planta Internacional de Tratamiento de Aguas Residuales de Nogales (PITARN), con una capacidad total de 17.2 mgd, da servicio tanto a Nogales, Arizona como a Nogales, Sonora. La ciudad estadounidense genera aproximadamente 3.0 mgd y Nogales, Sonora 12.2 mgd.

En cumplimiento con lo dispuesto en el Acta 273, la IBWC opera el IOI, que se construyó hace 50 años, para transportar aguas residuales de Nogales, Arizona y Nogales, Sonora a la PITARN a través de tuberías de concreto reforzado y no reforzado cuyo diámetro varía entre 24 y 42 pulgadas. Gran parte del emisor se encuentran debajo de los arroyos Nogales y Potrero. En julio de 2017, el viejo y deteriorado emisor se rompió justo al norte de los límites de la ciudad cuando uno de los pozos de visita colapsó después de una fuerte tormenta. La ruptura de la tubería provocó descargas considerables de aguas residuales sin tratamiento en el arroyo Potrero y obligó al gobernador de Arizona a emitir una declaración de emergencia por que se encontraron niveles elevados de la bacteria E. Coli en el agua.

Para abordar las condiciones deterioradas del emisor, la IBWC adjudicó un contrato para la reparación de la tubería desde la frontera internacional en Nogales hasta la planta de tratamiento en Río Rico. La rehabilitación de la tubería se dividió en cinco etapas y se utilizará una tecnología de tubería curada in situ (TCS), en la que se inserta un revestimiento en la tubería existente y luego se cura para formar una tubería sólida dentro de la anterior. El contrato actual incluye las Etapas 1, 2 y 3, que en conjunto comprenden 5.3 millas (8.5 km) de tubería y 56 pozos de visita.

La Ciudad de Nogales, Arizona tiene cinco atarjeas conectadas al IOI en puntos intermedios a lo largo de la tubería principal que requieren mejoras como parte del proyecto de rehabilitación de la IBWC. Para implementar la tecnología TCS, estas atarjeas deficientes deben abandonarse y tres de ellas deberán reubicarse en pozos de visita existentes antes de iniciar el proyecto de la IBWC.

Por otra parte, el Proyecto propuesto proporcionará protección contra la erosión dentro del arroyo Nogales para evitar daños por inundaciones o aguas pluviales al emisor y a otra infraestructura hídrica crítica. El área designada para la protección contra la erosión se encuentra en las cercanías del puente conocido como “Produce Row”, lo cual es fuente de inquietud para el personal de la Ciudad y del Condado debido a que históricamente el puente se desborda aun con caudales moderados. El riesgo de erosión aumenta por las curvas del cauce y las áreas donde el canal es más estrecho para correr alrededor de los edificios comerciales cercanos a las vías del ferrocarril.

3.1.2. Alcance del Proyecto

El Proyecto consta de los siguientes componentes:

- 1) Clausura y reubicación de atarjeas conectadas al IOI. Este componente abordará cinco atarjeas deficientes conectadas al IOI que deben cortarse, taparse y sellarse antes del inicio del proyecto de rehabilitación con TCS. Además, tres de esas atarjeas se volverán a conectar a pozos de visita existentes en el emisor.
- 2) Protección contra la erosión de las orillas del arroyo Nogales. Este componente incluye la instalación de medidas de protección contra la erosión dentro del arroyo Nogales en áreas

críticas que comprometen el emisor y otra infraestructura de servicios públicos municipales. La longitud de este componente es de aproximadamente 2,000 pies (610 m).

A continuación, se describe la ubicación y las características básicas de los cinco sitios a lo largo del IOI donde se deben eliminar las atarjeas deficientes conectadas al emisor (líneas negras) y, en su caso, reubicarlas (líneas rojas):

- *Sitio 1 – Baños de la estación histórica del ferrocarril* (Figura 2). La atarjea cercana al Pozo de visita No. 3 ya no se utiliza para transportar flujos de aguas residuales y será clausurada. La atarjea se cortará, tapaná y sellará donde se interconecta con el emisor.

Figura 2
BAÑOS DE LA ESTACIÓN HISTÓRICA DE FERROCARRIL



- *Sitio 2 – Estacionamiento del Departamento de Obras Públicas de la Ciudad de Nogales* (Figura 3). La atarjea ubicada aguas abajo del Pozo de visita No. 36 ya no se utiliza para transportar flujos de aguas residuales y será clausurada. La atarjea se cortará, tapaná y sellará en la interconexión con el emisor. Las áreas alteradas se rellenarán, compactarán y volverán a pavimentar, según sea necesario.

