



# PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN

## SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA COMUNIDAD DE TINTOWN BISBEE, ARIZONA

*Modificada: 29 de octubre de 2012*

## PROPUESTA DE CERTIFICACION

### SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA COMUNIDAD DE TINTOWN BISBEE, ARIZONA

#### ÍNDICE

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	2
<b>1. ELEGIBILIDAD</b> .....	3
<b>2. CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN</b>	
2.1 Criterios técnicos	
2.1.1. Descripción del proyecto .....	3
2.1.2. Factibilidad técnica .....	8
2.1.3. Requisitos en materia de propiedad y servidumbres .....	9
2.1.4. Administración y operación .....	9
2.2 Criterios ambientales	
2.2.1. Cumplimiento con leyes y reglamentos ambientales aplicables en materia ambiental .....	10
2.2.2. Efectos/impactos ambientales .....	12
2.3 Criterios financieros .....	15
<b>3. ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN</b>	
3.1 Consulta pública .....	15
3.2 Actividades de difusión .....	16

## RESUMEN EJECUTIVO

### SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA COMUNIDAD DE TINTOWN BISBEE, ARIZONA

**Proyecto:** El Proyecto consiste en la construcción de un sistema de alcantarillado sanitario y obras de conducción necesarias en la comunidad de Tintown para transmitir el agua residual a la planta de tratamiento existente de Bisbee, Arizona.

**Objetivo del Proyecto:** El propósito del Proyecto consiste en eliminar la exposición a las aguas residuales sin tratamiento al ampliar el sistema de alcantarillado sanitario a esta zona que carece del servicio, contribuyendo así a reducir la contaminación y el riesgo de enfermedades de transmisión hídrica.

**Resultados previstos del Proyecto:** Entre los resultados que se prevé obtener con el Proyecto en materia de salud humana y medio ambiente se tiene:

- La ampliación del servicio de alcantarillado sanitario a 32 nuevas conexiones,
- Eliminar 0.53 litros por segundo (lps) de descargas residuales con tratamiento deficiente o nulo.

**Población beneficiada:** 112 habitantes de la comunidad de Tintown, Ciudad de Bisbee, AZ.

**Promotor:** Departamento de Obras Públicas de la Ciudad de Bisbee, AZ

**Costo del Proyecto:** \$ 1,461,309 dólares

**Fuente y aplicación de fondos:**  
(millones de dólares)

Uso	Monto	%
Construcción, contingencias y supervisión	\$1.46	100.0
<b>TOTAL</b>	<b>\$1.46</b>	<b>100.0</b>
Fuentes	Monto	%
USDA- Desarrollo Rural	\$0.70	47.9
Apoyo para construcción (no reembolsable) del BEIF de BDAN	0.76	52.1
<b>TOTAL</b>	<b>\$1.46</b>	<b>100.0</b>

# PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN

## SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA COMUNIDAD DE TINTOWN BISBEE, ARIZONA

---

---

### 1. ELEGIBILIDAD

---

---

#### *Tipo de Proyecto*

El Proyecto pertenece al sector de conexiones domésticas a los servicios de alcantarillado.

#### *Ubicación del Proyecto*

El Proyecto está localizado en la comunidad de Tintown dentro de los límites de la Ciudad de Bisbee, 8.8 kilómetros al norte de la frontera entre México y Estados Unidos.

#### *Promotor del Proyecto y autoridad legal*

El promotor del Proyecto de sector público es el Departamento de Obras Públicas de la Ciudad de Bisbee. De conformidad con el Título 18, Capítulo 9, Artículo 3, Parte E del Código Administrativo de Arizona, la ciudad de Bisbee cuenta con autorización legal para operar y mantener el sistema de recolección de aguas residuales.

