

Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza
Proyecto de Alcantarillado y Saneamiento para Sanderson
Sanderson, Texas.

I. Criterios Generales

II. Salud Humana y Medio Ambiente

III. Factibilidad Técnica

IV. Factibilidad Financiera y Administración del Proyecto

V. Participación Comunitaria

VI. Desarrollo Sustentable

I. Criterios Generales

- 1. Tipo de Proyecto.** *El proyecto comprende un sistema de alcantarillado y saneamiento, que incluye la planta de tratamiento de aguas residuales, se enmarca dentro de las prioridades de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza en relación de Aguas Residuales. Este proyecto es promovido por el Distrito de Mejoras y Manejo del Agua del Condado de Terrell (Distrito), en Sanderson, Texas.*



2. **Localización del Proyecto.** *Los componentes del proyecto están ubicados dentro de la franja de los 100 km entre México y los Estados Unidos, en el Condado de Terrell, Estado de Texas.*
3. **Descripción del Proyecto y Tareas de Trabajo.** *El proyecto consiste en la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales y sistema de alcantarillado. El proyecto conectará el 100% de la población existente. El Consejo para el Aprovechamiento del Agua del Estado de Texas (TWDB) aprobó un paquete financiero que contiene contribuciones en forma de préstamo y a fondo perdido. El Distrito está solicitando al Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN), asistencia financiera en forma de fondos de transición, con el fin de reducir el impacto financiero en forma de tarifas altas, que puedan recibir los residentes de la comunidad de Sanderson. A continuación se describen brevemente los componentes del proyecto.*

Planta de Tratamiento para Aguas Residuales

El componente de saneamiento incorporará la construcción de un sistema lagunar de tratamiento de aguas residuales con capacidad promedio diario de influjo de 8.8 litros por segundo. La cobertura de este proyecto de saneamiento será del 100% de la población de Sanderson, Condado de Terrell. Esta capacidad servirá para satisfacer las necesidades de la población hasta el año 2020, que será el diseño de la planta. El sistema contará con un proceso lagunar de dos fases con un promedio de influjo diario de 8.8 litros por segundo y una capacidad pico de 30.7 litros por segundo. El efluente

tendrá los límites requeridos por la TNRCC que son de 30 mg/l BOD5, 90mg/l TSS y 4 mg/l de oxígeno disuelto y será descargado en el Arroyo Sanderson.

La necesidad del proyecto se originó por el hecho de que no existe planta de tratamiento de aguas residuales en la comunidad y por la contaminación de algunos de los pozos de agua potable por la compañía del ferrocarril y también, porque la comunidad actualmente utiliza el sistema de fosas sépticas para disponer de las aguas residuales. El departamento de Salud de Texas y la Comisión para Conservación de los Recursos Naturales de Texas (TNRCC), ha respondido a numerosas quejas concernientes al desecho inapropiado de las aguas residuales en la comunidad.

La comunidad de Sanderson fue desarrollada con lotes pequeños que varían de los 7,500 pies cuadrados (675 metros cuadrados) a 10,000 pies cuadrados (900 metros cuadrados) y no cumplen con los requerimientos actuales de la TNRCC para el desecho de aguas residuales.

Sistema de Alcantarillado

Las mejoras propuestas incluyen la instalación de casi 100,000 pies lineales (30.5 km) de tubería de plástico (PVC) que conectarán al total de la población y tendrá uso adecuado por los siguientes 20 años. El sistema de alcantarillado consiste con tubería PVC de 4 pulgadas (10 cm) para conexiones residenciales, 6 pulgadas (15 cm), 8 pulgadas (20 cm) y 10 pulgadas (25 cm), la tubería será instalada en los derechos de vía de la comunidad y de la compañía de ferrocarril, y en propiedad privada después de obtener los permisos adecuados.

La mayoría de la tubería será instalada a una profundidad que varía entre 1.20 m y 2.40 m, con la excepción del tramo sur a lo largo de las vías del ferrocarril en donde la profundidad será de casi 20 pies (6.55 m).