Figura 3
ESTACIONAMIENTO DEL DEPARTAMENTO DE OBRAS PUBLICAS
DE LA CIUDAD DE NOGALES



- *Sitio 3 – Campo de béisbol “Fleischer Park”* (Figura 4). Se clausurará la atarjea ubicada aguas abajo del Pozo de visita No. 39. Se instalará una nueva atarjea para los baños del campo, la cual se conectará en el Pozo de visita No. 39 existente. Una vez que se realice la nueva conexión, la atarjea existente se cortará, tapaná y sellará en la interconexión con el emisor.

Figura 4
CAMPO DE BÉISBOL “FLEISCHER PARK”



- Sitio 4 – Área conocida como “West Produce Row” (Figura 5). Actualmente, la atarjea está conectada a un pozo de visita obsoleto en el IOI. Se clausurarán tanto la atarjea como el pozo de visita deficiente. La atarjea se reubicará y conectará en el Pozo de visita No. 52. Debido a la longitud y los codos de la tubería, también se instalará un pozo de visita adicional en la atarjea antes de su interconexión con el pozo de visita No. 52 del IOI. Una vez que se realice la nueva conexión, la atarjea se cortará, tapaná y sellará. Los últimos pasos para desmantelar el pozo de visita deficiente se llevarán a cabo como parte del proyecto de la IBWC.

Figura 5
WEST PRODUCE ROW



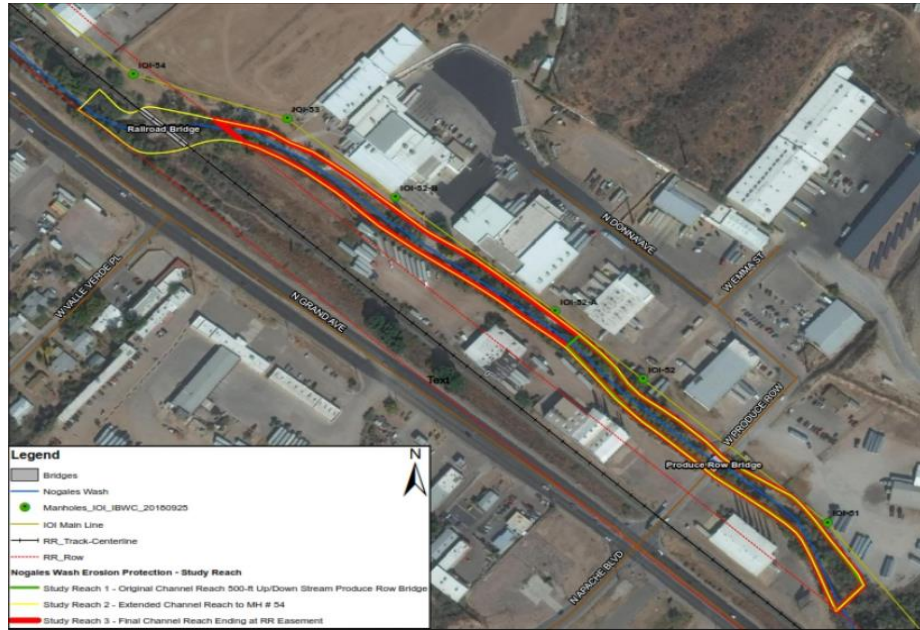
- Sitio 5 – Almacén Chamberlain (Figura 6). La conexión de la atarjea ubicada aguas abajo del Pozo de visita No. 52A se clausurará. La atarjea se extenderá, lo que incluirá la instalación de dos codos y registros sanitarios y se volverá a conectarla al IOI en el Pozo de visita No. 52B. Una vez que se termine de hacer la nueva conexión, la atarjea se cortará, tapaná y sellará en la interconexión anterior con el emisor.

Figura 6
ALMACÉN CHAMBERLAIN



Asimismo, se implementarán medidas de protección contra la erosión de las orillas del arroyo Nogales que se encuentran cerca del puente Produce Row. El trabajo consiste en instalar escolleras o enrocado con mortero en áreas críticas a lo largo de la margen oriente del arroyo que podrían poner en peligro la infraestructura del emisor y de la tubería principal de agua potable de la ciudad, que da servicio a casi el 50% de la población. Se requiere protección adicional a lo largo del margen poniente para evitar la migración lateral dentro del área del Proyecto. La longitud total de este componente es de aproximadamente 2,000 pies (610 m), como se muestra en la Figura 7.

