



**PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN**

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EMISORES A  
PRESIÓN EN MEXICALI, BAJA CALIFORNIA**

*Publicada: 1º de junio de 2023*

DRAFT



## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| <b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....  | 1  |
| <b>1. OBJETIVO Y RESULTADOS PREVISTOS DEL PROYECTO</b> .....                    | 3  |
| <b>2. ELEGIBILIDAD</b> .....  | 3  |
| 2.1. Tipo de proyecto .....   | 3  |
| 2.2. Ubicación del proyecto.....  | 3  |
| 2.3. Promotor del proyecto y autoridad legal .....                              | 4  |
| <b>3. CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN</b> .....                                      | 4  |
| 3.1. Criterios técnicos .....   | 4  |
| 3.1.1. Perfil general de la comunidad.....                                      | 4  |
| 3.1.2. Alcance del proyecto .....   | 8  |
| 3.1.3. Factibilidad técnica .....   | 9  |
| 3.1.4. Requisitos en materia de propiedad y derechos de vía .....               | 9  |
| 3.1.5. Actividades clave del proyecto.....                                      | 9  |
| 3.1.6. Administración y operación .....   | 10 |
| <b>3.2. Criterios ambientales</b> .....   | 11 |
| 3.2.1. Efectos/Impactos ambientales y de salud.....                             | 11 |
| A. Condiciones existentes .....   | 11 |
| B. Impactos del proyecto.....   | 11 |
| C. Impactos transfronterizos.....   | 12 |
| 3.2.2. Cumplimiento con leyes y reglamentos aplicables en materia ambiental ... | 12 |
| A. Autorizaciones ambientales .....   | 12 |
| B. Medidas de mitigación .....  | 13 |
| C. Tareas y autorizaciones ambientales pendientes.....                          | 14 |
| 3.3 Criterios financieros .....   | 14 |
| <b>4. ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN</b> .....                                 | 15 |
| 4.1. Consulta pública.....  | 15 |
| 4.2. Actividades de difusión .....  | 15 |

## RESUMEN EJECUTIVO

### PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EMISORES A PRESIÓN EN MEXICALI, BAJA CALIFORNIA

#### Resumen del proyecto

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Nombre del proyecto:</b>       | Proyecto de Rehabilitación de Emisores a Presión en Mexicali, Baja California.  |
| <b>Tipo de proyecto (sector):</b> | Aguas residuales.   |
| <b>Objetivo:</b>                  | Eliminar el riesgo de contacto con aguas residuales sin tratamiento o con tratamiento inadecuado al reemplazar la infraestructura sanitaria deteriorada que está susceptible a fallas y fugas y así contribuir a reducir la contaminación del agua y el riesgo de enfermedades de origen hídrico.   |
| <b>Resultados previstos:</b>      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mejoramiento de la infraestructura y los servicios de alcantarillado sanitario para más de 235,000 conexiones domiciliarias existentes.</li><li>• Reducción del riesgo de fallas en la tubería que pudieran generar:<ul style="list-style-type: none"><li>○ aproximadamente 1,961 litros por segundo (lps) de descargas de aguas residuales sin control al Rio Nuevo; y</li><li>○ flujos transfronterizos de aguas residuales hacia los Estados Unidos.</li></ul></li></ul> |
| <b>Población a beneficiar:</b>    | 753,000 habitantes.   |
| <b>Promotor:</b>                  | Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali (CESPM).   |
| <b>Costo del proyecto:</b>        | \$6,800,000 dólares.  |

#### Resumen financiero

|   |   |
|---|---|
| <b>Programa:</b>                          | Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza (BEIF). |
| <b>Recursos no reembolsables:</b>         | \$3,400,000 dólares.                                  |
| <b>Porcentaje del costo del proyecto:</b> | 50%.  |
| <b>Beneficiario:</b>                      | CESPM.  |

PROYECTO DE DOCUMENTO DEL CONSEJO 2023-XX  
PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN  
REHABILITACIÓN DE EMISORES, MEXICALI, B.C.

---

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Otras fuentes de fondos:</b> | \$3,400,000 dólares provenientes de fuentes mexicanas a nivel federal, estatal y municipal, que representa el 50% del costo total del proyecto. |
|---------------------------------|---|

---

# PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN

## PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE EMISORES A PRESIÓN EN MEXICALI, BAJA CALIFORNIA

---

### 1. OBJETIVO Y RESULTADOS PREVISTOS DEL PROYECTO

---

El proyecto que se propone consiste en la rehabilitación de emisores a presión mediante el reemplazo de las válvulas deterioradas y los múltiples de descarga de dos plantas de bombeo (el "Proyecto"). El promotor del Proyecto es la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali (CESPM), que ha desarrollado un Plan Estratégico de Saneamiento destinado a eliminar las descargas de aguas residuales sin tratamiento al río Nuevo, un cuerpo de agua deteriorado que desemboca en Estados Unidos. Las obras de rehabilitación propuestas servirán para mejorar la infraestructura de alcantarillado que da servicio a más de 235,000 conexiones domiciliarias existentes,<sup>1</sup> al reducir el riesgo de fallas en la tubería y evitar la posible descarga de hasta 1,961 litros por segundo (lps) de aguas residuales debido a derrames y fugas que podrían afectar el río Nuevo.<sup>2</sup>

Se espera que este proyecto beneficie a aproximadamente 753,000 habitantes de Mexicali.<sup>3</sup>

---

### 2. ELEGIBILIDAD

---

#### 2.1. Tipo de proyecto

El Proyecto pertenece al sector elegible de aguas residuales.