---

---

### 2. CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN

---

---

#### 2.1. CRITERIOS TÉCNICOS

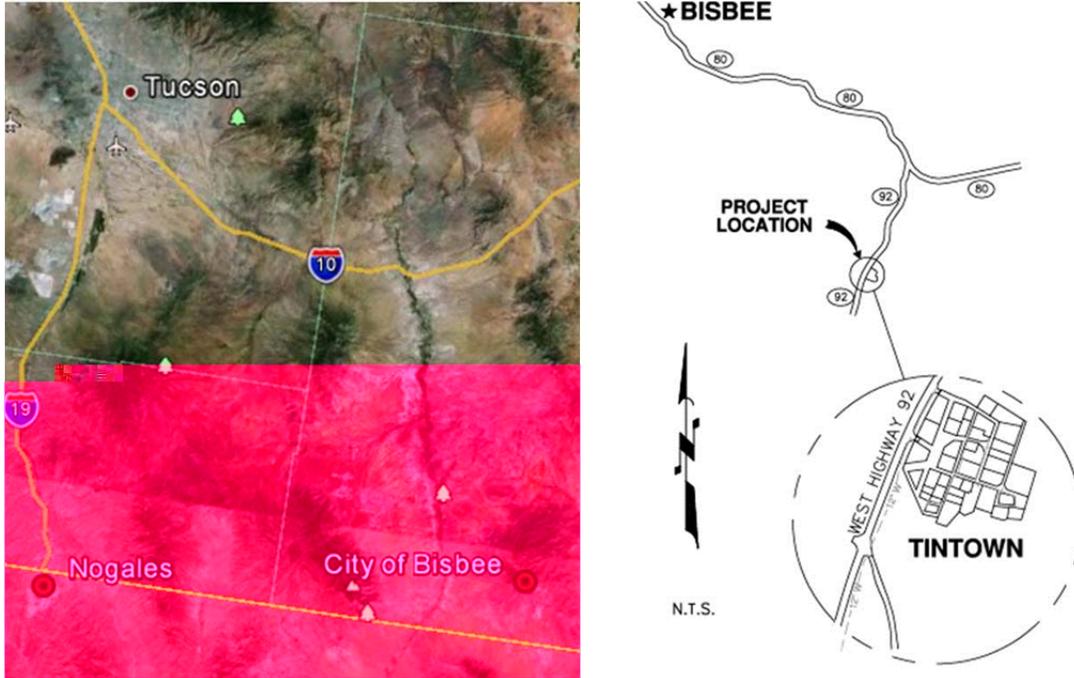
##### 2.1.1. Descripción del Proyecto

#### *Ubicación geográfica*

Tintown se ubica a 8.8 kilómetros (km) al norte de la frontera internacional con México. Se encuentra entre la Carretera 92 y un antiguo camino minero que rodea una parte de la comunidad. Se tiene una precipitación media anual de 47.24 centímetros (cm) y se caracteriza por su clima semi-árido. Los meses de invierno traen consigo una precipitación helada (nieve) media de 25 cm y una temperatura generalmente templada. Las elevaciones del terreno en la comunidad oscilan entre 1,556 y 1,567 metros sobre el nivel del mar (snm). Las montañas ubicadas hacia el oriente de la ciudad, con pendientes medias de 10%, producen escurrimientos, algunos de los cuales se canalizan alrededor de la ciudad hacia un arroyo en el extremo sur del poblado. Sin embargo, algunos de los escurrimientos que se presentan fuera de obras, además de aquellos que se generan en las zonas impermeables del poblado, fluyen por en medio de

Tintown. Al sur de Tintown, el arroyo cruza por debajo de un camino dando acceso a la antigua mina. Las coordenadas geográficas aproximadas de Tintown son 31°42'51" Latitud Norte y 109°53'54" Longitud Oeste.

**Figura 1**  
**UBICACIÓN DEL PROYECTO**



### Perfil general de la comunidad

La Ciudad de Bisbee fue fundada en 1880 como una comunidad minera con uno de los más ricos yacimientos de minerales en el mundo, con una producción de 8,000 millones de libras de cobre, 102 millones de onzas de plata, y casi 3 millones de onzas de oro, además del manganeso, plomo y zinc provenientes de esta zona. El poblado se extiende por las Montañas Mule del sureste de Arizona, a unos 144 km al sureste de Tucson. En 1902 se aprobó la Ley Orgánica en virtud de la cual se constituyó Bisbee como ciudad. Para 1910 la localidad había llegado a ser la ciudad más grande del territorio, con una población de más de 25,000 habitantes. En 1929, la cabecera del Condado de Cochise se trasladó de Tombstone a Bisbee, donde todavía se encuentra hoy en día.

En 1974 la Corporación Phelps Dodge, ahora conocida como Freeport McMoran (FMI), anunció la clausura de las minas de Bisbee. Tintown fue establecido por Phelps Dodge Corporation como una colonia de trabajadores mineros. Phelps Dodge Corporation les regaló las viviendas en Tintown a los trabajadores despedidos cuando cerró sus operaciones en las minas de Bisbee.

De acuerdo con la oficina del censo de Los Estados Unidos, la ciudad tenía unos 5,575 habitantes durante el 2010, sufriendo una disminución anual en promedio del 8.5 % en los últimos diez

años, partiendo de los de 6,090 habitantes contabilizados durante el 2000. Estimaciones actuales tienen a la población de la ciudad en una cifra aproximada a la documentada durante el 2010.<sup>1</sup>

Las actividades económicas de la ciudad se basan principalmente en los servicios de enseñanza, médicos, servicio social, y turismo. El nivel de pobreza está estimado en un 15% con una tasa de desempleo del 10.5 %. El ingreso familiar promedio se aproxima a los \$35,524 dólares anualmente.

El estado de los servicios públicos en Bisbee se describe a continuación.

**Tabla 1**  
**SERVICIOS PUBLICOS BASICOS E INFRAESTRUCTURA**

<b>Agua potable</b>	
Cobertura:	100%
Fuente de abastecimiento:	Agua subterránea, (Planta Potabilizadora de Naco)
Número de tomas:	3,362
<b>Alcantarillado sanitario</b>	
Cobertura:	98%
Número de conexiones:	2,700
<b>Saneamiento</b>	
Cobertura:	100%
Instalaciones de tratamiento:	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) San José, con capacidad para 53 lps.  La PTAR de San José cuenta con suficiente capacidad para dar tratamiento al caudal de aguas residuales que se prevé recibir de la comunidad de Tintown.
<b>Residuos sólidos</b>	
Cobertura de recolección :	100%
Disposición final:	Relleno sanitario
<b>Pavimentación</b>	
Cobertura	42 miles (67 km), 90%

Fuente: Ciudad de Bisbee, mayo de 2012

<sup>1</sup> Fuente: Dirección General de Censo de EE.UU., *2005-2009 American Community Survey* (Encuesta de la Comunidad Norteamericana, 2005-2009).