Figura 7
PROTECCIÓN DE LA ORILLA DEL ARROYO NOGALES Y DEL EMISOR INTERNACIONAL
CERCA DE LA PUENTE “PRODUCE ROW”



El arroyo Nogales, a la altura del puente Produce Row, pasa por un terreno privado. Por lo tanto, en el diseño ejecutivo se identificaron las servidumbres de construcción temporales que se requieren, así como las servidumbres de drenaje público necesarias. Además, las actividades de protección contra la erosión corresponden al Permiso Nacional 33 del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos (USACE, por sus siglas en inglés) para actividades temporales de construcción, acceso y achicamiento, como se determinó en una reunión previa a la presentación formal de la propuesta, celebrada en julio de 2021. Se presentó la Notificación previa a la construcción (PCN) para cumplir con lo dispuesto en la Sección 404 de la Ley de Agua Limpia que aplica al USACE, así como con la Sección 401 que aplica al Departamento de Calidad Ambiental de Arizona (ADEQ). El Proyecto no afectará las Aguas de la Demarcación Jurisdiccional de los Estados Unidos. Todas las mejoras propuestas se ubican fuera de la demarcación jurisdiccional.

3.1.3. Factibilidad técnica

Las especificaciones y las normas de diseño se basan en las prácticas estándar seguidos por el Departamento de Obras Públicas de la Ciudad de Nogales para su sistema de alcantarillado sanitario. La Ciudad se refiere al Boletín 11 de ADEQ: Requisitos mínimos para el diseño, presentación de planos y especificaciones de obras de alcantarillado (1978), a fin de definir los estándares de diseño, los taludes mínimos, la alineación y otros elementos a considerar en el diseño. La Ciudad también utiliza, de manera intercambiable, los estándares de la Asociación de Gobiernos de Maricopa y de la Asociación de Gobiernos de Pima (PAG), en materia de obras de alcantarillado.

Los proyectos ejecutivos de las obras de infraestructura propuestas se elaboraron de acuerdo con los requisitos reglamentarios. Los documentos del diseño fueron revisados por la Ciudad de Nogales, el Distrito de Control de Inundaciones del Condado de Santa Cruz, el ADEQ, la IBWC y el BDAN.

En cuanto a las atarjeas, en los estudios previos y el alcance de trabajo que se elaboraron para este Proyecto se consideraron posibles opciones para cada uno de los sitios. La evaluación de alternativas incluyó:

- Una preferencia para el transporte de los caudales de aguas residuales hacia un pozo de visita existente en el emisor.
- Todas las conexiones laterales serán a través de nueva tubería de PVC de 8" de diámetro.
- Se permite construir nuevos pozos de visita, según sea necesario.
- Cada atarjea deberá incluir:
 - Esquema de flujo del proceso;
 - Anteproyecto de trazo; y
 - Detalles del taponamiento y clausura.

La Ciudad de Nogales ayudó al consultor con el proyecto ejecutivo para la reubicación de las atarjeas al hacer perforaciones de verificación en todas las atarjeas conectadas al emisor y, en aquellos casos donde no pudieron localizar una atarjea mediante este método, se realizaron pruebas de tinte y se confirmó que las atarjeas existentes estuvieran conectadas al colector principal de la red sanitario de la Ciudad y no al emisor. La reubicación de todas las atarjeas que se proponen se realizará dentro de servidumbres de paso o derechos de vía pública existentes.

En el diseño del Proyecto también se consideraron las pendientes y velocidades adecuadas para evitar azolvamientos y taponamientos en la tubería, así como la facilidad de acceso para el mantenimiento por parte del personal de la Ciudad de Nogales. Además, se tomaron en cuenta el gasto máximo y el gasto máximo instantáneo para definir la pendiente y el diámetro necesarios para la tubería.

Para el componente de protección contra la erosión, se consideraron los siguientes requisitos en la evaluación de las alternativas propuestas para la estabilización de las orillas:

- Proteger los márgenes de la erosión que pondría en peligro o dañaría la infraestructura del emisor existente que corre paralela a la orilla oriente del arroyo Nogales.
- Proteger otra infraestructura (como puentes, caminos, tubería de agua potable, etc.) y reducir los impactos de inundaciones con periodo de recurrencia de 100 años.
- Evitar aumentar la elevación de la superficie del agua de la planicie inundable de 100 años y la velocidad del canal y minimizar la canalización, considerando que los modelos muestran que se producirán avenidas que provocarán el desbordamiento de las orillas durante las inundaciones con periodo de recurrencia de 100 años.

