

Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza  
Proyecto de Mejoras para la Conservación del Agua en el Canal  
Principal de Gila; Yuma, Arizona

## 1. Criterios Generales

### 1.1 Tipo de proyecto

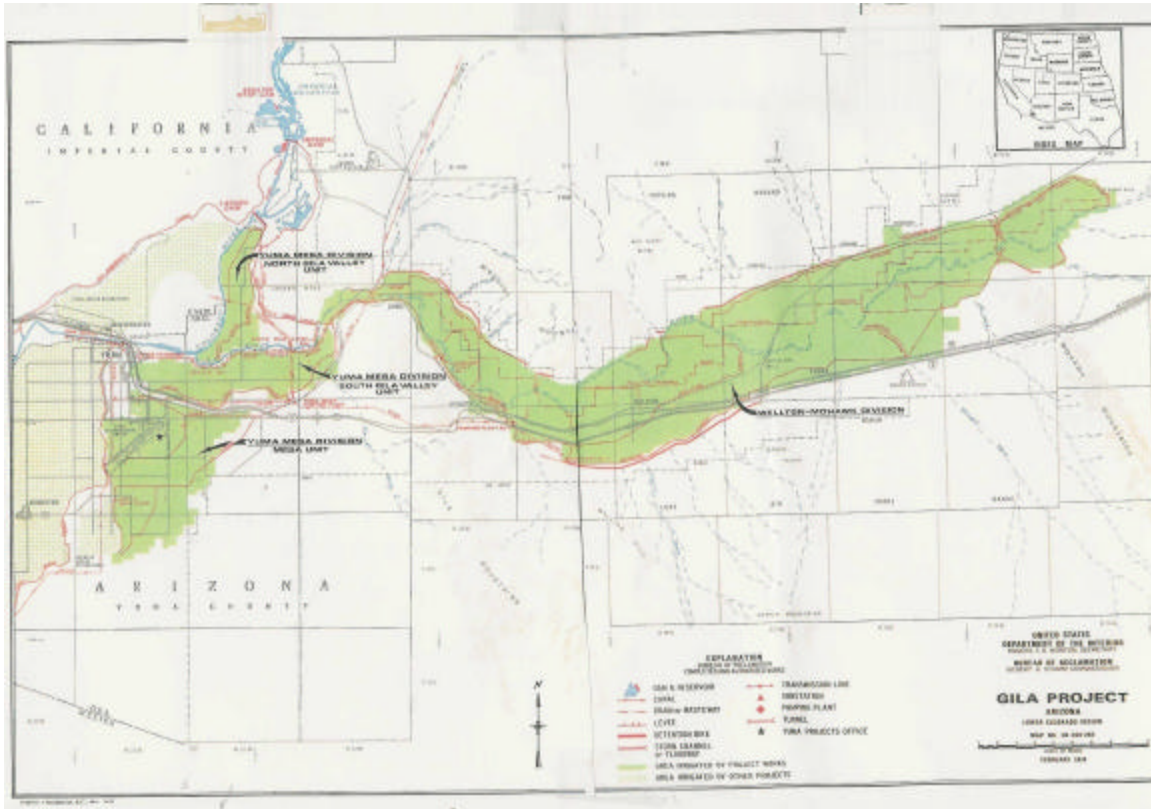
El proyecto entra dentro del área prioritaria de conservación del agua que considera COCEF. El proyecto consiste en el revestimiento de canales en el área de servicio del *Gila Gravity Board*.

### 1.2 Ubicación del proyecto

El Canal Principal por Gravedad de Gila fue construido con el fin de surtir de agua al Proyecto Gila en Arizona. Los principales beneficiarios del proyecto son el Distrito de Riego y Drenaje de North Gila Valley, El Distrito de Riego y Drenaje Wellton-Mohawk, el Distrito de Riego de Yuma y el Distrito de Riego y Drenaje de Yuma Mesa. Otros beneficiarios del sistema son la Ciudad de Yuma, la Estación Aérea del Cuerpo de Infantes de Marina, el Distrito de riego y Drenaje Unidad B y el Rancho Gila Monster. el Canal Principal por Gravedad de Gila entrega agua del Río Colorado para riego y fines domésticos a aproximadamente 100,000 acres de un área que se encuentra al oriente de la Ciudad de Yuma y se extiende hasta Mohawk Pass.