#### 2.2. Ubicación del proyecto

El Proyecto se implementará en la ciudad de Mexicali que se localiza en la región noreste del estado de Baja California, donde colinda con la frontera de Estados Unidos frente a la ciudad de Calexico, California. Se encuentra a aproximadamente 150 kilómetros al este de Tijuana y

---

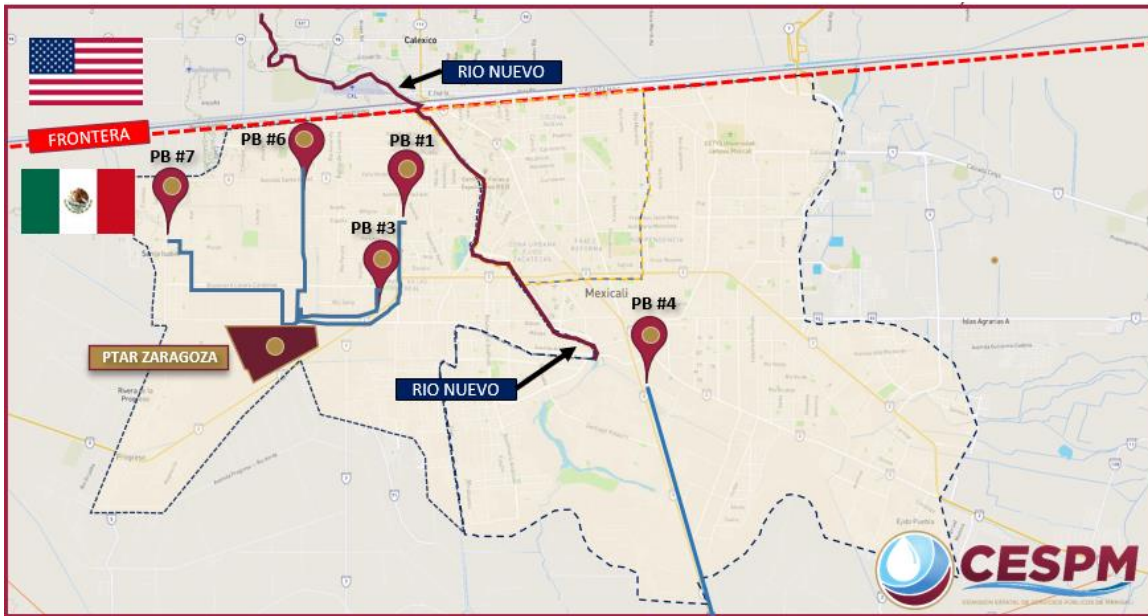
<sup>1</sup> Fuente: CESPM, Subdirección General de Agua y Saneamiento, *Habitantes Beneficiados por el Proyecto de Rehabilitación a Emisores a Presión de Alcantarillado Sanitario*.

<sup>2</sup> El caudal se calcula con base en las 235,000 conexiones domiciliarias de alcantarillado vinculadas a los emisores que se rehabilitarán, considerando 225 litros de aguas residuales generadas por persona por día, según indica el Gobierno de Baja California en sus *Normas técnicas para proyectos de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario*, actualización de 2019, así como 3.2 personas por vivienda, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI).

<sup>3</sup> La población a beneficiar se calcula con base en 3.2 personas por vivienda, según datos del INEGI, redondeada a las 1,000 personas más cercanas.

66 kilómetros al noroeste de San Luis Río Colorado, Sonora. El Proyecto se ubica dentro de las zonas de servicio Mexicali II y III, aproximadamente a ocho kilómetros al sur de la línea divisoria internacional y está centrado aproximadamente en las siguientes coordenadas: latitud de 32°37'33.00" norte y longitud de 115°27'03.00" oeste. La Figura 1 muestra la ubicación de la ciudad de Mexicali.

**Figura 1**  
**MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO**



### 2.3. Promotor del proyecto y autoridad legal

El promotor del Proyecto es la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali (CESPM). De acuerdo con lo establecido en la Ley de las Comisiones Estatales de Servicios Públicos de Baja California, la CESPM cuenta con las facultades jurídicas para operar y mantener los sistemas de potabilización, almacenamiento y distribución de agua potable, así como los de alcantarillado y saneamiento para el municipio de Mexicali, Baja California.

---

## 3. CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN

---

### 3.1. Criterios técnicos

#### 3.1.1. Perfil general de la comunidad

Se prevé que el Proyecto beneficie a habitantes de la comunidad de Mexicali, Baja California. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI), en 2020, la población de Mexicali era de 1,049,792 habitantes, lo cual representa aproximadamente el

27.9% de la población del estado. De acuerdo con datos del censo, entre 2015 y 2020, la población de Mexicali tuvo un aumento de 61,375 habitantes y la población económicamente activa se estimó en 406,135 habitantes.

Los emisores a presión que se contempla rehabilitar mediante este Proyecto reciben caudales de aguas residuales de las zonas del sistema de alcantarillado municipal conocidas como Mexicali I, II y III y, en caso de fallas, descargarían aguas negras al río Nuevo. En estas zonas hay un total de 235,000 cuentas domiciliarias que representan una población de casi 753,000 personas.

El siguiente cuadro presenta un resumen de la situación actual de la infraestructura y los servicios públicos en Mexicali.

**Cuadro 1**  
**SERVICIOS PÚBLICOS E INFRAESTRUCTURA BÁSICA EN MEXICALI**

| <b>Sistema de agua potable</b>             |                                    |                      |           |
|--|------------------------------------|----------------------|-----------|
| Cobertura                                  | 99.96%                             |                      |           |
| Fuentes de abastecimiento                  | Río Colorado                       |                      |           |
| Número de tomas                            | 326,347                            |                      |           |
| <b>Sistema de alcantarillado sanitario</b> |                                    |                      |           |
| Cobertura                                  | 95.5%                              |                      |           |
| Número de conexiones                       | 301,269                            |                      |           |
| <b>Sistema de saneamiento</b>              |                                    |                      |           |
| Cobertura                                  | 100% del agua residual recolectada |                      |           |
| Planta de tratamiento                      | Planta                             | Tipo                 | Capacidad |
|  | Zaragoza                           | Lagunas de oxidación | 1,300 lps |
|  | Las Arenitas                       | Lagunas de oxidación | 840 lps   |
|  | UABC                               | Lodos activados      | 10 lps    |
|  | CETYS                              | Lodos activados      | 7 lps     |
|  | Tecnológico                        | Lodos activados      | 7 lps     |