- Realizar los cálculos de socavación de acuerdo con la metodología descrita en el Manual de estándares para el diseño de drenaje y manejo de planicies inundables de la Ciudad de Tucson. Para mejorar la protección contra la erosión se requerirá un muro con borde inferior de concreto hasta la misma profundidad que la socavación.
- Seleccionar métodos de diseño y construcción para minimizar los impactos al cauce y las márgenes ribereñas y a las aguas de Estados Unidos.

Para el control de la erosión, los gaviones, las esteras de transición y el enrocado con mortero se consideraron la mejor alternativa debido a las limitaciones para la construcción de estructuras, así como a las velocidades de erosión en el arroyo Nogales. Se requiere un Plan de Prevención de la Contaminación de las Aguas Pluviales, el cual se elaborará antes de la construcción a fin de limitar la sedimentación y la contaminación del sitio. Se evaluaron las alternativas para definir los impactos temporales de la construcción y los permanentes al sitio y se determinó la mejor alternativa práctica y menos dañina para el medio ambiente para cumplir con el trámite del Permiso Nacional del USACE.

3.1.4 Requisitos en materia de propiedad y derechos de vía

Toda la infraestructura necesaria para las atarjeas conectadas al IOI se instalará dentro de servidumbres de paso municipales y derechos de vía pública. No será necesario adquirir ni terrenos ni derechos de vía adicionales. Sin embargo, para el componente de protección contra la erosión se requerirán obtener servidumbres de drenaje público, así como servidumbres de construcción temporales. Se han elaborado las descripciones legales para tramitar todas las servidumbres y la Ciudad ha obtenido el acceso legal requerido para la construcción de las obras, así como para su operación y mantenimiento en el largo plazo.

3.1.5. Actividades clave del Proyecto

Una vez que se emita el acta de inicio de obras, se prevé que la construcción durará aproximadamente siete meses. En el Cuadro 2 se presenta un resumen de las actividades clave del Proyecto y su situación actual.

Cuadro 2
ACTIVIDADES CLAVE DEL PROYECTO

Actividades clave	Avance
Autorización ambiental – EE.UU.	Obtenida – Exclusión categórica emitida el 4 de abril de 2021
Proyecto ejecutivo de las atarjeas conectadas al IOI y protección de erosión	Finalizado – Septiembre de 2021
Notificación previa a construcción enviada al <i>Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE.UU.</i>	Completa – Octubre de 2021
Licitación	Prevista para el 4to trimestre de 2021
Plazo de construcción	Duración estimada de 7 meses

3.1.6. Administración y operación

El Departamento de Obras Públicas de la Ciudad de Nogales se compone de tres unidades: Planeación y Zonificación, Ingeniería y Servicios Públicos (Divisiones de Agua Potable y de Alcantarillado Sanitario). La Unidad de Servicios Públicos presta servicio a aproximadamente 5,807 tomas de agua potable y 5,068 descargas de alcantarillado.

La administración del Proyecto será responsabilidad de dicha unidad, la cual cuenta con suficientes recursos y el personal técnico experimentado necesario para este fin. La licitación de las obras será realizada por la Oficina de Adquisiciones de la Ciudad, que tiene experiencia con los procesos de licitación pública para obras de infraestructura. La División de Alcantarillado Sanitario de la Ciudad de Nogales ha establecido procedimientos que indican las tareas rutinarias de operación y mantenimiento de las redes de alcantarillado.

El mantenimiento de rutina para la protección contra erosión de las orillas del arroyo Nogales incluye el control periódico de roedores y maleza, la reparación de grietas y la remoción de escombros y basura. Se estima que estas tareas periódicas de inspección y mantenimiento cuestan menos de \$7,000.00 dólares al año. Aunque éstas son tareas nuevas para la Unidad de Servicios Públicos, el personal actual tiene la experiencia y las habilidades necesarias para realizarlas sin ninguna capacitación adicional.

Actualmente, la IBWC realiza las actividades de operación y mantenimiento de la Planta Internacional de Tratamiento de Aguas Residuales de Nogales y del IOI. Además, la IBWC supervisará el proyecto de mejoras al Emisor Internacional con tubería curada en sitio.