Los principales cultivos de la zona son la lechuga y otras cosechas de temporal en los meses de otoño e invierno, así como trigo, algodón, heno y melones en los meses de primavera y verano. Junto con los cultivos del Valle de Yuma, la agricultura del Proyecto Gila corresponde a más de la mitad de toda la producción agrícola del Estado de Arizona.

Los consumidores de agua doméstica que reciben el líquido a través del Canal Principal por Gravedad



### 1.3 Descripción del proyecto y tareas

El Proyecto de Mejoras para la Conservación de Agua en el Canal Principal por Gravedad de Gila (el Proyecto) consta de cinco elementos: (1) remoción de los sedimentos del canal; (2) impulso a la eficiencia del canal; (3) una estructura para mejorar la medición del agua; (4) control remoto de las operaciones del canal; (5) conservación de agua sellando el canal. Todos los elementos del proyecto están encaminados a conservar agua y mejorar la disponibilidad y la entrega de agua a los usuarios de tipo doméstico y agrícola.

#### (1) Remoción de los sedimentos

El elemento de remoción de los sedimentos que incluye el proyecto hará que el canal regrese a un nivel operativo cercano al que se contempló en su diseño. Los depósitos de sedimentos han elevado el fondo del canal hasta cuatro pies. El resultado es la incapacidad para que el canal satisfaga las necesidades de los consumidores de agua doméstica y agrícola. Un problema considerable que se mitigará con la remoción de los sedimentos en la filtración que provoca pérdida de aguas y eleva la altura de los mantos subterráneos. Las altas elevaciones del agua superficial del canal parecen agravar la filtración, ya que generan presión en las áreas en donde hay filtraciones.

#### (2) Impulso a la eficiencia del canal

La eficiencia operativa del canal se incrementará con el elemento de impulso a la eficiencia que contempla el proyecto. Los consumidores de agua actualmente no cuentan con datos en tiempo real

sobre las operaciones del canal. Estos datos son importantes para los usuarios domésticos como la Ciudad de Yuma, así como para los gerentes de los distintos Distritos de Riego. Los datos en tiempo real le dan a los usuarios la capacidad de monitorear las operaciones del canal, lo cual a su vez permite que los usuarios programar y usar el agua en forma más eficiente. Los datos en tiempo real también serán de considerable importancia en casos de emergencia. El mejoramiento de la eficiencia de las operaciones del canal llevará a reducir las pérdidas de agua al permitirle a los Gerentes de Distrito y a los usuarios domésticos depositar en el canal únicamente el agua que se necesite.

### **(3) Estructura para mejorar la medición del agua**

La medición del agua con frecuencia se considera la piedra angular de la conservación del líquido. La estructura para la medición del agua que se construirá como uno de los elementos del proyecto representará el mejor medio disponible en la actualidad para medir los caudales de agua en el canal.

### **(4) Control remoto de las operaciones del canal**

El proyecto pretende lograr un mayor ahorro de agua instalando un sistema para controlar en forma remota las operaciones. Esto permitirá que los pedidos de agua se hagan cada hora. Al contar con la capacidad de hacer pedidos cada hora se reducirán o eliminarán los pedidos excesivos y se ahorrará agua al desviar únicamente el agua que realmente se va a utilizar. El sistema de control remoto permitirá controlar todas las compuertas del sistema. Para el elemento de control remoto del proyecto se seguirá el sistema SCADA.

### **(5) Sellado del canal**

El Canal Principal por Gravedad de Gila tiene varias zonas que no son susceptibles de ser revestidas con concreto. Estas áreas están identificadas como lugares en donde se presenta una considerable filtración. A fin de controlar la filtración y conservar agua, como parte del elemento de sellado del canal que contempla el proyecto se colocará Bentonita o una arcilla selladora similar en el canal. Las áreas que habrán de sellarse ya están identificadas y la arcilla selladora se aplicará después de la remoción de sedimentos. Será necesario establecer coordinación entre los elementos de sellado del canal y de remoción de sedimentos, a fin de evitar una exacerbación de la filtración con la remoción de los sedimentos.