Fuente: CESPМ, diciembre de 2022.  
 lps = litros por segundo

### **Sistemas de alcantarillado y saneamiento**

La CESPМ opera los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento de Mexicali, el Valle de Mexicali y San Felipe, Baja California. El sistema de alcantarillado sanitario de Mexicali se divide en cuatro zonas de servicio. Las zonas Mexicali I y II abarcan las áreas urbanas antiguas de la ciudad, mientras las zonas Mexicali III y IV prestan servicio a la mayor parte de la industria maquiladora y los nuevos fraccionamientos urbanos. El sistema de alcantarillado sanitario está integrado por aproximadamente 2,897 km de tubería y 14 plantas de bombeo que prestan servicio a más de 301,000 conexiones en la ciudad de Mexicali, con una cobertura de aproximadamente el 95.5% de las viviendas.

La CESPМ opera dos importantes plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR): la PTAR Zaragoza y la PTAR Las Arenitas, que brindan tratamiento secundario. Aunque ya entró en vigor una nueva normatividad, las PTAR actualmente se encuentran sujetas a los estándares

de descarga establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996.<sup>4</sup> La CESPM ya inició planes para rehabilitar ambas plantas de manera que puedan cumplir con la nueva norma y continúa atendiendo el problema de los altos niveles de concentración de sólidos suspendidos totales que se presentan periódicamente durante los meses de verano, así como las concentraciones elevadas de nitrógeno total durante algunos de los meses de invierno.

La PTAR Zaragoza descarga 506 lps de efluente a un dren que es tributario del río Nuevo, mientras que la PTAR Las Arenitas descarga 1,030 lps al río Hardy, un afluente del río Colorado. Junto con otras tres pequeñas plantas de tratamiento, el organismo operador tiene una capacidad de tratamiento máxima de 2,165 lps, para dar servicio a la ciudad de Mexicali.

La mayor parte de la infraestructura de alcantarillado sanitario en Mexicali se construyó hace más de 30 años, ha alcanzado o excedido su vida útil esperada y requieren de reparación o sustitución inmediata. En los últimos años, la CESPM ha atendido varios derrames de la infraestructura de los emisores a presión, a menudo debido al deterioro de los múltiples de descarga, las válvulas y otros accesorios. En 2022, las fallas en el emisor a presión de Las Arenitas y en una válvula de la Planta de Bombeo #2 provocaron un derrame importante 503,000 metros cúbicos de aguas negras al río Nuevo.

La mayoría de las válvulas automáticas de expulsión de aire ya no funcionan, lo que permite que queden atrapadas burbujas de aire dentro de la tubería. Además, la alta concentración de sulfatos en la fuente de suministro de agua potable, junto con la materia orgánica presente en las aguas negras, llevan a la formación de sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S) en las aguas residuales, el cual corroe los múltiples de descarga de las bombas. En conjunto, estas condiciones aceleran el deterioro de la infraestructura. Esta situación, combinada con la presurización del medio, crea un riesgo importante de fallas en las tuberías, lo que a su vez genera que se realicen descargas de aguas sin tratamiento al río.

Con el fin de resolver estos problemas, la CESPM elaboró en 2017 un Plan Estratégico de Saneamiento (PES) con el objetivo de eliminar o reducir las descargas de aguas residuales sin tratar en el río Nuevo, priorizar las actividades de rehabilitación de infraestructura sanitaria y establecer una estrategia financiera. Hasta la fecha, la CESPM ha emprendido varios proyectos en el marco de este plan para rehabilitar 25 kilómetros de tubería y 15 cárcamos y plantas de bombeo.

Como parte del siguiente conjunto de prioridades del plan, el Proyecto propuesto consiste en rehabilitar los emisores a presión #1, #3, #4, #6 y #7 de las zonas de servicio Mexicali I, II y III, que actualmente transportan un promedio de alrededor de 1,961 lps de aguas residuales. En el siguiente cuadro se describen las características de cada uno de los emisores.

---

<sup>4</sup> El 3 de marzo de 2022 se publicó en México una modificación a la NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece nuevos niveles permisibles de contaminantes. La nueva norma entró en vigor el 3 de abril de 2023. De acuerdo con los lineamientos de la CONAGUA, la CESPM inscribió tanto a la PTAR Las Arenitas como a la PTAR Zaragoza en un programa de cumplimiento en virtud del cual se otorga a la CESPM una prórroga hasta 2027 para cumplir con la nueva NOM-001-SEMARNAT-2021. Será responsabilidad de la CESPM cumplir con lo dispuesto en la nueva norma y mantener a las plantas en cumplimiento de acuerdo con el calendario de actividades planteado para este programa.



**Cuadro 2**  
**DESCRIPCIÓN DE LOS EMISORES POR REHABILITAR**

| Emisor | Instalado en | Punto de origen y PTAR receptora   | Capacidad de conducción | Caudal promedio | Zona de servicio        |
|--------|--------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|
| #1     | 1997         | Planta de bombeo #1 a Zaragoza     | 1,400 lps               | 600 lps         | Mexicali I (centro)     |
| #3     | 1998         | Planta de bombeo #3 a Zaragoza     | 1,200 lps               | 264 lps         | Mexicali III (noroeste) |
| #4     | 2007         | Planta de bombeo #4 a Las Arenitas | 1,620 lps               | 924 lps         | Mexicali II (sureste)   |
| #6     | 2001         | Planta de bombeo #6 a Zaragoza     | 350 lps                 | 92 lps          | Mexicali III (noroeste) |
| #7     | 2002         | Planta de bombeo #7 a Zaragoza     | 450 lps                 | 82 lps          | Mexicali III (noroeste) |

La Figura 2 muestra las condiciones típicas de las válvulas automáticas de expulsión de aire que serán reemplazadas.