3.2. Criterios ambientales

3.2.1. Efectos/impactos ambientales y de salud

A. Condiciones existentes

El Emisor Internacional ha excedido su vida útil y presenta signos de deterioro estructural que incluyen corrosión, grietas, penetraciones en los muros y erosión en la cota inferior del IO. Debido a las condiciones de deterioro, el emisor ha sufrido problemas operativos como la acumulación de escombros, la afluencia e infiltración de agua subterránea y la intrusión de raíces, lo que ha provocado fallas en la tubería y pozos de visita, así como descargas sin tratamiento al arroyo Nogales que generan riesgos de contacto humano y contaminación de las aguas subterráneas y el suelo. Para atender estas condiciones, la IBWC realizará reparaciones al emisor mediante la tecnología de tubería curada en sitio. Sin embargo, antes de usar esta tecnología, todas las atarjeas conectadas directamente al emisor deben eliminarse, ya sea mediante su clausura o reubicación a un pozo de visita cercano.

La alternativa de no acción no se consideró viable, ya que el Proyecto debe implementarse para garantizar el éxito del proyecto de rehabilitación del IOI que realizará la IBWC y para proteger el emisor y otra infraestructura municipal en el arroyo Nogales. Más importante aún, el Proyecto

reducirá los riesgos para la salud humana asociados con las enfermedades de transmisión hídrica causadas por la exposición a aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado y eliminará la posible contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Por lo tanto, el Proyecto se considera de alta prioridad.

Como referencia, en el Cuadro 3 se muestran las últimas estadísticas disponibles sobre enfermedades de transmisión hídrica en el área para el período 2013-2017.⁹

Cuadro 3
ESTADÍSTICAS SOBRE ENFERMEDADES HÍDRICAS EN EL CONDADO DE SANTA CRUZ, ARIZONA

Enfermedad	Número de casos anuales				
	2013	2014	2015	2016	2017
Amebiasis	4	0	4	5	5
Campilobacteriosis	53	57	88	75	87
Criptosporidiosis	1	5	4	9	11
Giardiasis	19	19	17	21	29
Shigelosis	10	9	11	20	11
Vibriosis	0	4	4	2	2

* Fuente: Condado de Santa Cruz, Organismo de Servicios de la Salud.

B. Impactos del proyecto

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

- Mejorar la infraestructura y los servicios de alcantarillado sanitario para hasta 4,540 conexiones domiciliarias existentes,¹⁰ lo que beneficiará a aproximadamente 19,770 habitantes.¹¹
- Reducir el riesgo de fallas en la tubería del IOI a fin de prevenir la posible descarga de 15.2 mgd (665 l/s) de aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado hacia el arroyo Nogales, las cuales consisten en:
 - Aproximadamente 12.2 mgd (534 l/s) de descargas transfronterizas de aguas residuales provenientes de Nogales, Sonora;¹² y
 - Aproximadamente 3.0 mgd (131 l/s) de descargas de aguas residuales provenientes de Estados Unidos.
- Proteger tramos vulnerables del IOI y otra infraestructura municipal, al instalar protección contra erosión en las orillas del arroyo Nogales de acuerdo con las normas para inundaciones con periodo de recurrencia de 100.

⁹ El Condado no ha reportado estadísticas actualizadas debido a la atención que se requiere para monitorear y gestionar la pandemia de COVID-19.

¹⁰ Fuente: Ciudad de Nogales, Arizona.

¹¹ Fuente: Oficina del Censo de EE.UU., *QuickFacts* [Datos básicos], Ciudad de Nogales, Arizona, 1 de abril de 2020.

¹² Fuente: Medición tomada por la IBWC en el Pozo de visita No. 2 del IOI.

El Proyecto contribuirá a prevenir problemas de salud al asegurar servicios confiables de alejamiento de aguas residuales y al eliminar la posibilidad de descargas sin tratamiento a un arroyo abierto, con lo cual se reducirán los riesgos de contacto humano y contaminación de aguas superficiales o subterráneas.

C. Impactos transfronterizos

Se espera que el Proyecto propuesto tenga un impacto general positivo en el arroyo Nogales, un afluente del río Santa Cruz, que es un cuerpo de agua transfronterizo que fluye de México hacia Estados Unidos. La ejecución del Proyecto tiene como objetivo prevenir futuras rupturas y derrames y, por lo tanto, la contaminación del río Santa Cruz, lo que ayudará a proteger los recursos hídricos. No se prevén impactos transfronterizos negativos a consecuencia del Proyecto.

