

## **Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza Proyecto de Mejoras para la Conservación de Agua Distrito de Riego No. 16 del Condado de Hidalgo (Mission, Texas)**

### **Criterios Generales**

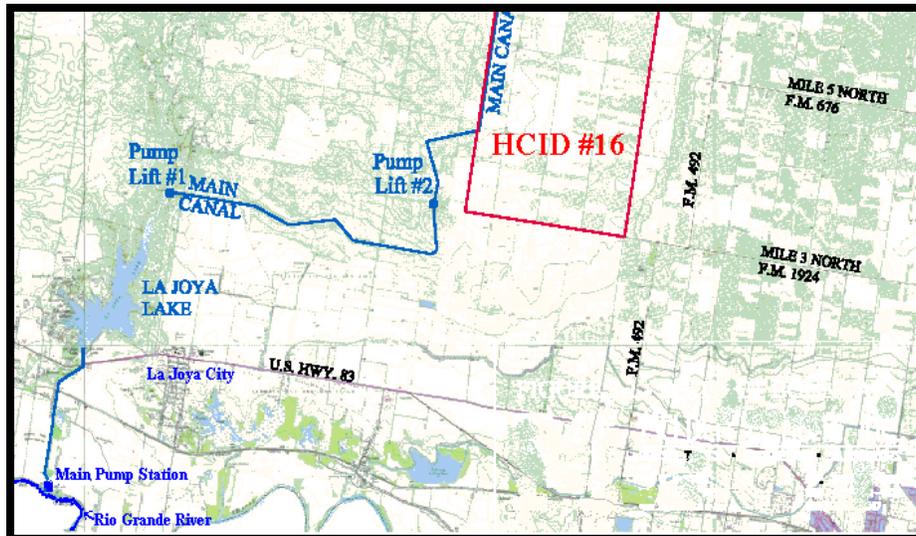
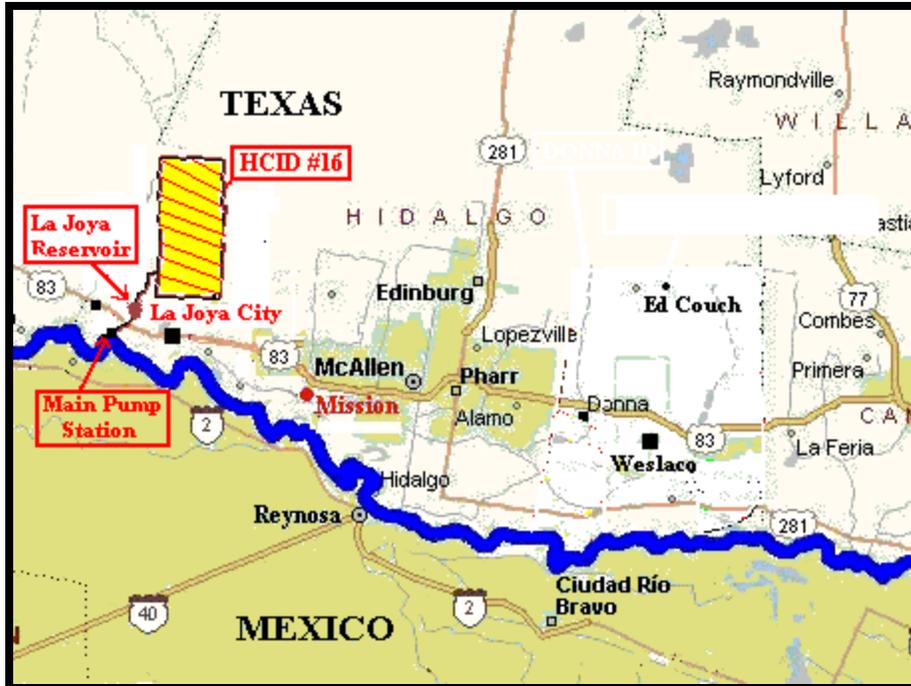
#### **1. Tipo de proyecto**

El proyecto que se propone pertenece al área prioritaria de conservación de agua que considera la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF). El proyecto consiste en la modernización de las estaciones de rebombeo No. 1 y 2, la replicación del revestimiento de 5 millas del canal actual revestido de concreto con una membrana, y la instalación de un sistema computarizado para el control de bombas en el sistema de conducción de agua del Distrito de Riego No. 16 del Condado de Hidalgo (DRCH #16). Siendo el Río Bravo la única fuente de abastecimiento del distrito, las actividades que se proponen servirán para mejorar la administración y el ahorro de agua, para reducir las pérdidas por filtración y los costos de operación y mantenimiento, así como para el ahorro de energía.