El proyecto será diseñado, construido y terminado en un plazo de 36 meses a partir de la fecha en que se obtenga la certificación de COCEF. El diseño de los diversos elementos ya está en marcha y los planes están terminados en un 60%. El diseño ejecutivo y los documentos de los contratos de los diversos elementos se terminarán antes de iniciar la construcción de cada uno de ellos.

El proyecto se terminará antes de enero de 2006, en un plazo de 36 meses a partir de la certificación. Para la remoción de los sedimentos se requerirá de aproximadamente un año (incluyendo la compra, instalación y remoción del equipo). Los otros elementos del proyecto se ejecutarán luego de la remoción de sedimentos y se construirán e instalarán simultáneamente algunos y consecutivamente otros. La conclusión de los otros cuatro elementos del proyecto, aparte de la remoción de sedimentos, tardará aproximadamente un año.

El elemento de remoción de sedimentos incluye la adquisición de equipo para la remoción, así como la operación del mismo. El costo de la remoción de sedimentos, incluyendo el uso de otro equipo, los operadores y otros obreros, así como el soporte técnico y el mantenimiento, será una aportación en

**Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza**  
**Resumen del Proyecto: Proyecto de Mejoras para la Conservación del Agua en el Canal**  
**Principal de Gila; Yuma, Arizona**  
**Marzo de 2004**

especie del Distrito de Riego y Drenaje (WMIDD, por sus siglas en inglés). En el plan para la remoción de sedimentos se estima que éstos serán eliminados en un plazo de un año.

El diseño de la construcción del dispositivo para la medición de caudales ya está terminado. La construcción se realizará haciendo uso de aportaciones en especie en forma de materiales, equipo y personal de los diversos distritos del Consejo Administrativo del Canal Principal por Gravedad de Gila [Gila Gravity Main Administrative Board], principalmente WMIDD, el Distrito de Riego y Drenaje Yuma Mesa (YMIDD) y el Distrito de Riego de Yuma (YID). La construcción típica de este tipo de estructuras para la medición de caudales es cuestión de días, debido a la incapacidad para "secar" el canal. El Consejo programa "cortes del agua" según sean necesarios. Históricamente, nunca se han programado cortes de más de una semana de duración. La construcción de estructuras de medición equivalentes en el Valle de Yuma (Asociación de Usuarios de Agua del Condado de Yuma) se han terminado en plazos similares.

Se espera que los elementos de impulso a la eficiencia del canal y de control remoto de las operaciones del canal que contempla el proyecto no requieran de más de seis meses para la compra y la instalación, luego de la remoción de sedimentos. A efecto de sellar en canal en las áreas en donde se presentan filtraciones, se anticipa que el sellado se realizará durante los cortes anuales en los tres años que abarca el calendario del proyecto. Se espera que el elemento de sellado del canal sea el único para el cual tengan que realizarse obras parciales y finales durante el corte anual de agua que se haga hacia fines del tercer año del proyecto.

## **Descripción del promotor**

El Consejo Administrativo del Canal Principal por Gravedad de Gila es una asociación sin personalidad jurídica que fue formada en 1981 mediante un contrato con la Dirección de Recursos Hidráulicos de los Estados Unidos [United States Bureau of Reclamation]. El Canal Principal por Gravedad de Gila fue construido por el gobierno de los Estados Unidos como proyecto de reaprovechamiento de agua. Hasta 1981, la Dirección de Recursos Hidráulicos era la encargada del funcionamiento y el mantenimiento del canal. Desde ese mismo año, el Consejo Administrativo del Canal Principal por Gravedad de Gila se hizo cargo de la operación y mantenimiento del canal.

Las entidades que integran el Consejo Administrativo del Canal Principal por Gravedad de Gila son las siguientes: Distrito de Riego y Drenaje de North Gila Valley (NGVIDD), Distrito de Riego y Drenaje Unidad B (Unit B), Distrito de Riego y Drenaje Wellton-Mohawk (WMIDD), Distrito de Riego de Yuma (YID), y Distrito de Riego y Drenaje de Yuma Mesa (YMIDD). Todas las entidades que conforman el Consejo son distritos de riego constituidos de conformidad con las leyes del Estado de Arizona como asociaciones municipales.