3.2.2. Cumplimiento con leyes y reglamentos aplicables en materia ambiental

El Proyecto cumplirá con las siguientes leyes y reglamentos:

- Leyes modificadas de Arizona, Título 49, capítulo 2, protección de los acuíferos;
- Código Administrativo de Arizona, Título 18, capítulo 9 (ACC R18-9), relacionado con la regulación de sistemas de alcantarillado sanitario; y
- Estándares para la estabilización de márgenes de cauces fluviales de la Sección de Mitigación de Inundaciones del Departamento de Recursos Hídricos de Arizona (ADWR, por sus siglas en inglés) (mayo de 1998), relacionados con los requisitos de protección contra la erosión en el arroyo Nogales.

Además, el arroyo Nogales está clasificado como Aguas de Estados Unidos, según se define en la Ley de Agua Limpia; por lo tanto, el Promotor tuvo que consultar al Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE.UU. para determinar los requisitos que correspondan para un permiso conforme a la Sección 404 de dicha ley.

A. Autorización ambiental

Dado que el Proyecto recibirá fondos federales, está sujeto al proceso de autorización ambiental establecido en la Ley Nacional de Políticas Ambientales de Estados Unidos (NEPA, 42 USC §§4321-4370f).¹³ Para poder ser susceptible de recibir fondos del Programa de Infraestructura Hídrica Fronteriza México-Estados Unidos, todos los proyectos deben obtener un dictamen de autorización ambiental. De conformidad con los reglamentos del Consejo de Calidad Ambiental de NEPA (Título 40 CFR §§ 1500.1-1508.28) y la normatividad de NEPA de la EPA (40 CFR, Parte 6), la Oficina de la Región 9 de la EPA llevó a cabo el análisis ambiental y el proceso de autorización correspondientes.

Con base en los hallazgos y las conclusiones del memorándum técnico elaborado para el Proyecto, el 4 de abril de 2021, la Región 9 de la EPA emitió una Exclusión Categórica, en la que se establece

¹³ *National Environmental Policy Act (NEPA).*

que el Proyecto no generará ningún impacto negativo significativo para el medio ambiente en el área fronteriza entre México y Estados Unidos.

Por otra parte, dado que el arroyo Nogales está clasificado como Aguas de Estados Unidos según se define en la Ley de Agua Limpia, el consultor contratado por el Promotor del Proyecto elaboró dos informes: una Demarcación Jurisdiccional Preliminar de Aguas de EE. UU. y un Estudio sobre el Guatopote de Sonora o Charalito en el arroyo Nogales. No se prevén alteraciones a las aguas de Estados Unidos; por lo tanto, el USACE determinó que el componente de protección contra la erosión de las márgenes del arroyo Nogales corresponde a un Permiso Nacional de la Sección 404 (NWP No. 33). De conformidad con dicho permiso, en agosto de 2021, se presentó a USACE, quien a su vez la presentó al ADEQ, la notificación previa a la construcción, junto con el Plan de construcción, acceso y achicamiento temporales, a fin de registrar las actividades de construcción que se realizarán en el arroyo Nogales.

B. Medidas de mitigación

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

- Podría haber descargas de aguas residuales a consecuencia de las obras de clausura y reubicación de tubería.
- La cuenca atmosférica local podría verse afectada temporalmente con emisiones de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre por el uso de vehículos y equipo durante la construcción.
- Podría producirse un incremento temporal en la erosión al suelo y emisiones de polvo debido a la construcción.
- La calidad del agua superficial podría verse afectada temporalmente por escurrimientos pluviales durante la etapa de construcción.
- Se podrían generar residuos peligrosos, como escombros, aceites usados, etc. durante las etapas de construcción y operación.
- Posibles pérdidas de vegetación que pudiera ser hábitat de aves durante la temporada de migración o anidación.
- 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 posibles impactos también se encuentra la obstrucción temporal de vialidades y la presencia de trabajadores en la zona.

Las medidas de mitigación y mejores prácticas de gestión que típicamente se implementarán durante la construcción son:

- A fin de evitar la contaminación del arroyo Nogales, las descargas de aguas residuales provenientes de la construcción se bombearán al pozo de visita más cercano.

- El escombros producto de la demolición o remoción de tubería de concreto deberá depositarse en el relleno sanitario municipal.
- Se aplicará agua al suelo para reducir la emisión de partículas de polvo y la erosión.
- La construcción se programará en horario de las 8:00 a.m. a las 5:00 pm para evitar molestias prolongadas debido al ruido.
- Se realizará la afinación de los vehículos para reducir las emisiones.
- Se colocarán letreros y señalización preventiva para evitar posibles situaciones de peligro.
- Se instalarán pacas de paja u otras barreras a lo largo de los derechos de vía para prevenir la erosión y la contaminación de las aguas superficiales.
- La construcción que implique afectaciones a la vegetación se evitará durante los períodos de anidación de las aves. Un biólogo calificado realizó un estudio previo a construcción en el área del Proyecto para identificar especies vulnerables en el área.
- Todo el personal de construcción asistirá a una capacitación para familiarizarse con los posibles impactos de la construcción y las medidas de mitigación.