#### **2. Ubicación del proyecto**

El DRCH #16 se constituyó en 1946, ubicándose dentro del Condado de Hidalgo, Texas, a 20 millas de la frontera entre México y E.U.A. El Distrito tiene aproximadamente once millas de longitud y cuatro de anchura, con una configuración general de norte a sur que empieza en FM 1924 y continúa hacia el norte, hacia el noreste de la Ciudad de La Joya. El Distrito cuenta con alrededor de 26 millas de canales revestidos y 60 millas de tubería. Abarca una superficie de 13,580 acres, de los cuales cerca de 12,800 acres están sujetos a riego. Además del agua de riego para 1,452 cuentas, el Distrito suministra agua cruda a las plantas potabilizadoras de La Joya Water Supply Corporation (WSC) y de la Ciudad de La Joya. El Distrito extrae agua cruda directamente del Río Bravo y la conduce mediante tubería y un sistema de canales revestidos al Embalse del Lago La Joya, de 3,800 acres-pie de capacidad en una superficie de 500 acres. El Distrito se hace cargo del mantenimiento del embalse, el cual se encuentra justo al noreste de la Ciudad de La Joya, fuera de los límites del Distrito. La Joya WSC y la Ciudad de La Joya extraen agua del embalse, al igual que el Distrito. Este último conduce el agua hacia el Distrito haciendo uso de dos estaciones de rebombeo que se encuentran fuera del mismo (Estaciones de Rebombeo No. 1 y 2).

El Distrito posee derechos de uso de agua por 1,500 acres-pie para fines municipales, así como 30,798 acres-pie para riego. El Distrito vende 1,000 acres-pie de su dotación municipal al organismo operador La Joya Water Supply Corporation y 500 acres-pie a la Ciudad de la Joya para su consumo durante el año. Según las pruebas de retención realizadas recientemente por Texas A&M, se estima que la cantidad de agua que se extrae anualmente asciende a 15,360 acres-pie, con una pérdida total de alrededor del 29%. A continuación aparecen dos mapas con la ubicación general del Distrito, las principales estaciones de bombeo y el Lago La Joya.



### 3. Descripción y obras del proyecto

El proyecto que se propone fue diseñado para atender los problemas de distribución de agua del Distrito.

- El DRCH #16 es un distrito con mucha explotación de agua, por lo cual es necesario administrar los caudales para reducir las pérdidas del vital líquido. El Distrito no cuenta con canales amplios para el almacenamiento, por lo cual el bombeo y la administración de caudales variables son elementos más críticos que en los sistemas que cuentan con capacidad de almacenamiento.
- Las mejoras a la eficiencia de los sistemas de bombeo existentes pueden generar un ahorro considerable de energía y agua.
- Existen pérdidas considerables de agua debido a la filtración en el canal principal.

8

El proyecto propuesto se concentra en las deficiencias del sistema de distribución principal del Distrito, el cual requiere 190 pies de bombeo hidráulico del Río Bravo. El agua se bombea con frecuencia y las estaciones de bombeo funcionan en serie, por lo cual la administración del agua y el costo de su transferencia al Distrito son primordiales. Con el sistema manual de administración actual, es frecuente que el agua de riego no llegue a los campos agrícolas en forma oportuna, lo cual provoca derrames. Las tres principales estaciones de bombeo que se encuentran fuera del distrito, la estación de bombeo principal que se encuentra en el Río Bravo, la Estación de Rebombeo No. 1 que está en el extremo norte del lago, y la Estación de Rebombeo No. 2 cerca de los límites del Distrito, llevan todo el volumen de agua que demanda el Distrito. Las estaciones de bombeo generan actualmente bastantes problemas de mantenimiento y son ineficientes. La situación es grave, dado que los altos costos de mantenimiento y energía se añan al costo de la irrigación, que ya en sí es de casi el doble en comparación con otros distritos de riego del Valle del Río Bravo. Debido a las limitaciones presupuestales, en este momento no se están proponiendo obras para la estación principal de bombeo del río, ya que esa estación entrega agua al Lago La Joya y la administración de los caudales en ella no es tan trascendental.

Además de lo anterior, el sistema del canal principal que se usa para la entrega de agua tanto fuera como dentro del Distrito necesita mejoras, ya que la presión hidráulica del canal provoca un exceso de filtraciones. Aunque el Distrito ya terminó un proyecto de reemplazo de la mayor parte del canal principal que da servicio al Lago La Joya, existen varias secciones más de canal revestidas de concreto que requieren de reaplicación de revestimiento para reducir las pérdidas por filtración.

Las actividades que se propone realizar para abordar los problemas anteriormente descritos son las siguientes:

- Modernización de las Estaciones de Rebombeo No. 1 y No. 2.
- Instalación de instrumentación y controles de bombeo modernos para mejorar la administración de la demanda variable de agua de riego y los requerimientos de bombeo.
- Reaplicación de revestimiento con geomembrana a 5 millas del canal revestido de concreto.

Sin este proyecto, el DRCH #16 no puede suministrar eficientemente agua a los terrenos del distrito al ritmo necesario para satisfacer las demandas de los cultivos. Los principales suelos en el Distrito se clasifican como greda arcillosa (McAllen, Hidalgo y Brennan), siendo idóneos para el cultivo de cítricos, razón por la cual el Distrito surte agua principalmente para la producción de cítricos.

Certificándose el proyecto en marzo de 2004, se planea iniciar la licitación en junio de 2004 para que se otorgue el contrato antes de octubre del mismo año y se terminen todas las obras en febrero de 2006 (en general, 23 meses después de la fecha tentativa de certificación del proyecto, en marzo de 2004).