El Distrito de Riego y Drenaje Wellton-Mohawk constituye la División Wellton-Mohawk del Proyecto Gila en Arizona. WMIDD entrega agua para riego a una superficie de aproximadamente 63,000 acres que se encuentra al oriente de Dome Valley en la zona oriente del Condado de Yuma, extendiéndose hasta Mohawk Pass. WMIDD también entrega 10,000 acres-pié de agua doméstica para uso municipal e industrial.

El Distrito de Riego y Drenaje Yuma Mesa es uno de los tres distritos que conforman la División Yuma Mesa del Proyecto Gila. YMIDD entrega agua de riego a aproximadamente 20,000 de terrenos agrícolas en el sur de Yuma Mesa y al oriente de Yuma, Arizona. YMIDD también entrega hasta 10,000 acres-pié de agua doméstica para uso municipal e industrial.

**Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza**  
**Resumen del Proyecto: Proyecto de Mejoras para la Conservación del Agua en el Canal**  
**Principal de Gila; Yuma, Arizona**  
**Marzo de 2004**

El Distrito de Riego de Yuma se encuentra en el Valle Sur de Gila [South Gila Valley] y colinda por el norte con el Río Gila y por el sur con Yuma Mesa. YID es uno de los tres distritos de la División Yuma Mesa del Proyecto Gila en Arizona. YID entrega agua a aproximadamente 11,600 acres de terrenos agrícolas. YID también entrega hasta 5,0000 acres-pié de agua doméstica para uso municipal e industrial.

El Distrito de Riego y Drenaje North Gila Valley colinda al sur con el Río Gila y al norte con el Río Colorado. Al oriente colinda con el Canal Principal por Gravedad de Gila. NGVIDD es uno de los tres distritos de la División Yuma Mesa del Proyecto Gila. NGVIDD entrega agua para riego a aproximadamente 6,587 acres en North Gila Valley. Asimismo, entrega hasta 2,500 acres-pié de agua doméstica para uso municipal e industrial.

El Distrito de Riego y Drenaje Unidad B es uno de los distritos de riego más antiguos de Arizona. Unidad B originalmente recibía aguas del Río Colorado a través del sistema de la Asociación de Usuarios de Agua del Condado de Yuma. Después de la construcción del Canal Principal por Gravedad de Gila y del distrito YMIDD, se hizo más eficiente y menos costoso entregar el agua usando el Canal Principal por Gravedad de Gila.

Otras zonas que se surten del Canal Principal por Gravedad de Gila son algunas partes de la Ciudad de Yuma y la Estación Aérea del Cuerpo de Infantería de Marina en Yuma.

#### 1.4 Cumplimiento de tratados y acuerdos internacionales

Se entregará una declaración firmada por el Consejo Administrativo del Canal Principal por Gravedad de Gila, en la cual se indicará que el proyecto se apega a los tratados internacionales vigentes. El tratado más pertinente es el Tratado de Aguas de 1944 celebrado con México, así como las Minutas posteriores referentes al Río Colorado.

## 2. Salud Humana y Medio Ambiente

### 2.1 Necesidad en materia de salud humana y medio ambiente

El proyecto generará un ahorro considerable de agua. En la sección sobre Desarrollo Sustentable que se presenta posteriormente en el documento se aborda con más detalle el tema del ahorro de agua. Se estima que la conservación de agua ascenderá a aproximadamente 45,000 acres-pié, o cerca de 14,000 millones de galones de agua. En general, el ahorro de agua se logra en dos formas: (1) eliminando las pérdidas en la conducción (lo cual se logrará reduciendo la filtración) y, (2) generando los caudales de agua en la cantidad correcta y en el momento correcto.