**Figura 2**  
**CONDICIONES ACTUALES DE LAS VÁLVULAS AUTOMÁTICAS DE EXPULSIÓN DE AIRE**



Estas obras son necesarias para proteger la salud pública y el medio ambiente, ya que permitirán minimizar el riesgo de rupturas en las tuberías que pueden provocar el desbordamiento de aguas residuales hacia las calles de la localidad y al río Nuevo, que fluye en dirección norte hacia Estados Unidos. Es por ello que el Proyecto fue priorizado para su financiamiento a través del Programa de Infraestructura Hídrica Fronteriza México-Estados Unidos de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés).

### 3.1.2. Alcance del proyecto

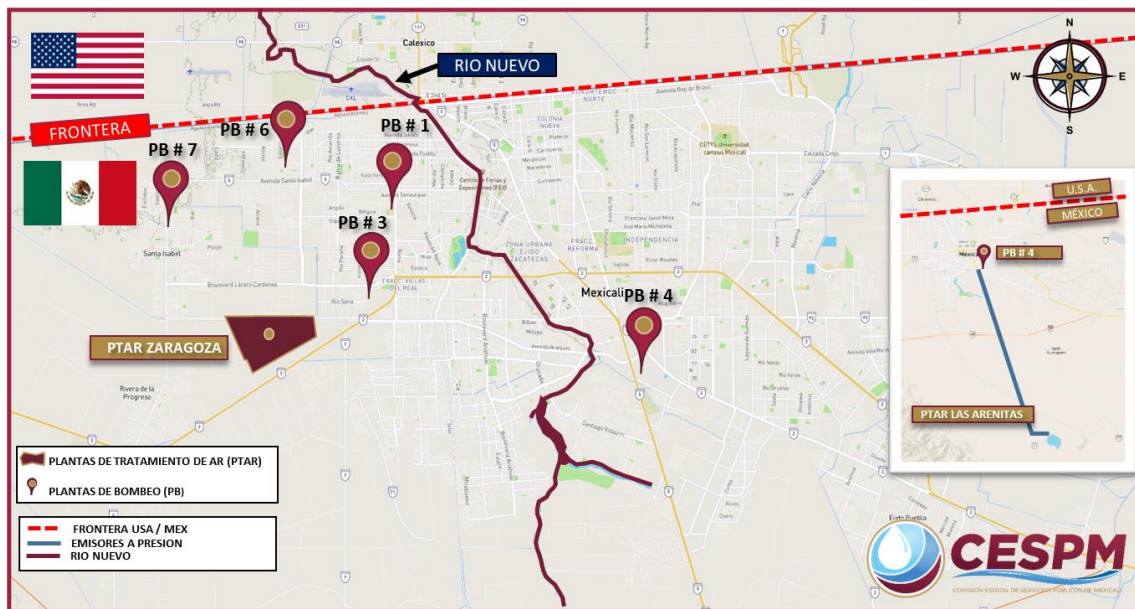
El Proyecto consiste en la rehabilitación de los cinco emisores a presión descritos anteriormente. Las mejoras específicas en cada uno de ellos serían:

- Emisor #1:
  - 22 válvulas de compuerta
  - 20 válvulas automáticas de expulsión de aire
- Emisor #3:
  - 16 válvulas de compuerta
  - Dos válvulas de golpe de ariete
  - Diez válvulas automáticas de expulsión de aire
- Emisor #4:
  - 35 válvulas de compuerta
  - Dos válvulas de golpe de ariete
  - 33 válvulas automáticas de expulsión de aire
- Emisor #6:
  - 15 válvulas de compuerta
  - Un múltiple de descarga de bombas con accesorios
  - Dos válvulas de golpe de ariete
  - Nueve válvulas automáticas de expulsión de aire
- Emisor #7:
  - 11 válvulas de compuerta
  - Un múltiple de descarga de bombas con accesorios
  - Dos válvulas de golpe de ariete
  - Cuatro válvulas automáticas de expulsión de aire

Además, se instalarán 34 cajas de válvulas de concreto, así como un sistema de control de supervisión y adquisición de datos (SCADA, por sus siglas en inglés).

En la Figura 3 se muestra la ubicación de los emisores a presión que serán rehabilitados.

**Figura 3**  
**UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO**



Se espera que se otorguen recursos no reembolsables del Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza (BEIF, por sus siglas en inglés) para complementar los fondos aportados por México para rehabilitar los cinco emisores a presión. Considerando los costos estimados actuales, los recursos del BEIF se destinarán a atender los problemas de infraestructura de los emisores #1 y #3, mientras que los recursos mexicanos se utilizarán para rehabilitar los demás emisores. Sin embargo, dependiendo de la disponibilidad de fondos, se podrían financiar otros componentes a través del BEIF.

### **3.1.3. Factibilidad técnica**

Los proyectos ejecutivos de las obras de infraestructura que se proponen se elaboraron de conformidad con las recomendaciones planteadas en los Manuales de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento desarrollados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Los documentos del proyecto ejecutivo fueron analizados por la CONAGUA y el NADBank. La delegación regional de CONAGUA en el estado de Baja California validó las especificaciones técnicas de los diversos componentes del Proyecto mediante oficios fechados el 27 de junio de 2022 (BOO.807.06/108), 1º de septiembre de 2022 (BOO.807.06/137) y 9 de septiembre de 2022 (BOO.807.06/140).

Se contrató a un consultor externo para realizar el levantamiento y la evaluación del estado actual de los cinco emisores a presión. Se revisó el espesor de los diferentes materiales (asbesto-cemento, hierro dúctil y PVC) utilizados en las tuberías de los emisores y se determinó que se encontraban dentro de los límites requeridos. Los resultados del análisis indican que todas las válvulas automáticas de expulsión de aire y de compuerta que se encuentran en los cinco emisores a presión deben reemplazarse y que el emisor #1 necesita 16 válvulas automáticas de expulsión de aire adicionales. El estudio también determinó que se deben instalar válvulas de golpe de ariete en los emisores #3, #6 y #7 y que se deben reemplazar las válvulas de golpe de ariete existentes en el emisor #4.