### Alcance del Proyecto

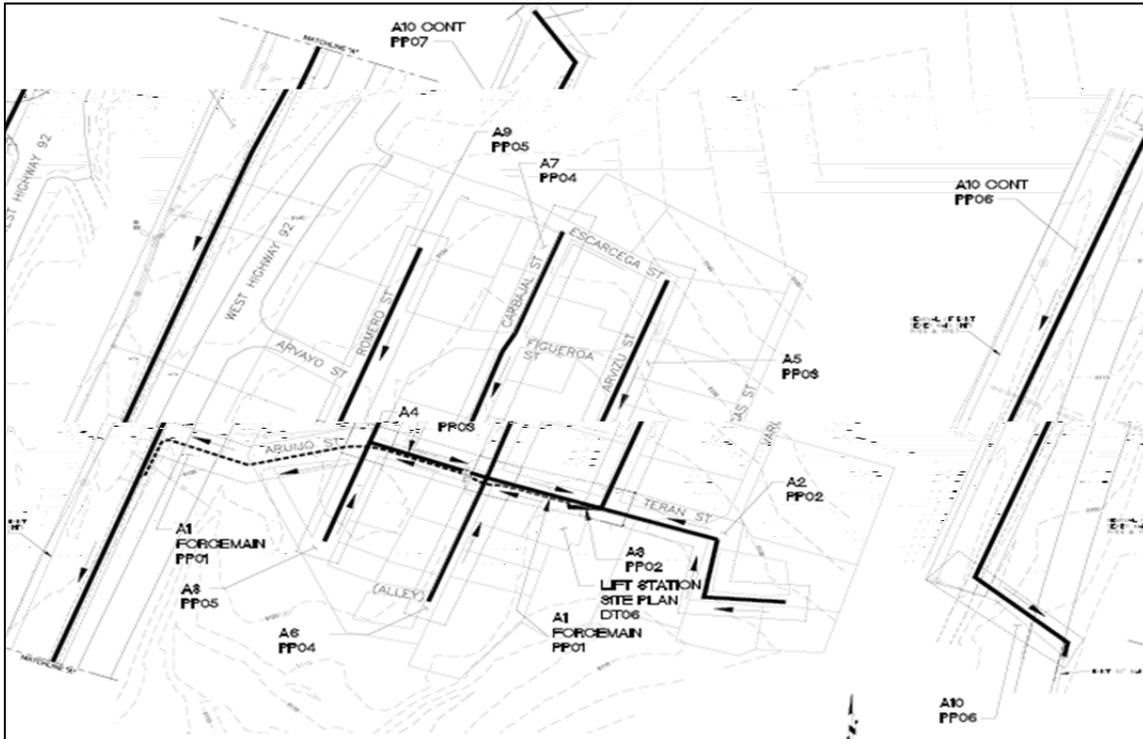
El Proyecto consiste en la ampliación del sistema de alcantarillado sanitario de la Ciudad de Bisbee para dar servicio a la comunidad de Tintown. Actualmente, en la mayoría de los predios urbanizados de la comunidad se utilizan pozos negros que no cumplen con la normatividad vigente. En la comunidad existen 40 predios, incluyendo 32 habitacionales, 1 parque, y 7 lotes comerciales. Se prevé que dos de los lotes comerciales servirán como estacionamientos. El Proyecto beneficiará a 112 habitantes locales.

El Proyecto fue aprobado en el Proceso de Priorización del PDAP/BEIF del AF 07/08, quedando clasificado como Categoría 1, que es la categoría más urgente en cuanto a necesidades ambientales y de salud humana que el Proyecto pretende resolver. El Proyecto ayudará a eliminar el uso de fosas sépticas y pozos negros deficientes, reduciendo así el riesgo de la exposición aguas negras para los habitantes de Tintown y entorno ambiental del lugar.

Las mejoras al alcantarillado sanitario servirán para conectar todas las viviendas de Tintown con el sistema de alcantarillado de la ciudad de Bisbee. Los antiguos pozos negros y fosas sépticas serán clausurados una vez que se ponga en funcionamiento el sistema de alcantarillado. Los flujos de aguas residuales de Tintown se conducirán al sistema de alcantarillado sanitario de la Ciudad de Bisbee, para ser canalizados hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales San José (PTAR San José).

La PTAR San José tiene una capacidad de diseño de 53 lps, actualmente da servicio a aproximadamente 2,250 conexiones y cuenta con suficiente capacidad extra para tratar el caudal promedio de 0.53 lps provenientes de Tintown. En la PTAR se procesa el agua residual mediante Tecnología Huber para la separación de los líquidos y sólidos en las obras de pretratamiento, antes de enviarla a un Reactor Discontinuo Secuencial (SBR, por sus siglas en inglés) de dos líneas con digestores aerobios. El efluente tratado se clasifica como agua reciclada Clase B+, y actualmente se utiliza para el riego de campos de golf; el efluente que no se reutiliza se conduce aproximadamente 2.4 Km hacia el suroeste, hasta un emisor en el arroyo Greenbush Draw, de conformidad con el permiso de Descarga AZPDES (Programa de Permisos del Sistema de Eliminación de Descargas de Contaminantes de Arizona, por sus siglas en inglés) No. AZ0025275. El arroyo Greenbush Draw es un afluente del Río San Pedro, en la cuenca hidrológica del río del mismo nombre.