- 4. Cumplimiento con Tratados y Acuerdos Internacionales.** *El proyecto no tendrá ningún impacto internacional ya que todas las descargas del efluente serán mantenidas dentro del territorio de los Estados Unidos.*

II. Salud Humana y Medio Ambiente

- 1. Salud Humana / Medio Ambiente.** *El proyecto atenderá necesidades de salud humana y medio ambiente. Con la infraestructura instalada para tratar 8.8 litros por segundo, se reducirá la problemática asociada con las descargas excesivas a pozos sépticos los cuales representan un foco potencial de infección.*

La comunidad de Sanderson utiliza actualmente fosas sépticas y “pozos negros” para el desecho de las aguas residuales. La mayoría de las fosas sépticas no cumplen con los requerimientos actuales de la TNRCC o del Condado, debido a que los lotes son pequeños y la densidad de población es alta. Algunos residentes todavía tienen pozos para agua potable dentro de la propiedad cercanos a la fosa séptica. El Departamento de Salud de Texas (TDH) le ha informado a la comunidad del peligro de contaminación existente debido al derrame de algunas de las fosas sépticas.

La ventaja de la existencia de un sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales central, minimiza el peligro de derrames al medio ambiente y posible transmisión de enfermedades por el contacto con aguas residuales sin tratar. Las mejoras fueron recomendadas y apoyadas por el Departamento de Salud de Texas y la TNRCC, que se basaron en los resultados de la evaluación ambiental que identifico posibles problemas de salud en la comunidad.

- 2. Evaluación Ambiental.** *La evaluación ambiental correspondiente al sitio propuesto para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, son requisitos establecidos por la ley Nacional de Política Ambiental (NEPA) de Estados Unidos. Adicionalmente el Consejo para el Aprovechamiento del Agua de Texas, requiere que un Dictamen de Impacto No Significativo (FONSI) sea emitido de acuerdo al diseño del proyecto, para poder proporcionar asistencia financiera para la construcción del proyecto.*

La evaluación ambiental fue preparada por el consultor para ser evaluada por el TWDB y la Agencia de Protección Ambiental (EPA). El TWDB reviso el documento e hizo algunas recomendaciones las cuales fueron incorporadas en el documento final. El TWDB emitió un FONSI en Abril 15 de 1997, el cual fue expuesto al publico para comentarios por 30 días. El documento también fue enviado a la EPA para ser evaluado y para emitir un FONSI por parte de esa agencia, en caso de contar con la aprobación, este proceso terminara dentro de pocos días.

El FONSI emitido por el TWDB contiene algunas recomendaciones como; un estudio del área de construcción por un botánico para asegurar que las plantas conocidas como “Bunched Corey Cactus” no se encuentran en dicha área; la Comisión Histórica de Texas ha determinado que no se encontraron sitios arqueológicos significativos en el área, pero en caso que aparezcan durante la etapa de construcción, el trabajo cesará inmediatamente y se comunicarán con el Agente Estatal para el cuidado de Sitios Históricos, el TWDB y a la EPA. No se han identificado problemas que potencialmente impacten aspectos transfronterizos.

El proyecto permitirá dar solución a problemas de contaminación ambiental y de salud relacionados con la disposición de aguas residuales que afectan a la comunidad de Sanderson.

- 3. Cumplimiento de las Leyes y Reglamentos Aplicables en Materia Ambiental y de Recursos Culturales.**

Como parte de la evaluación ambiental, evaluaciones arqueológicas y biológicas fueron conducidas para asegurar que el proyecto no tendrá impactos significativos en las áreas en donde se construirá.

El diseño del sistema de tratamiento se encuentra en etapa de anteproyecto. La construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales disminuirá la posible proliferación de enfermedades a causa de la falta de un sistema de saneamiento. El diseño de la planta cumplirá con la normatividad establecida por los requisitos de ley.