Con la finalidad de evitar descargas de aguas residuales sin tratamiento al río Nuevo durante la construcción de obras, cuando sea necesario, el caudal será bombeado hacia un pozo de visita que se encuentra aguas abajo.

### **3.1.4. Requisitos en materia de propiedad y derechos de vía**

Todos los emisores a presión se rehabilitarán dentro de servidumbres y derechos de vía de propiedad municipal. No es necesario adquirir terrenos o derechos de vía adicionales para la implementación del Proyecto.

### **3.1.5. Actividades clave del proyecto**

Una vez que se emita el acta de inicio de obras para la rehabilitación de los emisores a presión, se espera que los trabajos tengan una duración aproximada de 18 meses. En el cálculo del proceso de construcción se consideraron los factores que pudieran afectar la fecha de terminación del Proyecto, como las condiciones climáticas, el control de tráfico o la entrega de materiales y accesorios.

En el Cuadro 3 se resumen las actividades clave para la ejecución del Proyecto y su respectivo avance.

**Cuadro 3**  
**ACTIVIDADES CLAVE DEL PROYECTO**

| Actividades clave  | Situación actual                       |
|--|--|
| Autorización ambiental – México                            | Obtenida el 29 de julio de 2021        |
| Autorización ambiental – Estados Unidos                    | Obtenida el 13 de septiembre de 2021   |
| Proyectos ejecutivos                                       | Finalizados el 9 de septiembre de 2022 |
| Licitación del componente financiado con recursos del BEIF | Prevista para el 3er trimestre de 2023 |
| Periodo de construcción (recursos del BEIF)                | Duración aproximada de 18 meses        |

### 3.1.6. Administración y operación

La administración y operación del Proyecto será responsabilidad de la CESPМ, que actualmente presta servicio a 326,347 tomas de agua potable y 301,269 descargas al alcantarillado sanitario en Mexicali. En 2022, el organismo dio tratamiento a 2,137 lps de aguas residuales provenientes de la zona urbana.

La inversión de capital para ampliar el servicio o reemplazar la infraestructura deteriorada es una prioridad para la CESPМ, que ha logrado implementar varios proyectos certificados. En particular, la CESPМ ya ha rehabilitado aproximadamente 25 kilómetros de tubería de alcantarillado deteriorada, así como las plantas de bombeo No. 1, No. 3, Centro Cívico y Calle G. Actualmente, está en curso la rehabilitación de las Plantas de Bombeo No. 2, No. 4 y No. 5, además de 10 cárcamos de bombeo adicionales. La CESPМ también trabaja en el análisis preliminar de la rehabilitación de las PTAR Las Arenitas y Zaragoza, a fin de garantizar el cumplimiento de la nueva norma que rige la calidad de las descargas. El NADBank colabora con la CESPМ en un análisis integral de sus necesidades de infraestructura sanitaria, muchas de las cuales también se considerarán para la certificación.

La CESPМ está organizada en varias divisiones: Potabilización, Saneamiento, Operación y Mantenimiento, Construcción y Dirección General. El organismo operador cuenta con un Manual de Operación y Mantenimiento que incluye las tareas rutinarias que deben realizarse para garantizar el buen funcionamiento del sistema, así como los procedimientos necesarios para atender condiciones imprevistas, incluyendo el uso de bombas móviles de respaldo para prevenir descargas temporales relacionadas con tubería o bombas obsoletas. El impacto del Proyecto en el presupuesto y los procedimientos de operación y mantenimiento de la CESPМ fue analizado y se considera sustentable.

Una de las prácticas de gestión sostenible importante que el organismo operador ha implementado en coordinación con la Secretaría de Protección al Ambiente de Baja California (SPA) es un programa de pretratamiento para controlar la calidad de las descargas de

industrias y microempresas en el sistema de alcantarillado sanitario.<sup>5</sup> El programa de pretratamiento también cumple con los requisitos del programa BEIF y las obligaciones establecidas en los contratos de recursos no reembolsables del BEIF celebrados para financiar proyectos anteriores en Mexicali.

## **3.2. Criterios ambientales**

### **3.2.1. Efectos/Impactos ambientales y de salud**

#### **A. Condiciones existentes**

El deterioro de la infraestructura de alcantarillado sanitario aumenta la posibilidad de colapsos y derrames de aguas residuales sin tratamiento, lo cual a su vez eleva el riesgo de contaminación del agua, de contacto directo con aguas negras y la vulnerabilidad de los habitantes de la zona a enfermedades de origen hídrico.

Debido a su cercanía con el río Nuevo, es probable que los derrames de aguas residuales en las calles del área del Proyecto fluyan hacia el río. De 2019 a 2020, se descargaron un total de 77,600 metros cúbicos de aguas residuales al río Nuevo debido a fallas en el sistema. En 2022, las fallas en el emisor a presión Las Arenitas y en una válvula en la Planta de Bombeo #2 provocaron un derrame importante de 503,000 metros cúbicos de aguas residuales en el río Nuevo, lo que ha generado problemas sanitarios y ha agravado la contaminación de este cuerpo de agua previamente afectado.

Dado que el río Nuevo fluye de México hacia Estados Unidos y desemboca en el mar Salton, la baja calidad del agua del río que fluye por o cerca de Calexico podría provocar que se emitan declaraciones de alerta sanitaria en el Condado Imperial en California.

#### **B. Impactos del proyecto**

El Proyecto proporcionará la infraestructura necesaria para recolectar los caudales de aguas residuales y conducirlos de manera segura a las PTAR Zaragoza y Las Arenitas, las cuales fueron diseñadas para cumplir la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996 y sus respectivos permisos de descarga. Sin embargo, ambas plantas presentan altos niveles de concentración de sólidos suspendidos totales periódicamente durante los meses de verano, así como concentraciones elevadas de nitrógeno total durante algunos de los meses de invierno. La rehabilitación de la infraestructura permitirá mejorar la confiabilidad del sistema al prevenir fugas y derrames y, en consecuencia, reducirá de manera considerable el riesgo de contacto directo con aguas residuales sin tratamiento y la posible contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.