**Figura 2**  
**DISTRIBUCIÓN DEL PROYECTO**



Se calcula que una vez que se reciba la orden de proceder, la construcción de la obra tardará aproximadamente 10 meses, o un total de 224 días naturales. Las actividades clave de la construcción incluyen la movilización y desmovilización, la construcción de colectores a gravedad, pozos de visita, una línea de conducción a presión, un cárcamo de bombeo, un panel solar fotovoltaico sustentando las necesidades de energía del cárcamo, atarjeas, y conexiones domiciliarias, además del desmantelamiento de las fosas sépticas y pozos negros.

Cabe mencionar que podría haber problemas relacionados con el clima o la entrega de materiales y las fechas siguientes de entrega han sido estimadas como se muestran a continuación:

**Tabla 2**  
**CRONOGRAMA DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA**

Actividades Clave	Status
Licitación	Anticipado terminar en: 4 <sup>to</sup> Trimestre, 2012
Período de construcción	10 meses después de iniciado

## 2.1.2. Factibilidad técnica

### Criterios de diseño

El diseño ejecutivo del sistema de alcantarillado sanitario que se propone para Tintown se realizó de conformidad con las normas de la Agencia de Calidad Ambiental de Arizona (ADEQ, por sus siglas en inglés) especificadas en el Título 18, Artículo 9 (ACC R18-9) del Código Administrativo de Arizona. Además de acatar las disposiciones de ACC R18-9, en el 2005 se desarrolló específicamente para Bisbee una matriz de excepciones con criterios de diseño en lo que respecta a la separación de las tuberías de alcantarillado y agua; esta matriz también se siguió en todo el desarrollo del diseño final.

Como conclusión de la revisión del Proyecto ejecutivo, el sistema que se propone cuenta con Autorización de Construcción Tipo 4.01, Permiso General de Protección del Acuífero (A.A.C. R18-9-E301) de ADEQ, otorgada el 5 de abril de 2012.

### Tecnología seleccionada

Como parte del desarrollo del Proyecto del sistema de alcantarillado sanitario de Tintown, se elaboró un Informe Preliminar de Ingeniería durante la etapa de planificación, para el cual se evaluaron diversas alternativas con base en los siguientes atributos:

- Facilidad de construcción
- Costo de inversión
- Operación y mantenimiento
- Impactos ambientales
- Aceptación de la comunidad
- Prácticas de edificación sustentable
- Confiabilidad del sistema

Entre las alternativas evaluadas se consideraron los inodoros de compostaje, un sistema al vacío, conducción a gravedad a nivel del suelo y subterránea, y conducción a gravedad con opción de un cárcamo de bombeo. Después de evaluar los atributos, la inversión inicial y los costos de operación y mantenimiento, junto con el ciclo de vida de 20 años de cada una de las alternativas, se determinó que la solución que más se ajusta a las necesidades es la de conducción a gravedad con opción de un cárcamo de bombeo.

Para el sistema de conducción se seleccionaron materiales como cloruro de polivinilo (PVC) y tubería de hierro dúctil (DIP).

Se seleccionó un cárcamo de bombeo tipo paquete para recoger las aguas residuales que fluyen desde Tintown. El cárcamo de bombeo se configurará con un total de dos bombas trituradoras, cada una con una capacidad nominal de 4.73 lps y motor de 3 caballos de fuerza. Se instalará nuevo equipo eléctrico en el cárcamo de bombeo, incluyendo paneles de control, un sistema de monitoreo remoto, un interruptor de transferencia automática, y un generador diesel de 25-KW para situaciones de emergencia. Se contará con un sistema fotovoltaico de alta eficiencia en red de 5 kilowatts, que generará suficiente energía para la operación del cárcamo de bombeo; la

energía solar generada se inyectará a la red, con lo cual se logrará una reducción en los costos de energía para el funcionamiento del cárcamo de bombeo.

La línea a presión será una tubería de PVC de 3 pulgadas de diámetro que conducirá las aguas residuales del cárcamo de bombeo a un pozo de visita frente a la carretera 92. La tubería de conducción a presión tendrá una longitud de aproximadamente 170 metros lineales y seguirá la misma alineación de la topografía natural de la zona; estará recubierta por una tubería de polietileno de alta densidad de 6 pulgadas de diámetro para protegerla en el cruce de la carretera. La velocidad de las aguas residuales en la línea de conducción a presión se mantendrá a 0.91 metros por segundo.