#### **4. Apego a tratados y acuerdos internacionales**

La Comisión Internacional de Límites y Aguas (IBWC/CILA) es un organismo público binacional independiente que se encarga de hacer cumplir el Tratado de Aguas celebrado en 1944 por Estados Unidos y México en relación con los recursos hidráulicos y las fronteras. El proyecto no atenta contra la asignación de derechos de agua. El Distrito continuará haciendo todas las entregas de agua del Río Bravo de conformidad con los acuerdos en vigor y las restricciones del Tratado.

La Comisión de Calidad Ambiental de Texas [Texas Comisión of Environmental Quality, TCEQ] y la Comisión Internacional de Límites y Aguas son las autoridades en materia de asignación de agua en el Distrito. El Tratado de Aguas suscrito en 1944 por Estados Unidos y México se aplica a este proyecto. El DRCH No. 1 extrae agua del Río Bravo de conformidad con un permiso otorgado por TCEQ amparado por los Capítulos 49 y 58 del Código de Aguas de Texas y la Sección 59 del Artículo XVI de la Constitución del Estado de Texas. La Oficina del Comisionado de Aguas del Río Bravo de TCEQ en Harlingen tiene la responsabilidad de asignar, monitorear y controlar el aprovechamiento de aguas superficiales por parte del Distrito, en coordinación con IBWC. Dicha dependencia también colabora con IBWC y con su contraparte mexicana para verificar que se acate el Tratado de Aguas celebrado en 1944 por México y E.U.A. No se ha reportado ningún incumplimiento del Tratado por parte del Distrito al ejercer las facultades que le otorga el permiso de TCEQ.

## **Salud Humana y Medio Ambiente**

### **1. Necesidad en materia de salud humana y medio ambiente**

El proyecto que se propone aborda uno de los problemas más urgentes que aquejan al Valle Bajo del Río Bravo de Texas, como es la escasez de agua ocasionada por la sequía en los últimos siete años y el incremento en la demanda debido al crecimiento demográfico. La conservación de agua reduce el impacto de las condiciones de sequía y deja disponibles recursos que de otra forma se perderían, para satisfacer la demanda tanto doméstica como agrícola. La salud y el bienestar social y económico de la población del Valle del Río Bravo dependerán de que se conserve el agua disponible y se aproveche al máximo para satisfacer las demandas domésticas y agrícolas. El proyecto ataca el problema de la escasez de agua al reducir las pérdidas del vital líquido y hacer una entrega más eficiente del mismo, incrementando así la disponibilidad de agua para fines domésticos y agrícolas.

### **2. Evaluación ambiental**

La empresa de ingeniería Melden and Hunt, Inc. elaboró un Reporte Ambiental (Resumen Ambiental – RS) del proyecto, el cual contiene las siguientes conclusiones:

- El proyecto no tiene impactos nocivos directos ni indirectos sobre terrenos agrícolas de primera.
- El proyecto no afecta ningún humedal.
- El proyecto no afecta a ningún recurso arqueológico ni cultural conocido, además de que se tomarán medidas durante la construcción para proteger cualquier hallazgo, de conformidad con las normas estatales para la protección de los recursos históricos.

- No se esperan efectos socioeconómicos perjudiciales ni a corto ni a largo plazo a consecuencia del proyecto. Los impactos socioeconómicos que se esperan son totalmente positivos.
- Las alteraciones de corto plazo al hábitat silvestre serán moderadas, evitándose además la construcción durante los principales periodos de anidación de las aves (de marzo a agosto). Se espera que las alteraciones de largo plazo al hábitat sean de mínimas a nulas.
- No se pronostican impactos considerables a largo plazo al aire, el agua o la vegetación.
- Se espera que el proyecto tenga un impacto positivo desde la perspectiva ambiental y de conservación.

El Resumen Ambiental se entregó para consulta al Departamento de Parques y Vida Silvestre de Texas, a la Comisión Histórica de Texas, al Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los E.U.A, y al Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los E.U.A. La Comisión Histórica de Texas revisó el proyecto a la luz de la Sección 106 de la Ley Nacional de Preservación Histórica de 1966 y al Código de Antigüedades de Texas, determinando que el proyecto no tendrá efecto alguno sobre propiedades históricas, por lo cual puede continuar. El Cuerpo de Ingenieros respondió que no se necesita permiso alguno del Ejército.

Los planes de obra incluirán especificaciones en las que se exigirá al contratista que durante la construcción se protejan las vías acuáticas, la vegetación y la vida silvestre de alteraciones innecesarias. Además, el Distrito presentará la Notificación de Intención correspondiente con la Comisión de Calidad Ambiental de Texas (TCEQ) y elaborará un Plan de Prevención de la Contaminación Pluvial antes de la construcción.

La construcción de las medidas para la conservación de agua que se proponen tendrá un impacto ambiental positivo y sostenido, mejorando el pronóstico de crecimiento económico, así como la salud y el bienestar social de la creciente población de la región.