C. Tareas y autorizaciones ambientales pendientes

No hay autorizaciones ambientales pendientes.

3.3. Criterios financieros

El costo total del Proyecto se estima en \$2,810,000 dólares, cifra que incluye los costos de construcción, supervisión y contingencias. El Promotor solicitó recursos no reembolsables del BEIF para apoyar la ejecución del Proyecto y mejorar la asequibilidad de la inversión. De acuerdo con los criterios del programa del BEIF, el Proyecto propuesto debe:

- resolver problemas ambientales y de salud humana prioritarios en materia de infraestructura hídrica comunitaria;
- brindar un beneficio al lado estadounidense de la frontera;
- considerar el financiamiento máximo de otras fuentes;
- considerar la disponibilidad de fondos para operación y mantenimiento;
- estar destinado a mejorar la calidad del agua; y
- ser implementado únicamente en jurisdicciones que tienen como objetivo prevenir el desarrollo de asentamientos que no cuenten con la infraestructura de agua potable y alcantarillado sanitario.

Por otra parte, con el fin de determinar la elegibilidad del Proyecto para recibir recursos no reembolsables del BEIF, se lleva a cabo un análisis de asequibilidad para evaluar el costo por hogar (CPH) del servicio público nuevo o mejorado en comparación con la mediana del ingreso familiar de la comunidad, considerando el financiamiento con el 100% de crédito y con la aportación no

reembolsable propuesta. Cuanto mayor sea la proporción, menos asequible será el servicio para los residentes de la comunidad. Sólo se considera el otorgamiento de recursos del BEIF si el índice de CPH es al menos el 1.7% de la mediana del ingreso familiar para los servicios de agua potable y saneamiento. Para este Proyecto, los recursos no reembolsables ayudarán a la comunidad a mantener un índice del 3.2%, lo que incluye los requerimientos de ingresos para financiar las reservas designadas.

Con base en un análisis exhaustivo, tanto del Proyecto como del Promotor, el BDAN determinó que el Proyecto cumple con todos los criterios del programa BEIF y recomienda que la EPA apruebe recursos no reembolsables del BEIF hasta por \$2,810,00 dólares para cubrir los costos de construcción, supervisión y contingencias asociados con el Proyecto. En el Cuadro 4 se desglosa el origen y aplicación de los recursos para llevar a cabo el Proyecto

Cuadro 4
FUENTES Y USOS DE FONDOS
(Dólares de EE. UU.)

Usos	Monto	%
Construcción	\$ 2,810,000	100.00
TOTAL	\$ 2,810,000	100.00

Fuentes	Monto	%
BEIF del BDAN (recursos de la EPA)	\$ 2,810,000	100.00
TOTAL	\$ 2,810,000	100.00

El costo estimado para rehabilitar las secciones de mayor prioridad del IOI se estima en casi \$40 millones de dólares, que será cubierto con recursos administrados por la IBWC. Considerando la inversión total necesaria para atender las condiciones de deterioro de esta infraestructura crítica, incluida la necesidad de implementar las obras contempladas en este Proyecto, la inversión del BEIF representa menos del 1% del costo total.

4. ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN

4.1. Consulta pública

El 15 de octubre de 2021, el BDAN publicó el borrador de la propuesta de certificación del Proyecto para brindar a la sociedad civil la oportunidad de presentar comentarios durante un período de 30 días. A solicitud previa, los siguientes documentos relativos al Proyecto están disponibles para consulta pública:

- Etapa 1, Proyecto ejecutivo de atarjeas conectadas al Emisor Internacional (IOI) en Nogales, Arizona, con fecha del 22 de abril de 2021.
- Etapa 1, Memorándum técnico para el proyecto ejecutivo de ocho atarjeas conectadas al Emisor Internacional en la Ciudad de Nogales, con fecha del 11 de mayo de 2021.