Además, el alcance del Proyecto incluye el remplazo y modificación del trazo del colector principal de 6 pulgadas que se encontraba fuera del sitio de la obra, con una línea subterránea a gravedad de 600 metros lineales y 8 pulgadas de diámetro. Este nuevo colector seguirá un trazo paralelo a la Carretera 92. Aproximadamente 219 metros lineales del nuevo colector principal se localizarán aguas arriba de la ubicación propuesta para interconexión al sistema, y 381 metros lineales del nuevo colector se instalarán aguas abajo de la ubicación propuesta para dicha interconexión. Con las mejoras que se proponen, la Estación de Bomberos No. 81 de la Ciudad de Bisbee se conectará al sistema de alcantarillado a gravedad de la ciudad. La sección aguas arriba de la línea será construida por el ayuntamiento de la ciudad de Bisbee y no utilizará recursos BEIF.

### **2.1.3. Requisitos en material de propiedad y servidumbres**

La conexión de la línea de conducción a presión con el colector a gravedad externo se incluyeron en el mismo convenio de servidumbre; asimismo, la Ciudad de Bisbee y FMI acordaron otro convenio de servidumbre con respecto al colector a gravedad externo. La ruta de la tubería y la ubicación del cárcamo de bombeo se eligieron con el fin de reducir al mínimo la necesidad de adquirir servidumbres o derechos de paso adicionales. En la distribución del sistema de alcantarillado se hace uso en la medida de lo posible de las servidumbres existentes y las propiedades con las que cuenta la Ciudad de Bisbee. El diseño se basó en el plan de uso de suelo urbano establecido. Sin embargo, dado que FMI es el propietario legal de los terrenos baldíos en Tintown, se celebró un convenio de servidumbre para el sitio del cárcamo de bombeo, lote 33. En consecuencia, solamente se identificaron dos servidumbres, respecto a las cuales ya se han celebrado convenios de donación entre las partes responsables. No hay más adquisiciones pendientes.

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

El Departamento de Obras Públicas cuenta con un Manual de Operación y Mantenimiento que plantea las tareas esenciales para garantizar la operación y el mantenimiento del sistema. El plan incluye información e instrucciones pertinentes a la operación del sistema, tareas preventivas, y reparaciones en caso de descomposturas en la infraestructura que se propone. La Ciudad de Bisbee se apegará a los lineamientos generales del Manual de Prácticas No. 7 de la

organización *Water Environment Federation's* (WEF) para la operación y el mantenimiento de todos los sistemas de drenaje a gravedad en el sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad.

El Departamento de Obras Públicas procura realizar la limpieza e inspección de las tuberías del alcantarillado por lo menos cada tres años aproximadamente. Esta es la frecuencia promedio que se pretendida, no obstante en la práctica, las secciones más antiguas y propensas a fallas en el sistema de alcantarillado de la ciudad reciben atención con más frecuencia que las partes construidas recientemente. Los pozos de visita se inspeccionan junto con los colectores de la red de alcantarillado a gravedad, aunque también se inspeccionan y atienden según sea necesario. Obras Públicas también cuenta con un camión Vactor para trabajos de desazolve y equipo para inspección con video que permite detectar problemas en el sistema y ayudar con el mantenimiento programado.

## **2.2. CRITERIOS AMBIENTALES**

Los habitantes de Tintown cuentan actualmente con servicio de agua potable, pero carecen de servicio de alcantarillado, por lo cual utilizan fosas sépticas o pozos negros que no cumplen con la normatividad sanitaria para la disposición de las aguas residuales. En consecuencia, existen descargas de aguas residuales sin tratamiento y escurrimientos de aguas negras que pueden llegar hasta las aguas superficiales de la zona, como el arroyo que se encuentra al sur de Tintown, con la posibilidad de infiltrarse a los mantos acuíferos subterráneos. De no implementarse el Proyecto, hay posibilidad de que los habitantes de la zona tengan contacto con aguas negras y organismos que son vectores de enfermedades infecciosas.

Con la construcción del sistema de alcantarillado sanitario se eliminarán hasta 53 lps de aguas residuales sin tratamiento o con un tratamiento deficiente. El riesgo de transmisión de enfermedades de origen hídrico y el nivel de contaminación ambiental se reducirán a consecuencia de la implementación del Proyecto. La descarga inadecuada de aguas sin tratamiento en la zona del Proyecto genera escurrimientos de aguas negras, una parte de las cuales finalmente llega hasta la cuenca hidrológica del Río San Pedro.

### **2.2.1. Cumplimiento con leyes y reglamentos aplicables en material ambiental**

#### *Leyes y reglamentos aplicables*

El Proyecto y la infraestructura asociada cumplen con las siguientes leyes y reglamentos ambientales:

- Permiso de descarga superficial, de conformidad con el Programa de Permisos del Sistema de Eliminación de Descargas de Contaminantes de Arizona (AZPDES, por sus siglas en inglés) (A.A.C. R18-9-A9).
- Permiso de protección de mantos acuíferos (A.A.C. R18-9-A2).
- Permiso General 4.01: Sistemas de Recolección de Drenaje (A.A.C. R18-9-E301) .

- Permiso de disposición de lodos residuales, de conformidad con el Sistema de Eliminación de Descargas de Contaminantes de Arizona – Disposición, uso y transporte de biosólidos (A.A.C. R18-9-A10).
- Reglamentos del Consejo de Calidad Ambiental (CEQ, por sus siglas en inglés) en virtud del Título 40 del Código de Reglamentos Federales, Partes §1500-1508 (40 C.F.R. Partes 1500-1508).