### **3. Cumplimiento de las normas y reglamentos aplicables en materia de medio ambiente y recursos culturales**

La revisión ambiental del proyecto y las medidas de mitigación que se proponen se apegan a las leyes y los reglamentos vigentes en materia ambiental y de recursos culturales. Se obtendrán todos los permisos necesarios para la construcción y operación del proyecto y se acatarán sus condiciones. El Distrito cuenta con los derechos de agua necesarios y cumple cabalmente con los términos de su permiso de uso de agua.

## **Factibilidad Técnica**

### **1. Tecnología adecuada**

El proyecto fue desarrollado por la empresa de ingeniería Melden and Hunt, Inc., de conformidad con los lineamientos de USBOR, con fondos de la Oficina Estatal de Conservación de Energía [State Energy Conservation Office (SECO)] de Texas Water Development Board (TWDB). Todas las alternativas del proyecto fueron analizadas con el propósito de identificar la alternativa menos costosa y más adecuada desde el punto de

vista técnico para mejorar la administración de caudales y elevar al máximo el ahorro de agua, como se describe a continuación.

### **Modernización de las Estaciones de Rebombeo No. 1 y No. 2**

Las principales alternativas para la modernización de las bombas eran: 1) estaciones de bombeo sin impulsores de frecuencia variable (VFD, por sus siglas en inglés) y reaplicación de revestimiento al canal, y 2) estaciones de bombeo con VFD y reaplicación de revestimiento al canal.

#### **Alternativa sin VFD**

Estación de Rebombeo No. 1: Para la alternativa sin VFD se usarían las dos bombas que se encuentran en la Estación de Rebombeo No. 1, agregando dos bombas más pequeñas de 20 pcs cada una para tener flexibilidad. Se necesitaría una nueva estructura para las dos bombas pequeñas, combinándolas con las dos bombas actuales que tienen capacidad para 35 pcs cada una. Al agregar las dos bombas más pequeñas se puede ajustar la salida a 20, 40, 55, 75, 95 o 110 pcs, siendo 110 pcs la capacidad del canal principal. Todas las bombas, incluyendo las existentes, son bombas verticales y no se necesitaría cebarlas. Asimismo, la línea de descarga de acero de 60 pulgadas de diámetro se reemplazaría con un conducto rectangular de 5' x 6' (o tubería equivalente). No se necesitaría redundancia en el bombeo, por el costo, además de que se puede programar el tiempo muerto para mantenimiento sin que haya interrupciones graves en las operaciones del Distrito.

#### Estación de Rebombeo No. 2

Para esta estación de bombeo se necesitaría una nueva estructura con cuatro bombas verticales nuevas. Las cuatro bombas nuevas reemplazarían a las dos bombas centrífugas antiguas que se encuentran instaladas y que requieren de cebado para el arranque. Tres de las bombas nuevas tendrían un rendimiento de 30 pcs cada una, y una de ellas tendría 20 pcs. Este esquema de bombeo también generaría salidas de 20, 30, 50, 80 o 110 pcs. La línea de descarga de acero de 60 pulgadas de diámetro se reemplazaría con un conducto rectangular de 5' x 6' (o tubería equivalente). Igual que en el caso anterior, no se necesitaría redundancia en el bombeo por el costo y porque el tiempo muerto para mantenimiento se puede programar sin que haya interrupciones de gravedad en las operaciones del Distrito.

#### **Alternativa con VFD**

Estación de Rebombeo No. 1: Para esta alternativa, se dejaría una de las bombas verticales de 35 pcs en la Estación de Rebombeo No. 1, reemplazándose el impulsor de engranaje de la otra bomba vertical de 35 pcs y agregando una nueva bomba vertical con un controlador de velocidad con impulsor de frecuencia variable. Este esquema de bombeo generaría una salida variable de entre 30 pcs y 110 pcs (capacidad del canal principal). No se necesitaría cebado de las bombas con esta alternativa. La línea de descarga de acero de 60 pulgadas de diámetro se reemplazaría con un conducto rectangular de 5' x 6' (o tubería equivalente). Tampoco se requeriría de redundancia en el bombeo, tanto por el costo como

porque se puede programar el tiempo muerto para mantenimiento sin que haya interrupciones de gravedad en las operaciones del Distrito.

Estación de Rebombeo No. 2

Especificaciones para la Construcción, al igual que las normas y los criterios de diseño de USBOR. Durante la construcción se aplicarán los procedimientos de control de calidad de USBOR.

## Factibilidad Financiera y Administración del Proyecto

### 1. Factibilidad financiera

La empresa Brown and Caldwell preparó un análisis financiero del proyecto y de la situación económica en la que se encuentra el Distrito para proporcionar fondos de contrapartida para completar la estructura de fondeo que se propone para el proyecto y para la operación y el mantenimiento del sistema. Los costos estimados del proyecto son los siguientes:

#### COSTOS DEL PROYECTO

CONCEPTO	ORIGEN DE FONDOS	TOTAL
Planeación/Diseño/Administración de la construcción	DRCH#16 y SECO	\$331,800
Costo estimado de la construcción	DRCH#16 y BDAN	\$2,865,080
Contingencias	-----	\$286,500
<b>TOTALES</b>		<b>\$3,483,380</b>

Costos en dólares. Agosto de 2003

Las fuentes de financiamiento para el proyecto se resumen en el siguiente cuadro. Con base en los Lineamientos del Programa FICA [Fondo de Inversión para la Conservación de Agua], el subsidio del FICA podría aportar hasta el 50% del costo del proyecto o un máximo de \$4,000,000. En este caso, la aportación de FICA es de alrededor del 40% del costo del proyecto, o \$1,376,697 dólares.

#### ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO

Origen	Tipo	Monto en dólares	% del costo del proyecto
BDAN	Subsidio de FICA	\$1,376,697	40%
Estado de Texas	Subsidio de SECO	\$254,180	7%
DRCH#16	Fondos operativos	\$29,199	2%
	Mano de obra/Equipo en especie	\$1,173,304	34%
	<u>Créditos a corto plazo</u>	<u>\$650,000</u>	<u>17%</u>
	Total del DRCH#16	\$1,852,503	53%
<b>TOTAL</b>		<b>\$3,483,380</b>	<b>100%</b>

### 2. Modelo tarifario

En el siguiente cuadro se presenta el resumen de la estructura actual.

### Estructura tarifaria actual

Cuotas	Por acre
Cuota fija anual (por acre irrigable)	\$22.50
Cuota de agua (por acre irrigado)	\$32.00

Para el proyecto y la estructura de financiamiento que se proponen el Distrito no requiere ajuste a la Estructura de Cuotas y Tarifas implementada.

### 3. Administración del proyecto

El Distrito de Riego United [United Irrigation District (UID)] de Misión, Texas se encarga de los servicios de administración y operación del DRCH#16, de conformidad con un convenio de cooperación celebrado por las entidades en 1997. UID presta servicios al DRCH#16 desde las propias oficinas de UID, que se encuentran  $\frac{3}{4}$  de milla al poniente, sobre la carretera Mile 2 Road en Mission, Texas. Los servicios que presta UID incluyen, entre otras cosas: la administración de las actividades cotidianas del DRCH #16, incluyendo la recepción de los pedidos de agua, la solicitud de agua a las oficinas del Comisionado de Aguas de TCEQ, la recepción de los pagos de los consumidores, la elaboración de declaraciones de impuestos y el cobro de los mismos, la compra de insumos, el pago de recibos, los servicios de contabilidad, la operación y el mantenimiento de las actividades de bombeo del río y de los sistemas de agua y drenaje, así como el equipamiento del DRCH#16. El personal de UID administra el DRCH#16 siguiendo las mismas normas que aplica para el funcionamiento de su propio distrito. Las decisiones relacionadas con la inversión de fondos del DRCH#16 las toma el Consejo Directivo sujetándose a la disposición de ingresos ilimitados para reembolsar a UID los gastos de mantenimiento y operación, tal como lo dispone el convenio. El personal de UID, conformado por 42 personas, 5 de las cuales ocupan puestos administrativos, se encargan de la operación y el mantenimiento de ambos distritos.

La administración de UID construirá el proyecto usando una combinación de servicios contratados y servicios en especie. UID ha realizado anteriormente obras de construcción de magnitud similar. Los servicios en especie incluirían principalmente todas las labores en las que se use su propia mano de obra y equipo, combinando éstos con los servicios contratados para realizar labores especializadas. Por ejemplo, los empleados de UID realizarían la limpieza del canal y la instalación de la cubierta de poliuretano, mientras que una empresa contratada se encargaría de aplicar el tratamiento térmico a la cubierta instalada. Los empleados de UID construirían las secciones de canales donde se vaya a instalar la instrumentación, pero la instrumentación en sí la instalaría un contratista.

Se considera que el personal de UID tiene experiencia suficiente en la construcción de obras de concreto y la instalación de tubería, y cuenta con el equipo necesario para la construcción. Los proveedores del equipo nuevo deberán entregar los manuales de operación y mantenimiento correspondientes y también deberán proporcionar capacitación a los

operadores. La empresa de ingeniería Melden & Hunt, proporcionará el apoyo técnico y administrativo necesario para la realización del proyecto.

Previo a la Certificación del proyecto, se requiere que el Consejo Directivo de DRCH#16 emita una resolución comprometiendo \$1,202,503 dólares de sus propios recursos y una carta de crédito por \$650,000 para cubrir la contribución del Distrito para el proyecto, incluyendo confirmación de las proyecciones del análisis financiero. Adicionalmente, se requiere que DRCH#16 presente confirmación en el cual UID aprueba el uso del personal de operaciones para la construcción por administración.

## **Participación Comunitaria**

### **1. Plan de participación pública**

El Distrito de Riego #16 del condado de Hidalgo desarrolló en diciembre un plan de participación pública para cumplir con los requisitos de certificación. El plan fue aprobado el mismo mes. El plan sirvió de guía para llevar a cabo actividades de participación pública en la zona de cobertura del distrito de riego #16 con sede en Misión, Texas.

### **2. Comité ciudadano**

El comité ciudadano se integró con Xavier Ornelas, Paul Heller, Saul Sosa, Donato Venecia, y David Buchanan, todos ellos miembros del distrito; Mike Alaniz, Administrador de la ciudad de La Joya; y Lucrecio Flores, Administrador General del Sistema Operador de Agua “La Joya”. Tito Nieto y Stephen Dunn administradores del distrito y los consultores apoyaron al comité. Integrantes del comité contactaron a más de 150 individuos del distrito quienes expresaron su apoyo al proyecto.