III. Factibilidad Técnica

- 1. Tecnología apropiada.**

El plan desarrollado para el sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales de la comunidad de Sanderson, fue con aportación financiera del TWDB. La descripción de las alternativas propuestas se presenta a continuación.

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

El plan para la planta de tratamiento evaluó las siguientes alternativas.

Alternativa 1. No Acción. *Bajo esta alternativa no se proporcionara ningún tratamiento para las aguas residuales, los sistemas con tanques sépticos seguirán operando, pero no se darán permisos adicionales para instalar nuevos sistemas, ya que los reglamentos existentes de la TNRCC no permiten tales sistemas en los lotes existentes. También la contaminación al medio ambiente continuara latente por el sobreflujo de algunas de las fosas sépticas. Esto expone a los residentes a multas y sanciones por parte de la TNRCC y la TDH. Esta alternativa fue determinada como no factible.*

Alternativa 2. Riego o Infiltración Lenta. *Este proceso tiene una gran desventaja al usar la irrigación o infiltración lenta de aguas residuales, se requiere el uso a largo plazo de grandes terrenos (280-560 acres/mgd—112-224 ha/mgd) para el riego frecuente. Como este proyecto se localiza en una área tipo desértico, la irrigación continua o frecuente podría tener un impacto en la flora y fauna del área expuesta a la irrigación. Este método requiere el conocimiento de diseño y operación detallada del sistema para evitar el derrame de posibles agentes patogénicos y problemas con mosquitos.*

Alternativa 3. Sistema de Infiltración Rápida. *Esta alternativa incluye la construcción de lagunas para la aplicación de las aguas residuales. Durante los periodos de espera o baja irrigación, las lagunas se áran a profundidad para reestablecer la capacidad de infiltración rápida. En este caso como en la infiltración lenta, se requiere el uso prolongado de terrenos (62-280 acres/mgd---25-112 ha/mgd). La flora y fauna que resida en el área tendrán que ser removidas de esta área. Adicionalmente, es posible que haya contaminación de los mantos acuíferos con los nitratos de las aguas residuales.*

Alternativa 4. Lagunas Facultativas. *Esta alternativa consiste de un sistema primario de tratamiento por medio de un sistema de lagunas facultativas, este sistema esta compuesto de trabajos de cabecera y una o dos lagunas facultativas en paralelo. Las lagunas facultativas tienen uso como de tratamiento primario cuando se usan en combinación con sistemas de irrigación, zanjas de oxidación, y algunos otros métodos de aireación extendida o lagunas de estabilización. El área total de terreno requerido para este proyecto seria de 50 acres (20 has.) si se usa con lagunas facultativas y algún tratamiento secundario (con excepción del método de irrigación).*

Alternativa 5 – Zanjas de Oxidación. *Esta alternativa contempla la construcción de un sistema de tratamiento secundario con base en zanjas de oxidación. Este sistema consiste en un canal cerrado con una profundidad de 1.2 m a 2.4 m. Los sólidos en exceso son removidos en el clarificador final o se desechan como sólidos diluidos en la irrigación del efluente, o los sólidos semi-secos se desechan en el relleno sanitario. El sistema de zanjas de oxidación tiene un potencial bajo de impactar el medio ambiente o de usar terrenos grandes; sin embargo, es necesario de que periódicamente se desechen los sólidos semi-secos, que a la vez pueden impactar el área en donde se desechan.*

Alternativa 6 – Lagunas Facultativas con Lagunas de Estabilización. *Esta alternativa consiste en construir un sistema de tratamiento de aguas residuales con lagunas facultativas como proceso primario y lagunas de estabilización como proceso secundario. Los lodos generados por estos procesos de tratamiento se almacenarían en las lagunas facultativas por un periodo hasta de 20 años que es la vida útil del proyecto. El efluente seria descargado al Arroyo Sanderson. Estos métodos de tratamiento tienen un potencial bajo de impactar el medio ambiente en forma negativa y no utilizan áreas grandes en el desecho del efluente. Esta es la alternativa seleccionada por la Comunidad de Sanderson.*