### Estudios ambientales y actividades de cumplimiento

Se realizó una revisión ambiental del Proyecto de conformidad con la Ley Nacional de Políticas Ambientales de los Estados Unidos (NEPA, por sus siglas en inglés), en adhesión a la reglamentación del Consejo de Calidad Ambiental (CEQ, por sus siglas en inglés) que se encuentra en el Título 40 del Código de Reglamentos Federales, Partes §1500-1508 (40 C.F.R. Partes 1500-1508) y la normatividad de la EPA con la cual se implementa la ley NEPA, en 40 C.F.R. Parte § 6.204(a)(1)(ii). En el análisis no se identificaron impactos significativos en la calidad del medio ambiente, ni circunstancias extraordinarias, de conformidad con 40 C.F.R. §6.204(b)(1-10), por lo cual se aprobó una Exclusión Categórica para la comunidad de Tintown.

La emisión de una Exclusión Categórica (CatEx, por sus siglas en inglés) por parte de la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. para el Proyecto de alcantarillado sanitario de Tintown se ajusta a las disposiciones de 40 CFR §6.204(a)(1)(ii), ya que se refiere a "acciones menores relacionadas con un sistema de infraestructura existente que implica mejoras de poca magnitud o ampliaciones leves a la capacidad del sistema". El 26 de junio de 2009 se abrió un periodo de 30 días de consulta pública para solicitar comentarios relacionados con la Exclusión Categórica. El 27 de julio de 2009 la EPA emitió la Exclusión Categórica definitiva en la cual se establece que la obra no generará impactos ambientales significativos que puedan afectar la zona del Proyecto.

El Departamento de Agricultura, USDA-RD, aceptó el fallo de la EPA del Proyecto para llevar a cabo una determinación de autorización ambiental.

### Tareas y autorizaciones ambientales pendientes

No hay autorizaciones ambientales formales pendientes.

### Documentación de cumplimiento

Se han tramitado las siguientes autorizaciones formales para el Proyecto:

- Autorización de la Exclusión Categórica, firmada el 27 de julio de 2009.
- Aprobación de la obra por parte de ADEQ, firmada el 5 de abril de 2012.

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

### ***Condiciones existentes e Impacto del Proyecto – Medio Ambiente***

Al eliminar el uso de fosas sépticas deficientes y pozos negros que no cumplen con la normatividad ambiental, el Proyecto que se propone vendrá a reducir las posibilidades de contaminación de los mantos acuíferos y las aguas superficiales que se relacionan con la disposición inadecuada de aguas residuales sin tratamiento.

Los beneficios ambientales que se espera obtener de la implementación del Proyecto son:

- Conexiones al servicio de alcantarillado y saneamiento: 32 conexiones nuevas.
- Capacidad para la recolección y el tratamiento de las aguas residuales: 0.53 lps.

### ***Mitigación de riesgos***

Aunque se prevén algunos impactos negativos directos o indirectos en el corto y largo plazo, no se consideran de importancia para la construcción y operación del Proyecto. Los impactos potenciales incluyen:

- La cuenca atmosférica local podría verse afectada con emisiones de monóxido de carbono, óxido nitroso y dióxido de azufre.
- Los recursos hidrológicos superficiales podrían verse afectados por los escurrimientos pluviales durante la construcción.
- Podría haber un impacto positivo en las aguas subterráneas y superficiales al reducirse la posible infiltración de contaminantes que llegan a los mantos freáticos.
- Los niveles de ruido podrían ser elevados durante las actividades de construcción; sin embargo, este impacto es breve y se concentraría en el área de trabajo. Entre los impactos también se encuentra la obstrucción temporal de vialidades y la presencia de trabajadores en la zona.

Se prevén algunos impactos ambientales menores a consecuencia de la implementación del Proyecto. Algunas de las medidas de mitigación serían:

- Uso de las Mejores Prácticas de Gestión para controlar las fugas de aguas pluviales.
- Todos los trabajos relacionados con excavaciones se suspenderían si se encuentra algún material peligroso o que no haya sido identificado previamente. El constructor se comunicará con ADEQ a fin de investigar más minuciosamente e implementar las medidas pertinentes.
- La construcción y los ruidos relacionados con las obras se mitigarán mediante el uso de procedimientos estándar, como limitar las obras a días y horas específicos, y usar silenciadores en el equipo de construcción.
- La empresa constructora elaborará y seguirá un plan de control de tráfico, el cual incluirá la colocación de letreros y señalización preventiva para evitar situaciones potenciales de riesgo.