### **3. Organizaciones Locales.**

Las siguientes organizaciones emitieron resoluciones de apoyo al proyecto: la Asociación de Administradores de Agua del Valle Bajo del Río Grande; la Autoridad del Valle Bajo del Río Grande; la ciudad de La Joya y el Sistema Operador de Agua “La Joya”.

### **4. Acceso público a la Información del proyecto Información al público**

El Plan del Proyecto y la información ambiental se puso a disposición de la ciudadanía treinta días antes de la primera reunión pública que se llevo a cabo en enero 14, 2004. Los documentos estuvieron disponibles para consulta durante horas hábiles en las oficinas del Distrito. Durante horas inhábiles, los documentos podían consultarse previa cita con el Distrito. Asimismo, treinta días antes de la primera reunión pública se incluyó en el aviso publicado en el *McAllen Monitor* la disponibilidad de la información del proyecto. Dicho aviso se entregó a los usuarios al pagar su cuenta de agua en las oficinas del distrito junto con la ficha descriptiva del proyecto. La ficha incluía información básica sobre elementos técnicos, ambientales, financieros y de participación pública. Debido a las intensas lluvias durante el fin del 2003, no hubo gran demanda de compra de agua de riego en las oficinas del distrito. Queda pendiente una entrevista con el administrador general del distrito por el periódico *McAllen Monitor* sobre las obras.

## **5. Reuniones Publicas**

La primera reunión pública se llevó a cabo el 14 de enero 2004 en el que se presentó información técnica y ambiental de las mejoras al sistema de riego. En enero 21 se llevó a cabo la segunda reunión pública en las oficinas del distrito. En ésta reunión se presentó el impacto financiero del proyecto. Los asistentes en ambas reuniones expresaron su apoyo al proyecto.

## **Desarrollo Sustentable**

### **1. Definición y principios**

El Desarrollo Sustentable se define como un desarrollo económico y social basado en la conservación del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, pero considerando las necesidades presentes y futuras, así como los impactos presentes y futuros de las actividades humanas. Esta definición se basa en la Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo, la cual señala que el desarrollo debe atender las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

El ahorro de agua es esencial para la calidad, la vida y el crecimiento económico del Valle del Río Bravo. El proyecto se apega a la definición y a los principios del Desarrollo Sustentable en el sentido de que tendrá un impacto positivo sobre el área y sobre la sustentabilidad de la vida de los habitantes, mediante la conservación del agua. El proyecto ayudará a eliminar las pérdidas de agua provocadas por las filtraciones en los canales y los derrames que se derivan de una administración de caudales inadecuada, reduciéndose considerablemente los requerimientos de energía por el ahorro de agua y por el perfeccionamiento de la eficiencia de las bombas. Con el sistema de distribución modernizado, los habitantes del Distrito lograrán un mayor ahorro de agua y una mejor entrega en campo.

### **2. Fortalecimiento de la capacidad institucional y humana**

El Plan Regional de Agua del Río Bravo, en apoyo a la implementación de estrategias para la conservación del vital líquido, incluye las siguientes estrategias encaminadas a reducir la escasez de agua de riego:

- Se debe ampliar la asistencia técnica proveniente de fuentes municipales, estatales y federales a fin de ayudar a los distritos de riego con evaluaciones más detalladas y sistemáticas de las instalaciones y de las políticas de administración, a efecto de identificar mejoras a la eficiencia que tengan una buena relación costo-beneficio.
- El Estado de Texas y el gobierno federal deben apoyar con el financiamiento de las mejoras a la eficiencia de los sistemas de riego mediante créditos blandos y subsidios.

Así pues, debido a la limitada capacidad financiera de los distritos de riego, el Estado de Texas, a través de la Oficina Estatal de Conservación de Energía [State Energy Conservation Office (SECO)] y del Consejo para el Desarrollo de Recursos Hidráulicos de Texas [Texas Water Development Board (TWDB)], proporcionó asistencia financiera

al Distrito para la preparación de los estudios de factibilidad y la documentación necesaria para justificar la asignación de fondos federales para la construcción.

Los planes de los proyectos que se proponen se realizaron de conformidad con la Ley de Conservación de Recursos Hidráulicos y Mejoras del Valle Bajo del Río Bravo promulgada en el 2000, Ley Pública 106-576. Esta ley también dispone que exista financiamiento para obras de ingeniería, construcción de infraestructura y mejoras. Se elaboró una reforma a la Ley (H.R. 2990/S.1577) con la finalidad de autorizar la liberación de fondos para proyectos de conservación de agua, , incluyendo la renovación del embalse, la recuperación de las fugas de agua de los canales, la telemetría, la medición de caudales y la rehabilitación de los canales.