Descripción	Costo (USD)
Sistema de Alcantarillado	\$2,460,000
Sistema de Saneamiento	\$ 686,435
Servicios Profesionales	\$ 456,500
Costo Total	\$3,602,935

La alternativa seleccionada utiliza la tecnología apropiada para la capacidad y condiciones de Sanderson. La tecnología propuesta ha sido utilizada ampliamente por muchos años en otras comunidades similares a Sanderson y el Distrito ha indicado su disposición para operar y mantener el sistema.

Sistema de Alcantarillado

La tecnología propuesta para el sistema de alcantarillado (i.e. tubería de PVC por gravedad) es la apropiada para las condiciones de la comunidad de Sanderson, y reducirá las condiciones que existen del exceso de influjo en los sistemas de fosas sépticas. Los métodos de instalación propuestos son los apropiados para esta tecnología y nivel de costo.

1. Plan de Operación y Mantenimiento

Un plan de operación y mantenimiento ha sido preliminarmente preparado he incluido en el plan de desarrollo. Un manual de operación y mantenimiento será preparado durante el desarrollo del proyecto ejecutivo, y será terminado antes de que el sistema empiece a operar.

2. Cumplimiento con las Normas y Reglamentos de Diseño Aplicables. *El plan de mejoras propuestas fue desarrollado a un nivel de diseño conceptual. El diseño final o proyecto ejecutivo, será desarrollado después de la certificación. El diseño final debe de ser aprobado por el TWDB y por el TNRCC.*

IV. Factibilidad Financiera y Administración del Proyecto

1. Factibilidad financiera.

El BDAN esta actualmente evaluando la situación financiera para determinar la factibilidad de este proyecto. Este análisis determinara que nivel de aportación financiera a fondo perdido podrá recibir el Distrito y también determinara cual será el impacto que el proyecto tendrá en las tarifas para usuarios, este análisis se hará bajo diferentes escenarios a diferentes plazos. Los resultados del análisis se presentaran a la comunidad durante la segunda reunión publica que ha sido programada para la primera semana de Febrero.

La siguiente tabla presenta los costos de construcción estimados para el proyecto.

COSTO TOTAL ESTIMADO

Descripción	Costo (USD)
Planta de Tratamiento Aguas Residuales	\$ 686,435

Sistema de Alcantarillado	\$ 2,460,000
Servicios Profesionales	\$ 456,500
TOTAL	\$3,602,935

Hasta hoy la comunidad de Sanderson tiene asegurada asistencia financiera del TWDB bajo el programa para áreas económicamente en desventaja (EDAP). Sin embargo, de estos fondos solo \$3,270,935 es una aportación a fondo perdido y el resto, que son \$332,000, es en forma de préstamo, por esta razón el Distrito esta solicitando asistencia financiera en fondos de transición al BDAN para aminorar el impacto financiero, en forma de tarifas altas, a los residentes de la comunidad de Sanderson. La asistencia es necesaria para que las cuotas de usuarios sean gradualmente incrementadas al nivel requerido para asegurar que la operación y mantenimiento del sistema sea el apropiado y a la vez el Distrito pueda con los pagos del préstamo.

El BDAN esta actualmente evaluando la situación financiera del proyecto. Una vez terminada la evaluación el DBAN recomendará la cantidad que será aportada en forma de fondos de transición a la comunidad.