---

<sup>5</sup> Dichas descargas deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que rige la calidad de las aguas residuales que se descargan en los sistemas de alcantarillado municipal.

En particular, se espera que el Proyecto genere beneficios para la salud humana y el medio ambiente relacionados con los siguientes resultados:

- Mejoramiento de la infraestructura de alcantarillado sanitario para más de 235,000 conexiones domiciliarias existentes, lo que beneficiará a aproximadamente 753,000 habitantes.
- Reducción del riesgo de fallas en los emisores a presión, con lo cual se evitará la descarga incontrolada de aproximadamente 1,961 lps de aguas residuales en el río Nuevo, que podría derivar en flujos transfronterizos hacia Estados Unidos.

### C. Impactos transfronterizos

Por lo general, se espera que el Proyecto propuesto tenga un impacto positivo en el río Nuevo, que es un cuerpo de agua transfronterizo que fluye desde México hacia Estados Unidos. La ejecución del Proyecto tiene como objetivo evitar fallas futuras en el sistema de alcantarillado que generen derrames de aguas residuales que pudieran contaminar el agua del río, con lo cual se contribuirá a proteger los recursos hídricos del estado de California.

Además, de acuerdo con la evaluación ambiental transfronteriza, no se esperan impactos negativos significativos como resultado de la implementación del Proyecto.

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

El Proyecto cumplirá con las siguientes normas oficiales mexicanas:

- *Norma oficial mexicana NOM-001-CONAGUA-2011*, que establece las especificaciones de hermeticidad en sistemas de agua potable, tomas domiciliarias y sistemas de alcantarillado sanitario, así como los métodos de prueba.
- *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.<sup>6</sup>
- *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.

### A. Autorizaciones ambientales

Conforme a la normatividad estatal, la Secretaría de Economía Sustentable y Turismo del Estado de Baja California (SEST), por conducto de la Subsecretaría de Desarrollo Sustentable, determinó que no era necesario elaborar una manifestación de impactos ambientales (MIA)

---

<sup>6</sup> El 3 de marzo de 2022 se publicó la NOM-001-SEMARNAT-2021, la cual actualiza la NOM-001-SEMARNAT-1996 y establece nuevos niveles permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. La nueva norma entró en vigor el 3 de abril de 2023. De acuerdo con los lineamientos de la CONAGUA, la CESPМ inscribió las PTAR Las Arenitas y Zaragoza un programa de cumplimiento en virtud del cual se otorga a la CESPМ una prórroga hasta 2027 para cumplir con la nueva norma.



para el Proyecto y posteriormente autorizó su ejecución a través del Oficio No. SEST/SDS/DGIA/MXL/4058/2021 emitido el 29 de julio de 2021.

Sin embargo, con el fin de ser susceptible para recibir recursos no reembolsables del BEIF que provienen del Programa de Infraestructura Hídrica Fronteriza México-Estados Unidos de la EPA, se deben evaluar los impactos transfronterizos del Proyecto de conformidad con la Ley Nacional de Políticas Ambientales de Estados Unidos (NEPA, por sus siglas en inglés).<sup>7</sup> A fin de cumplir con este requisito, se elaboró un informe ambiental transfronterizo que fue presentado a la EPA para su consideración.

Con base en los resultados y las conclusiones del informe ambiental transfronterizo, la Región 9 de la EPA determinó que el Proyecto cumple con los parámetros para quedar exento de un análisis ambiental detallado y no supone circunstancia extraordinaria alguna. El 13 de septiembre de 2021, la EPA emitió una exclusión explícita en la que se establece que el Proyecto no generará impactos ambientales significativos que puedan afectar la zona fronteriza entre México y Estados Unidos.

## **B. Medidas de mitigación**

Si bien no se prevé que la implementación del Proyecto genere impactos negativos de importancia en el medio ambiente, se han establecido medidas de mitigación para atender los impactos negativos menores y temporales que haya durante las etapas de construcción y operación del Proyecto. Con la finalidad de prevenir la descarga de aguas residuales sin tratamiento al río Nuevo durante el proceso de construcción, el caudal se bombeará hacia un pozo de visita existente cuando sea necesario. Como se describe en el informe ambiental transfronterizo, algunos de los impactos que podrían presentarse son los siguientes:

- 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 haber un incremento temporal en el nivel de erosión del suelo y en la emisión de partículas de polvo debido a la construcción.
- Los recursos hídricos superficiales podrían verse afectados temporalmente por escurrimientos pluviales durante la etapa de construcción.
- Los niveles de ruido podrían ser elevados durante las actividades de construcción; no obstante, 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 que típicamente se implementan son las siguientes:

- Aplicación de agua para reducir la emisión de partículas de polvo y la erosión del suelo;
- Instalación de pacas de paja u otras barreras de control de sedimentos a lo largo de los derechos de vía para prevenir la erosión y la contaminación de aguas superficiales;
- Afinación de los vehículos para reducir las emisiones y el ruido;

---

<sup>7</sup> *National Environmental Policy Act (NEPA).*

- La construcción se programará en horario de las 8:00 a las 17:00 horas para evitar molestias prolongadas debido al ruido;
- Colocación de señalización preventiva para evitar posibles situaciones de peligro; y
- Todo el personal de construcción será capacitado para familiarizarse con los posibles impactos de la construcción y las medidas de mitigación.

En el oficio emitido por la SEST sobre el Proyecto se describen medidas de mitigación, tales como exigir la disposición adecuada de los escombros de la obra (incluidos los materiales excavados) y otras medidas similares a las enumeradas. Por lo anterior, los resultados derivados de la implementación del Proyecto serán en general positivos. Asimismo, la CESPMP tendrá la responsabilidad de mantener una coordinación constante con la SEST y deberá acatar todos los requisitos sobre calidad del agua, trámites de autorizaciones o recomendaciones que esta secretaría realice durante la vigencia del Proyecto.