Los planes de los cuatro proyectos se elaboraron de conformidad con los "Lineamientos para la preparación y revisión de propuestas para la conservación de agua y para proyectos de mejoras amparados por la Ley Pública 106-576". El plan del proyecto se elaboró con la finalidad de satisfacer parcialmente los requisitos del Contrato Número G18900 celebrado entre TWDB y el DRCH#16. El Distrito celebró un contrato con TWDB, el cual dispone que TWDB reembolsará al Distrito (con fondos provenientes de subsidios) los costos de la elaboración de los planes y reportes del proyecto, los planos y especificaciones, así como los reportes de monitoreo del mismo.

El Fondo para Infraestructura para la Conservación de Agua (FICA) de BDAN complementará, con aportaciones a fondo perdido, las inversiones de capital que necesita el Distrito para construir los proyectos. El uso de subsidios de WCIF le permitirá al Distrito financiar completamente y mejorar su infraestructura a fin de reducir las pérdidas en la conducción de agua.

Los proyectos serán administrados por el Distrito y serán construidos y operados de conformidad con los requisitos de los gobiernos federal y estatal, así como de BDAN. El proceso que se ha seguido para el desarrollo de los proyectos ha incluido un proceso de participación pública en el que se han desarrollado alternativas y se han planteado los costos asociados, se ha consultado a la ciudadanía, se han establecido prioridades basadas en la opinión de las partes interesadas y se ha procedido de acuerdo a las prioridades establecidas en el proceso de planeación.

El DRCH#16 tiene un presupuesto operativo de aproximadamente \$1.0 millón de dólares. Cuenta con fondos y personal suficiente para atender las obligaciones que le corresponden en relación con los proyectos que se proponen.

Los contratistas se seleccionarán mediante licitación abierta, de conformidad con los requisitos de la Sección 49.273 del Código de Aguas de Texas.

Se establecerá un programa de monitoreo durante dos años con la finalidad de evaluar y cuantificar el ahorro real de agua y energía una vez construidos los proyectos. El programa de monitoreo funcionará como un esquema paso por paso para documentar el éxito del proyecto. El programa incluirá, como mínimo, información suficiente para la realización de las siguientes actividades:

- Nombramiento de un inspector de obra que no esté afiliado con el contratista principal (el personal del Distrito) para inspeccionar y verificar la documentación de control de calidad de la construcción de los proyectos propuestos.
- El Distrito o Texas A&M realizarán pruebas hidrostáticas de filtración en los revestimientos instalados en el canal y pruebas de fugas en todas las estructuras.
- Inspección de los tramos de canal revestido uno y dos años después de la instalación inicial. En la inspección se revisará la integridad estructural, el resquebrajamiento y las fugas. Se deberán tomar fotografías de las partes inspeccionadas y el ingeniero del proyecto redactará una carta en la que se planteen las condiciones del revestimiento y si amerita que el contratista haga alguna reparación de conformidad con el contrato de construcción.
- Elaboración de un informe anual que contenga los reportes mensuales y demás datos recabados.
- El consumo de electricidad por acre-pie de agua bombeada se determinará mensualmente y se reportará anualmente. El informe anual incluirá el costo histórico de la electricidad por acre-pie para fines comparativos.
- El agua que se bombee se medirá y se comparará con el agua entregada mensualmente y se presentará un reporte anual, el cual incluirá el gasto histórico de agua bombeada vs. agua entregada para fines comparativos.

### **3. Apego a los planes municipales y regionales de conservación y desarrollo**

El proyecto que se propone cumple con todos los planes municipales y regionales de conservación y desarrollo, apegándose en particular al "Plan Regional de Aguas del Río Bravo", en el cual se recomienda el ahorro de agua para fines agrícola y la eficiencia en la aplicación de agua para cultivos, a fin de reducir la escasez de agua de riego.

El Reporte del Proyecto se elaboró de conformidad con los "Lineamientos para la preparación y revisión de propuestas para la conservación de agua y para proyectos de mejoras amparados por la Ley Pública 106-576" emitidos por la Dirección de Recursos Hidráulicos [U.S. Bureau of Reclamation (USBOR)] del Departamento de Gobernación de los E.U.A. en junio de 2001.

El proyecto coincide con las iniciativas de conservación a nivel local desarrolladas por el Distrito y por las comunidades beneficiadas. En ellas se hace hincapié en la conservación del agua y se imponen sanciones por el mal uso del agua. Los municipios a los que presta servicio el Distrito tienen sus propios planes de conservación. Existe un plan de dotaciones de agua (Plan de Contingencia para Sequías) que entra en vigor cuando el saldo de las cuentas de almacenamiento de agua baja a tres riegos por acre. Este programa continúa en vigor hasta que se reintegra el agua a la cuenta de riego del Distrito.

## 6. Conservación de los recursos naturales

Los ingenieros presentaron el proyecto a TCEQ, al Departamento de Parques y Vida Silvestre de Texas, al Servicio de Conservación de los Recursos Naturales de USDA, al Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los E.U.A, a la Comisión Histórica del Condado de Hidalgo, a la Comisión Histórica de Texas y a organismos gubernamentales locales. Todas estas instancias avalan los planes del Distrito sobre Conservación de los Recursos Naturales y Culturales, según se presenta en el Resumen Ambiental del proyecto.

Las instancias citadas han indicado que el proyecto no causará efectos degenerativos sobre la flora o fauna local, los recursos culturales y arqueológicos ni los patrones migratorios de la fauna silvestre.