2. **Modelo de cuotas para usuarios.** *El modelo de cuotas esta siendo preparado por el DBAN como parte de análisis financiero. Este modelo será utilizado para determinar el impacto en las tarifas de usuarios con el proyecto propuesto. Es importante mencionar que el DBAN ha contratado los servicios de un consultor para desarrollar un estudio detallado financiero y de cuotas. El estudio dará recomendaciones para mejorar la estructura de tarifas que tiene el Distrito.*
3. **Programa de Operación.** *El proyecto será operado por el Distrito que es el que ha estado operando satisfactoriamente el sistema de distribución de agua potable durante varios años. El Distrito tiene la autoridad de adoptar ajustes en las cuotas de usuarios y ha si mismo tiene la autoridad de imponer otro tipo de cuotas. La operación del sistema esta diseñada para ser autosuficiente con las tarifas y cuotas que se impongan por los servicios prestados.*

V. Participación Comunitaria

Plan Integral de Participación Comunitaria. *El Terrell County Water Control and Improvement District #1 de Sanderson, Texas (TCWC&ID, siglas en inglés) presentó un plan de participación pública el 18 de octubre de 1999 que modificaba el plan de participación pública de junio 1998. El Comité Ciudadano contribuyó al desarrollo del plan.*

Comité Ciudadano: *El Comité Ciudadano se formó el 8 de septiembre de 1999. Los integrantes son: Darrel Seidel (Departamento de Agricultura-Servicio de Conservación de Recursos Naturales); Ken Norris (comerciante); Luis Villarreal (Distrito Independiente Escolar del Condado de Terrell); Robert Weyerts (banquero); Sandra Martinez (Distrito Independiente Escolar del Condado de Terrell); Martha Allen (Condado de Terrell); y Blain Chriesman (asesor/recaudador de impuestos). El técnico asesor lo compone el Ing. Husdson Kerr; el facilitador es Tom Lowrance del TCWC&ID. El Comité ha sido responsable del desarrollo de actividades de apoyo público al proyecto. El Comité se reunió el 16 de diciembre de 1998; 7, 8, 14 y 28 de septiembre de 1999; 21 de diciembre de 1999; y enero 26 de 2000 para darle seguimiento al proceso público.*

Organizaciones Locales: *El promotor y Comité se reunieron con representantes de negocios, líderes cívicos y oficiales del condado con el objeto de hacer presentaciones y solicitar apoyo*

público para el proyecto. Estas organizaciones incluyen el Sanderson Masonic Lodge, Sanderson Culture Club, American Legion Auxillary, Terrell County Commissioners, Terrell County Independent School District Board y el Sanderson Chamber of Commerce. También se llevo a cabo una presentación durante la Reunión del Pueblo sobre Desarrollo Economico. Ciento ochenta personas participaron en estas reuniones.

Información Pública: *El TCWC&ID puso a disposición del público la propuesta de proyecto a la COCEF 30 días previos a las reuniones públicas en las oficinas de del Condado. Boletines bilingües informativos se enviaron a cada cliente del TCWC&ID y nueve artículos salieron en la prensa local Sanderson Times. Se envió una encuesta por correo a los 495 clientes del distrito presentando los incrementos tarifarios máximos de saneamiento residencial y comercial (\$20 y \$25 respectivamente), y solicitando el apoyo de los cuenta habientes. Las encuestas se entregaron en las oficinas del TCWC&ID, Oficina del Condado, Distrito Escolar Independiente del Condado, Banco Estatal de Sanderson, y biblioteca pública. Los resultados arrojan los siguientes datos: de las 213 encuestas entregadas, 203 apoyan el proyecto y el incremento propuesto y 10 están en contra.*

Reuniones Públicas: *La primera reunión pública se llevó a cabo el 28 de julio, 1998 para lo cual se notificó al público con 30 días de anticipación en la cual el presidente del TCWC&ID y personal de COCEF presentaron los aspectos técnicos del proyecto de saneamiento a 51 residentes de Sanderson.*