### Conservación de los recursos naturales

El Proyecto ejecutivo incluye la implementación de Prácticas de Edificación Sustentable (*Green Building*), las cuales se identifican en el Apéndice B de las especificaciones técnicas:

- Todas las líneas de alcantarillado de la comunidad se ubicarán en vialidades existentes para minimizar las alteraciones al paisaje. El colector principal que estará fuera del sitio de la obra se instalará a lo largo de una antigua vía férrea, también con el fin de minimizar las alteraciones al paisaje.
- Aproximadamente 610 metros lineales de colectores de drenaje de asbesto-concreto de 6 pulgadas de diámetro que actualmente se encuentran en muy malas condiciones se remplazarán con nueva tubería de drenaje de PVC y DIP de 8 pulgadas de diámetro. Con esta medida se reducirá considerablemente la posibilidad de fugas de aguas residuales y otros tipos de contaminación del colector.
- El diseño del cárcamo de bombeo incluye un sistema de generación de energía solar. Se prevé que este sistema producirá suficiente energía para contrarrestar la demanda energética de las mejoras al cárcamo de bombeo (es decir, se logrará un 100% de ahorro energético), reduciendo así la huella de carbono del Proyecto.
- Los pozos negros que no se ajustan a la normatividad serán clausurados, y las fosas sépticas que normalmente no funcionan bien en suelos rocosos, como el de Tintown, serán eliminadas.
- Para el Proyecto se utilizarán en la medida posible pozos de visita ya existentes y tuberías que actualmente se encuentran acumuladas en los patios de almacenamiento de la Ciudad de Bisbee.
- En el caso de los materiales de construcción que habrán de quedar instalados permanentemente en el Proyecto, se utilizarán materiales de la región que se encuentren en un perímetro de 800 kilómetros del sitio de la obra.
- Una vez que se instalen las tuberías de drenaje, se aplicará un recubrimiento de gravilla con sellador a las vialidades sin pavimentar para la estabilización de las aguas pluviales, con lo cual se reducirá el polvo generado por el tráfico peatonal y vehicular en estos caminos sin pavimento, y se protegerán las superficies contra la erosión, alargando así su vida útil.

### Condiciones existentes e impacto del Proyecto – Salud humana

De acuerdo al documento de “Relación del agua, el saneamiento y la higiene con la salud, actualizado en Noviembre del 2004”, de la Organización Mundial de la Salud, los Proyectos de saneamiento pueden tener los siguientes beneficios a la salud humana:

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

La construcción de un nuevo sistema de alcantarillado en Tintown reducirá los riesgos sanitarios asociados con el tratamiento inadecuado de las aguas residuales *in situ* o la falta de medidas de saneamiento.

Con el Proyecto se reducirá la posibilidad de que los habitantes tengan contacto con aguas residuales crudas o parcialmente tratadas; por lo tanto, se reducirá la transmisión de enfermedades de origen hídrico.

Las enfermedades hídricas son causadas por microorganismos patógenos los cuales son directamente transmitidos como resultado de la disposición inadecuada de las aguas residuales y el suministro de agua insalubre. Las descargas de aguas negras en la comunidad, provenientes ya sea de sistemas sépticos deficientes o pozos negros abiertos, constituyen actualmente una grave problemática de salud en Tintown. 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.

Las enfermedades hídricas pueden ser causadas por protozoarios, virus, bacterias y parásitos intestinales. Los Proyectos que promueven la recolección de las aguas residuales, como el del Sistema de Alcantarillado Sanitario de Tintown, contribuyen a mejorar el bienestar de la población en general. En el Cuadro 3 se presentan las estadísticas sobre enfermedades de transmisión hídrica en el Condado de Cochise, Arizona.

**Tabla 3**  
**ESTADÍSTICAS SOBRE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN HÍDRICA**

Enfermedad	Número de casos anuales				
	2011	2010	2009	2008	2007
Amibiasis	0	0	0	0	0
Campylobacteriosis	18	32	22	11	17
Coccidioidomicosis	72	48	39	17	32
Cryptosporidiosis	0	0	0	0	2
Giardiasis	2	2	1	0	1
Shigellosis	11	8	10	15	9

Fuente: Departamento de Servicios de Salud de Arizona, Oficina de Servicios contra Enfermedades Infecciosas

### Efectos transfronterizos

No se prevén impactos transfronterizos significativos directos o indirectos a los recursos naturales, históricos, o antropológicos dentro de la región. El impacto ambiental derivado de la implementación del Proyecto será en general positivo, ya que se incrementará la cobertura de alcantarillado sanitario en áreas sin servicio, reduciendo la contaminación de los recursos hidráulicos y mejorando la calidad de vida de los habitantes al reducir potenciales riesgos a la salud. La cantidad de aguas residual generada de la zona del Proyecto será tratada en la PTAR San José, de donde el efluente se canalizará para riego agrícola. El efluente que no se aprovechará en el riego será descargado en cauces naturales, los cuales fluyen al norte hasta alcanzar el río San Pedro.

## 2.3. CRITERIOS FINANCIEROS

La estimación total de costos del Proyecto es de US\$1,461,309, incluyendo el financiamiento de la construcción, la supervisión y las contingencias. El Proyecto cumple con todos los criterios del programa BEIF, y ha recibido la autorización de la EPA para el uso de fondos BEIF por un monto de hasta US\$761,309 para complementar el financiamiento del Proyecto. En la Tabla 4 se presenta un desglose del costo total del Proyecto, así como las fuentes de fondos.