### C. Tareas y autorizaciones ambientales pendientes

No hay autorizaciones ambientales pendientes.

## 3.3 Criterios financieros

El costo total del Proyecto se estima en \$6,800,000 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 optimizar la asequibilidad financiera de la inversión. Con base en un análisis exhaustivo tanto del Proyecto como del Promotor, el NADBank recomienda que la EPA apruebe recursos no reembolsables del BEIF de hasta \$3,400,000 dólares para la construcción. El Cuadro 4 presenta un desglose del costo total del Proyecto y las fuentes de financiamiento propuestas para llevarlo a cabo.

**Cuadro 4**  
**ORIGEN Y USO DE LOS FONDOS (USD)**

| Usos                         |                                       | Monto               | %            |
|------------------------------|---------------------------------------|---------------------|--------------|
| Construcción                 |                                       | \$ 5,950,000        | 87.5         |
| Supervisión y contingencias* |                                       | 850,000             | 12.5         |
| <b>TOTAL</b>                 |                                       | <b>\$ 6,800,000</b> | <b>100.0</b> |
| Fuente                       | Instrumento                           | Monto               | %            |
| Recursos federales de México | No reembolsables                      | \$ 1,500,000        | 22.1         |
| CESPM                        | Capital                               | 1,900,000           | 27.9         |
| Recursos del NADBank-BEIF    | No reembolsables aportados por la EPA | 3,400,000           | 50.0         |
| <b>TOTAL</b>                 |                                       | <b>\$ 6,800,000</b> | <b>100.0</b> |

\* Se calculan los costos de supervisión para toda la inversión. El presupuesto para contingencias contempla únicamente los componentes que se financiarán con los recursos del BEIF.



Cuando se calcula el apoyo del BEIF para los proyectos, los lineamientos del programa requieren que se considere un componente crediticio, de ser factible, para financiar parte de la obra. El monto del componente crediticio depende de la capacidad del promotor para sustentar el proyecto con las tarifas que se cobran a los usuarios, otros ingresos específicos del proyecto o fondos disponibles de fuentes estatales o municipales. Además, en el análisis se considera el plan general de inversión de capital del organismo operador y el impacto que éste tendrá en su capacidad financiera. En este caso, el NADBank presentó a la EPA una solicitud de exención del requisito de crédito con el fin de mantener la capacidad de endeudamiento actual de la CESPM para que éste, en un futuro cercano, pueda utilizar deuda para financiar inversiones críticas que permitirán un mayor avance en mejoras sanitarias.

Además, en el caso de los proyectos ubicados en México, la EPA exige que los recursos no reembolsables sean igualados, dólar por dólar, con fondos no reembolsables provenientes de otras fuentes. Como se indica en el Cuadro 4, se estima que, con la aprobación de la exención del componente crediticio, el financiamiento total de fuentes mexicanas para este Proyecto será de \$3.4 millones de dólares, lo que cubrirá el 50% de los costos del Proyecto.

---

## 4. ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN

---

### 4.1. Consulta pública

El 1º de junio de 2023, el NADBank publicó la versión preliminar de la propuesta de certificación del Proyecto para brindar a la sociedad civil la oportunidad de presentar comentarios durante un periodo de 30 días. A continuación, se indica la documentación del Proyecto que está disponible para consulta, previa solicitud:

- Oficio de exclusión ambiental SEST/SDS/DGIA/MXL/4058/2021, emitido el 29 de julio de 2021 por la Secretaría de Economía Sustentable y Turismo del Estado de Baja California.
- Exclusión explícita emitida el 13 de septiembre de 2021 por la EPA.
- Validación técnica de las obras de alcantarillado emitida por la CONAGUA mediante los oficios BOO.807.06/108 con fecha del 27 de junio de 2022, BOO.807.06/137 con fecha del 1º de septiembre de 2022 y BOO.807.06/140 con fecha del 9 de septiembre de 2022.
- Plan estratégico de saneamiento de Mexicali elaborado por la CESPM en julio de 2017.

### 4.2. Actividades de difusión

La CESPM llevó a cabo una amplia labor de difusión con la finalidad de obtener el apoyo de los habitantes del área del Proyecto dándoles a conocer las características de la obra, incluidos los costos y las tarifas de servicio. De conformidad con los requisitos de difusión pública del programa BEIF, entre las actividades realizadas se incluyeron la formación de un comité ciudadano, la celebración de reuniones públicas y el acceso a datos pertinentes sobre el Proyecto, tal como se describe en el Plan de Participación Pública.

El 28 de julio de 2021, se instaló un Comité Ciudadano de Seguimiento integrado por miembros de la comunidad y del personal del organismo operador. El comité elaboró el Plan de Participación Pública y se reunió periódicamente con el equipo del Proyecto a fin de ayudar a la CESPМ a difundir la información relativa al Proyecto. El comité, en coordinación con personal del organismo operador, elaboró una hoja informativa y una presentación PowerPoint sobre el Proyecto. Debido a la crisis de salud pública y las restricciones ocasionadas por la pandemia de COVID-19, se prohibieron las reuniones públicas, por lo cual se hizo necesario emplear otros métodos de difusión para dar a conocer la información del Proyecto. Por esa razón, en lugar de una primera reunión pública, la CESPМ distribuyó una hoja informativa sobre el Proyecto los días 28 y 29 de septiembre de 2021 y realizó una encuesta en la que el 100% de los encuestados indicó su apoyo al Proyecto.

Con mejores condiciones de salud y la reducción de las restricciones con respecto a las concentraciones públicas, la CESPМ realizó una reunión pública el 7 de diciembre de 2022 para presentar el alcance definitivo del Proyecto, así como su cronograma de ejecución y la estructura financiera propuesta. La reunión ofreció a la población del área del proyecto un foro público para enterarse del Proyecto y expresar comentarios. A la reunión asistieron miembros del comité ciudadano, el alcalde municipal, representantes del estado y de la CESPМ y aproximadamente 125 habitantes de la localidad. Después de la reunión, se contestó una encuesta en la que el 100% de los encuestados manifestó entender el proyecto y expresó su apoyo.