La segunda reunión pública se llevo a cabo el 4 de febrero de 2000 donde la información financiera e incrementos tarifarios se presentaron a 16 residentes del pueblo. Al público se le informó que el sistema de saneamiento era un sistema de gravedad, y que la planta de tratamiento de agua residual se construirá en la parte sureste de la ciudad, para después poner el sistema de alcantarillado y proceder a la parte occidental para darle cobertura al pueblo entero. Conexiones al sistema de saneamiento vendrán después de la etapa de construcción. También se informó que la planta de tratamiento se ubicará lejos de la zona de inundación y las líneas de drenaje se ubicarán por debajo del arroyo Sanderson evitando ser impactados por inundaciones. La información tarifaria presentó el incremento máximo para saneamiento residencial y comercial. La tarifa propuesta para residencias es de \$18.27 dólares y tarifas comerciales es de \$24.60 dólares por mes. El proyecto esta casi totalmente financiado a fondo perdido y asume un préstamo de casi \$300,000 dólares que pagará la comunidad. El BDAN apoyará con fondos de transición por siete años y después de este periodo el promotor del proyecto asumirá la administración de las tarifas para pagar la deuda.

VI. Desarrollo Sustentable

- a. Definición y principios.** *El proyecto es consistente con la definición de desarrollo sustentable de la COCEF “ un desarrollo económico y social basado en la conservación y protección del medio ambiente y el uso de los recursos naturales, pero considerando las necesidades actuales y futuras, así como los impactos presentes y futuras de las actividades humanas”. Todos los parámetros ambientales han sido alcanzados y el incremento en el uso y descarga de aguas es consistente con los documentos de planificación local. La construcción del sistema de alcantarillado y saneamiento integrara el desarrollo proyectado hasta el año 2020.*

Los principios de desarrollo sustentable son alcanzados he incluyen: 1) “El ser humano esta al centro.....y tiene derecho a una vida sana y productiva en armonía con la naturaleza”. Este principio esta incluido con el propósito de este proyecto, el cual

- b. Fortalecimiento de la Capacidad Institucional y Humana.** *La construcción de sistema de alcantarillado y saneamiento requerirá un incremento pequeño en la capacidad institucional del sistema operador; ya que la tecnología propuesta es de la más sencilla de los sistemas de hoy en día. Este sistema ayudará a la comunidad a evitar sanciones por el sobreflujo en las fosas sépticas existentes y cumplirá con los reglamentos necesarios relacionados a sistemas de alcantarillado y saneamiento.*

Como parte complementaria de este proyecto el BDAN y la COCEF están apoyando a la comunidad con fondos de asistencia técnica para mejorar la capacidad institucional.

- c. Conservación de Recursos Naturales.** *Un plan de conservación de agua que identifica las fuentes contaminación del agua, la cuantificación de fuentes de agua y la carga en las corrientes fue preparado por el consultor. El concilio local de gobierno, la TNRCC y la EPA tienen jurisdicción regional, estatal y federal respectivamente.*

La legislación estatal y las reglas de TWDB requieren el desarrollo de un plan de conservación de agua y demanda en emergencia para proyectos que reciben \$500,000 o más en aportaciones del TWBD. Este proyecto cumple con todos los requerimientos en el proceso de aprobación.

- d. Desarrollo de la Comunidad.** *La construcción de este proyecto cumple con los requerimientos estatales respecto a la salud y calidad de agua, y es en beneficio de la comunidad. Otros aspectos de este proyecto que específicamente incrementaran la calidad de vida son tales como la mejora en la recolección y tratamiento de aguas residuales. Además, el nuevo sistema reducirá el riesgo publico a la exposición de patógenos biológicos.*
- e. Conservación de Recursos Naturales.** *Como se ha mencionado anteriormente, incluido en el plan de administración del uso y demanda de emergencia de agua, se requiere una evaluación del consumo de agua de la comunidad, comparación de gasto por bombeo y determinación de un sistema de fugas. El plan también describe acciones a seguir para corrección de problemas en el sistema y consumo de agua, tales como un programa para reducir consumo de agua, que incluye el incremento de tarifas como incentivo para reducir el consumo de agua.*