**Tabla 4**  
**COSTO DEL PROYECTO Y APLICACIÓN DE FONDOS**  
(Millones de dólares)

Uso	Monto	%
Construcción, contingencias y supervisión	\$1,461,309	100
<b>TOTAL</b>	<b>1,461,309</b>	<b>100</b>
Fuentes	Monto	%
Departamento de Agricultura, USDA-RD	\$700,000	47.9
Apoyo para construcción (no reembolsable) del BEIF de BDAN	761,309	52.1
<b>TOTAL</b>	<b>\$1,461,309</b>	<b>100.0</b>

---

## 3. ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN

---

### 3.1. CONSULTA PÚBLICA

La COCEF publicó la Propuesta de Certificación (PC) del Proyecto para un periodo de comentario público de 30 días a partir del 28 de septiembre del 2012. Para la elaboración de la PC se consultaron los siguientes documentos, cuya copia se incluyó en el documento de certificación publicado para consulta:

- *US EPA, 2003. Un enfoque al paisaje para detectar y evaluar el cambio en un entorno semi-árido en la Cuenca hidrológica de San Pedro (México/EE.UU.). Investigador Principal: William G. Kepner. Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU., Oficina de Investigación y Desarrollo, Las Vegas Nevada. 4 de diciembre de 2003. URL: <http://www.epa.gov/nerlesd1/land-sci/san-pedro.htm>*
- *AMEC, 2012. Informe de diseño final del Sistema de Alcantarillado Sanitario para la Comunidad de Tintown Arizona. AMEC Earth & Environmental, Inc. Enero de 2012.*
- *AMEC 2011. Anexo con reformas al Informe preliminar de ingeniería para el Sistema de Alcantarillado Sanitario para la Comunidad de Tintown, Bisbee, Arizona. AMEC Earth & Environmental, Inc. Febrero de 2011.*
- *AMEC, 2010. Investigación geotécnica de Informe de Análisis de las mejoras al alcantarillado de Tintown, Bisbee, Arizona. AMEC Earth & Environmental, Inc. Mayo de 2010.*

- *ZIA 2008. Informe preliminar de ingeniería para el Sistema de Alcantarillado Sanitario para la Comunidad de Tintown, Bisbee, Arizona. Zia Engineering and Environmental, Agosto de 2008.*
- *CatEx, 2009. Exclusión Categórica para la Comunidad de Tintown, Ciudad de Bisbee, Arizona. Elaborado por Elizabeth Borowiec, Agencia de Protección Ambiental de EE.UU., División Agua, WTR-4. Julio de 2009.*
- *Código Administrativo de Arizona. Título 18, Capítulo 9.*
- *Título 40 del Código de Reglamentos Federales, Partes §1500-1508 (40 C.F.R. Partes 1500-1508).*

El plazo de consulta pública de 30 días concluyó el 28 de octubre de 2012, no habiéndose recibido comentario alguno.

### **3.2. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN**

De acuerdo con los procedimientos operativos estándar para el programa PDAP / BEIF, se llevó a cabo un amplio esfuerzo de difusión pública para el Proyecto del Sistema de Alcantarillado Sanitario para Tintown, incluyendo actividades como el uso de un comité directivo local, reuniones públicas y con organizaciones locales, encuestas, y garantizando el acceso a la información sobre el Proyecto, tal como se describe en el Plan de Participación Comunitaria (PPC).

A continuación se muestra un resumen de las actividades de divulgación descritas en el PPC y llevadas a cabo para el Proyecto.

El Comité Ciudadano de Seguimiento fue protocolariamente instalado el 4 de junio de 2010 en reunión realizada en el Ayuntamiento de la Ciudad de Bisbee. En dicha reunión el Director de Obras Públicas seleccionó el comité, el cual está integrado por las siguientes personas:

- Presidente: Bennie Scott, Regidor de la Ciudad de Bisbee
- Secretaria: Ana Sandoval, vecina de Tintown

El Comité Ciudadano de Seguimiento se reunió periódicamente para ayudar al promotor a difundir información sobre el Proyecto de alcantarillado. Con fecha 15 de julio de 2010 fue aprobado por la COCEF el PPC desarrollado por el Comité Ciudadano de Seguimiento.

Se puso a disposición del público en general la información técnica y financiera del Proyecto para su consulta. El Comité Ciudadano de Seguimiento, en coordinación con el promotor del Proyecto, preparó una ficha informativa y una presentación PowerPoint del Proyecto. Asimismo, se distribuyó una encuesta para detectar las inquietudes de la ciudadanía o su apoyo al Proyecto. Documentación con información sobre el Proyecto se presentó durante tres reuniones públicas.

El 30 de julio se publicó en el diario *Bisbee Observer* la convocatoria a la Primera Reunión Pública, la cual se realizó el 2 de septiembre de 2010 en la Estación de Bomberos 81 de Bisbee, ubicada en 192 S, cruzando la carretera de Tintown. En la reunión se dieron a conocer a los habitantes de Tintown el alcance del Proyecto, las resoluciones ambientales, y el estudio e investigación geotécnica que se estaban llevando a cabo para concluir el diseño ejecutivo del Proyecto.

El 21 de agosto del 2012 se realizó una última reunión pública en la cual se informó a la comunidad sobre los programas de financiamiento del Proyecto, las tarifas de servicio, y los costos previstos de las conexiones domiciliarias en el nuevo sistema de alcantarillado. Asistieron a la reunión 12 participantes que demostraron su apoyo e interés en la implementación del Proyecto. La reunión se aprovechó como foro de discusión sobre el Proyecto y se documentó con una encuesta realizada durante dicha reunión.