Por otra parte, se realizó una búsqueda en los medios de comunicación para sondear la opinión pública sobre el Proyecto, así como para detectar cualquier oposición que pudiera existir en la comunidad respecto a la inversión propuesta. La atención de los medios durante los últimos dos años ha permitido documentar las condiciones recurrentes relacionadas con las descargas de aguas negras sin tratamiento. A continuación, se presenta un resumen de algunos de las notas y reportajes periodísticos que se encontraron.

- *Imagen del Golfo* (13 de marzo de 2023) “Baja California y NADBank concretan financiamiento para el suministro y saneamiento del agua”. Para abatir el rezago histórico en infraestructura hidráulica y garantizar un suministro adecuado a las familias bajacalifornianas, así como ejercer acciones contundentes en materia de saneamiento, la gobernadora de Baja California, Marina del Pilar Ávila Olmedo, formalizó su primer financiamiento sostenible con el NADBank, por \$3,000 millones de pesos.  
<https://imagedelgolfo.mx/nacional/baja-california-y-nadbank-concretan-financiamiento/50332897>
- *Redacción/Adelante Valle* (8 de diciembre de 2022) “Anuncian en Mexicali proyecto de mejora de calidad de agua”. Por medio de una inversión binacional mayor a \$115.8 millones de pesos, gestionada por el Gobierno del Estado, se llevará a cabo el proyecto de rehabilitación de emisores, que fortalecerá al medio ambiente y beneficiará a 700,000 mexicalenses, informó el secretario para el Manejo, Saneamiento y Protección del Agua, José Armando Fernández Samaniego.

[https://www.ivpressonline.com/adelantevalla/anuncian-en-mexicali-proyecto-de-mejora-de-calidad-de-agua/article\\_73819d04-769a-11ed-90ff-27d5ad9d9466.html](https://www.ivpressonline.com/adelantevalla/anuncian-en-mexicali-proyecto-de-mejora-de-calidad-de-agua/article_73819d04-769a-11ed-90ff-27d5ad9d9466.html)

- *El Mexicano* (8 de diciembre de 2022) “Se celebra segunda reunión pública para la rehabilitación de emisores a presión”. Se celebró el 7 de diciembre la segunda reunión pública informativa sobre la propuesta de rehabilitación de emisores a presión en Mexicali.  
<https://www.el-mexicano.com/estatal/se-celebra-segunda-reunion-publica-para-la-rehabilitacion-de-emisores-a-presion-en-mexicali/2169108>
- *Cadena Noticias* (21 de enero de 2022) “Envía Mexicali aguas negras a EEUU por ruptura de drenaje”. Un natural deslizamiento del terreno generó la separación del sellado entre uniones de la tubería y provocó el colapso del emisor en la colonia Satélite, obligando a la CESPМ a parar la operación de la Planta de Bombeo #4 y a desviar el flujo de llegada hacia la bóveda del río Nuevo de manera temporal.  
<https://cadenanoticias.com/regional/2022/01/envia-mexicali-aguas-negras-a-eeuu-por-ruptura-de-drenaje>
- *Sitio web de la CESPМ* (6 de septiembre de 2021) “Concluyen obras de reparación del socavón en el fraccionamiento Sonora”. El socavón fue reparado en su totalidad con la introducción de 14 metros de tubo de polietileno de 60 pulgadas y anillos de concreto perimetral para reforzar las conexiones realizadas en las entrañas del Dren 134.  
<http://www.cespm.gob.mx/tf-noticias.html?not=1761#gsc.tab=0>
- *Unimexicali* (11 de febrero de 2021) “Buscan reducir flujos transfronterizos de aguas negras al Río Nuevo”. La CESPМ anunció la aprobación de dos proyectos de saneamiento que beneficiarán a las comunidades de ambos lados de la frontera, minimizando el riesgo de derrames de alcantarillado y de desbordamiento de aguas residuales en las calles y al río Nuevo.  
<https://www.unimexicali.com/noticias/mexicali/625817/buscan-reducir-flujos-transfronterizos-de-aguas-negras-al-rio-nuevo.html>
- *El Imparcial* (18 de septiembre de 2020) “Descarga CESPМ agua sin tratar al Río Nuevo”. La CESPМ descargó aguas residuales sin tratar en el río Nuevo, por lo que alertó al Departamento de Salud Pública del Condado Imperial. La notificación se realizó a través de la sección estadounidense de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (IBWC) para advertir a los funcionarios del Condado Imperial sobre los impactos que podría tener dicha descarga en el río que desemboca en el mar Salton.  
<https://www.elimparcial.com/mexicali/mexicali/Descarga-CESPМ-aguas-sin-tratar-al-Rio-Nuevo-20200918-0025.html>
- *La Voz de la Frontera* (20 de junio de 2020) – “Alerta Estados Unidos por descargas de aguas residuales al Río Nuevo”. IBWC emitió un aviso sobre descargas de aguas residuales al río Nuevo desde Mexicali. El Departamento de Salud Pública del Condado Imperial activó una alerta pidiendo a la población que evitara el contacto con el agua del río.  
<https://www.lavozdelafrontera.com.mx/local/alerta-eu-por-descargas-de-aguas-residuales-en-rio-nuevo-5367155.html>

Las actividades realizadas por el Promotor del Proyecto y las notas informativas presentadas demuestran que la sociedad civil ha recibido de manera periódica información acerca de los problemas de infraestructura y la necesidad de realizar mejoras al sistema de alcantarillado sanitario. El Promotor informó al NADBank que durante el proceso de difusión pública no se recibieron comentarios que expresaran inquietud alguna sobre el Proyecto y en la investigación mediática no se detectó ninguna oposición a la obra.

El Proyecto propuesto es sólo una de las muchas iniciativas de inversión que están actualmente en desarrollo para resolver el problema de las descargas incontroladas al río Nuevo y contribuirá a abordar las principales preocupaciones identificadas por los habitantes de Mexicali.