El proyecto propuesto se desarrolló con la intención de conservar agua. El derecho de uso de agua para riego del Distrito es de 30,798 acres-pie anuales; sin embargo, este derecho de agua es "conforme a la disponibilidad", y la cantidad real de agua disponible para el Distrito puede variar año con año. Además de los derechos de agua de riego, el Distrito tiene autorización para extraer 1,500 acres-pie de agua para los municipios. El Servicio de Extensión Agrícola de Texas A&M realizó pruebas de retención en el sistema de canales principales del Distrito de Riego No. 16 del Condado de Hidalgo, determinando que la filtración promedio es de 192.37 acres-pie al año por cada milla de canal. Además, tomando como base los registros de agua extraída del Distrito en comparación con el agua aplicada a las actividades de riego, las pruebas de retención de Texas A&M y otra información disponible en el sistema, Melden & Hunt, Inc. calcula que el 75% de los derrames se eliminarían con el proyecto. Asimismo, Melden & Hunt realizó una evaluación del ahorro económico que se generaría con el proyecto. El análisis económico mostró una reducción general en los costos de OyM de alrededor de \$28,000 dólares. El ahorro anual de agua y energía se calculó en la forma que se indica en el siguiente cuadro.

<b>Componente del proyecto</b>	<b>Ahorro anual de agua (acres-pie)</b>	<b>Ahorro anual de energía (Kwh.)</b>
Modernización de las bombas - reduce los derrames	1,698	62,768
Revestimiento del canal – reduce la filtración	673	-----
<b>Totales</b>	<b>2,371</b>	<b>62,768</b>

Según el análisis de Melden & Hunt, el ahorro de agua sería de \$34.51 dólares por acre-pie, en valor real. Considerando que se juzga que el valor económico del agua es de \$652 por acre pie (Ellis, et. al. Texas A&M), el valor del agua ahorrada representa una razón costo-beneficio aproximada de 19:1; lo que es lo mismo, un dólar de inversión generan diecinueve (19) dólares en beneficios. Además, los 2,371 acres-pie de agua que se ahorren anualmente pueden sostener a una comunidad de aproximadamente 21,000

habitantes si el agua se transfiere mediante un contrato de arrendamiento; por lo tanto, aproximadamente 10,000 habitantes podrían aprovechar el servicio si esa agua se transfiriera a manera de derechos de uso de agua.

La construcción de las mejoras que se proponen permitirá conservar agua suficiente para que continúe el desarrollo de la Ciudad de La Joya y del organismo operador La Joya WSC, que dependen del Río Bravo para obtener su suministro de agua. El proyecto mejora el pronóstico de que la ciudad, WSC y el Distrito puedan administrar un crecimiento sostenible considerando los recursos de los que disponen.

## **5. Desarrollo de la comunidad**

El beneficio que se obtenga con la modernización de las instalaciones de riego tendrá un impacto directo sobre la producción agrícola y podrá generar mayores ingresos y una mejor calidad de vida para los usuarios finales. Los principales suelos del DRCH#16 se clasifican como greda arcillosa (McAllen, Hidalgo y Brennan), por lo que resultan idóneos para el cultivo de cítricos, siendo éste el principal cultivo en el Distrito. Con un mayor suministro de agua y una aplicación más efectiva de este recurso, los terrenos podrán usarse mejor y darán un mayor rendimiento agrícola.

El DRCH #16 suministra agua cruda a dos organismos operadores –la Ciudad de La Joya y La Joya Water Supply Corporation (LJWSC)— mediante el embalse de La Joya. Al fortalecer su posición financiera, el DRCH#16 estabilizará su capacidad de entrega de agua y por lo tanto mejorará su capacidad para surtir el líquido a estos organismos.

## **Documentos disponibles**

- Melden & Hunt, Inc., *“BECC Certification Report, Hidalgo County Irrigation District No. 16, Main Pump Station and Main Canal Improvement,” Enero 15, 2004.*
- Brown & Caldwell, *“Financial Feasibility Report, Hidalgo County Irrigation District No. 16,”* Reporte Final se espera en febrero 2004.
- Melden & Hunt, Inc., *“Addendum Environmental Information Summary Environmental Report), Hidalgo County Irrigation District No. 16, Main Pump Station and Main Canal Improvement,” Enero 19, 2004.*
- Melden & Hunt, Inc., *“Environmental Report, Hidalgo County Irrigation District No. 16, Main Pup Station Project,”* Febrero 2003.
- Melden & Hunt, Inc., *“Sustainable Development Criteria Report, for Hdalgo County Irrigation District No. 16, Main Pup Station Project,” Enero 2004.*
- Hidalgo County Irrigation District No. 16, *“Public Participation Report (Plan) for Main Pump Station Project.”*

- Fipps, Guy, “*Potential Water Savings in Irrigated Agriculture for the Rio Grande Planning Region (Region M) Final Report*”, Texas Agricultural Extension Service, Texas Agricultural Experiment Station and Texas A&M University, Diciembre 22, 2000.
  
- Texas Water Development Board, “2001 Adopted Rio Grande Regional Water Plan (Region M)”, Enero 2001.