- Etapa 2, Protección contra erosión de las orillas del arroyo Nogales cerca del puente conocido como Produce Row en Nogales, Arizona, con fecha del 7 de septiembre de 2021.
- Etapa 2, Memorándum técnico para el proyecto ejecutivo de las medidas de protección contra erosión de las orillas del arroyo cerca del puente Produce Row en la Ciudad de Nogales, Arizona, con fecha del 13 de agosto de 2021.
- Permiso de uso de la llanura aluvial del Condado de Santa Cruz, emitido por el Distrito de Control de Avenidas del Condado de Santa Cruz, con fecha de 14 de octubre de 2021.
- Notificación previa a la Construcción presentada de conformidad con lo dispuesto en la en las secciones 404 y 401 de la Ley de Agua Limpia que corresponden al USACE y al ADEQ, respectivamente.
- Estudio sobre el Guatopote de Sonora o Charalito, concluido el 16 de septiembre de 2021.
- Exclusión categórica emitida por la EPA el 4 de abril de 2021.

4.2. Actividades de difusión

Debido a la pandemia de COVID-19, la Ciudad de Nogales realizó acciones de difusión alternas para dar a conocer las características del Proyecto a la población de su área de servicio. En lugar de seguir el proceso tradicional de difusión pública del Programa de Infraestructura Hídrica Fronteriza México-Estados Unidos, los datos del Proyecto se publicaron en el sitio web de la ciudad: [Mejoras a las conexiones laterales de alcantarillado en la Ciudad de Nogales \(nogalesaz.gov\)](http://nogalesaz.gov) y se enviaron avisos con las facturas de servicio en los cuales se informaron a la ciudadanía de la disponibilidad de información sobre el Proyecto. La información en línea, disponible en inglés y español, incluye datos sobre el diseño, el alcance y los beneficios del Proyecto. Al mes de agosto de 2021, el sitio ha tenido 522 visitas y 13 visitantes habían respondido a una encuesta cuyo objeto es evaluar su comprensión del Proyecto.

El BDAN también realizó una búsqueda en los medios de comunicación para identificar la opinión de la ciudadanía sobre el Proyecto, así como para detectar cualquier posible oposición de la comunidad a la inversión propuesta. La mayoría de las notas que presentan o mencionan el Emisor Internacional se centran en la necesidad de realizar reparaciones, la determinación de la titularidad del emisor y el financiamiento de las reparaciones. Si bien el problema del emisor se ha reportado en los medios desde 2011, las notas más recientes se centran en los conflictos entre la Ciudad de Nogales y la IBWC. En julio de 2020, la Ciudad y la IBWC llegaron a un acuerdo sobre el financiamiento de las mejoras y reparaciones al emisor. No se encontraron notas específicas sobre el alcance del Proyecto propuesto.

A continuación, se proporcionan los enlaces a las notas encontradas, junto con una breve descripción de cada uno:

- *[Nogales International](#)* (31 de julio de 2020). Describe la postura de la Cámara de Representantes de EE. UU. y la asignación de fondos y aclara que la responsabilidad del mantenimiento del emisor, como parte de un acuerdo entre la IBWC y el ADEQ.

https://www.nogalesinternational.com/opinion/publishers-note-ioi-hot-potato-belongs-squarely-to-the-ibwc/article_27e9934a-d35b-11ea-88ec-674dbeef6680.html

- *Sitio de internet del Departamento de Recursos Hídricos de Arizona* (16 de julio de 2020). Describe un acuerdo para establecer un plan integral para mitigar las descargas futuras de aguas residuales sin tratamiento del emisor internacional deteriorado al arroyo Nogales y al río Santa Cruz. La inversión de \$ 38,790,000 dólares permitirá reforzar el antiguo emisor desde la frontera entre México y Estados Unidos hasta la planta de tratamiento ubicada en Río Rico, a unas 9 millas (14.5 km) al norte de Nogales.
<https://new.azwater.gov/news/articles/2020-16-07>
- *Nogales International* (30 de junio de 2020 y actualizada el 6 de julio de 2020). Describe el acuerdo relacionado con el financiamiento de los \$38.8 millones de dólares necesarios para llevar a cabo las mejoras al emisor internacional.
https://www.nogalesinternational.com/news/settlement-calls-for-38-8-million-in-improvements-to-international-sewer-line/article_59c11d1a-bb15-11ea-be8a-4f8db04e3ccd.html

Las actividades desarrolladas por el Promotor del Proyecto y las notas descritas anteriormente demuestran que la comunidad ha recibido información sobre los problemas con la infraestructura y la necesidad de realizar mejoras al Emisor Internacional. El Promotor del Proyecto informó al BDAN que no se han recibido comentarios que expresen preocupación por el Proyecto durante el proceso de difusión pública y, a la fecha, no se ha detectado ninguna oposición al Proyecto en los medios.