### 2.2 Evaluación ambiental

La Oficina del Área de Yuma de la Dirección de Recursos Hidráulicos de los Estados Unidos está llevando a cabo la revisión ambiental del proyecto. El proyecto será implementado en su totalidad dentro de la servidumbre de paso del canal y no contempla la adquisición de terrenos adicionales para implementarlos como servidumbre de paso. Se preparó un estudio ambiental para cumplir con la normatividad ambiental (NEPA, por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos. Se espera que el USBOR emita su dictamen de no impacto a mediados de febrero de 2004.

El proyecto ha sido presentado a la Dirección de Recursos Hidráulicos [*U.S. Bureau of Reclamation*, USBOR]. El Servicio de Conservación de los Recursos Naturales del Departamento de Agricultura (NRCS) y los propietarios de terrenos particulares también participarán en el proceso de planeación. Durante octubre de 2003 se harán presentaciones formales a las dependencias locales, incluyendo potencialmente a NRCS, USBR y la Ciudad de Yuma.

### 2.3 Cumplimiento de las leyes y reglamentos aplicables en materia ambiental y de recursos culturales

Hasta la fecha, el *Gila Gravity Board* ha notificado a USBOR y ha presentado el plan en una reunión ordinaria de la Junta Directiva. Se está en proceso de preparación de la documentación ambiental necesaria para abordar los impactos causados por la remoción de sedimentos en los canales. Sólo queda pendiente el dictamen de impacto por el USBOR.

## **3. Factibilidad Técnica**

### **3.1 Tecnología apropiada**

El proyecto consta de cinco elementos que son la remoción de sedimentos del canal (dragado), el impulso a la eficiencia del canal, la estructura para mejorar la medición del agua, el control remoto de las operaciones del canal, y el sellado del mismo.

La remoción de sedimentos es una operación básica necesaria para mantener y perfeccionar la eficiencia y la conservación de agua. Una de las alternativas al proyecto es no tomar medida alguna. En caso de no haber proyecto, el canal continuaría experimentando una reducción en la eficiencia operativa, se incrementarían los costos de mantenimiento y aumentaría la filtración. Como medida alternativa, podrían elevarse los márgenes del canal, aunque el costo de dicha elevación sería de por lo menos algunos millones de dólares. El costo de la elevación de los bordes sería prohibitivo.

Medición de caudales y control remoto de las operaciones del canal. Se ha instituido un plan para lograr una mayor eficiencia en la conservación con la medición precisa de los caudales. El control remoto de las operaciones del canal mediante sensores y tecnología SCADA reduciría o eliminaría la sobreentrega de agua.

### **3.2 Plan de operación y mantenimiento**

La operación y el mantenimiento son tareas continuas que realiza el personal de los distritos. Las operaciones son supervisadas por un comisionado y un subcomisionado de aguas, y son ejecutadas por los operadores y zanjeros. No se espera ningún incremento en la plantilla de personal a consecuencia de las mejoras, al igual que no se espera ningún recorte de personal, aunque las cargas individuales de trabajo podrían reducirse debido a la diferencia en la operación del canal revestido en comparación con la de los canales sin revestimiento.

El mantenimiento del sistema actualmente es supervisado por el superintendente de mantenimiento y construcción de WMIDD. No se prevé ningún aumento ni recorte en el personal de mantenimiento. La operación y el mantenimiento seguirán siendo financiados por los distritos participantes.

### **3.3 Cumplimiento de las normas y reglamentos de diseño aplicables**

El diseño de las mejoras lo está llevando a cabo un ingeniero profesional registrado en el Estado de California. El diseño del proyecto se apega a los lineamientos para la conservación de agua del USBOR.

## 4. Factibilidad Financiera y Administración del Proyecto

### 4.1 Factibilidad financiera

El Consejo Administrativo de Gila presentó los Reportes de Auditoría correspondientes a tres años fiscales del Canal Principal por Gravedad de Gila [Gila Gravity Main Canal] y de Associated Drainage Works, empezando con el año fiscal que concluyó el 31 de diciembre de 1999. La evaluación de los estados financieros se resume en las siguientes secciones, incluyendo los ingresos recibidos y ejercidos, y los saldos de fondos. El promotor del proyecto está en el proceso de autorizar una resolución donde se indica que aportarán los fondos identificados en la estructura financiera. Dicha resolución estará disponible antes de la fecha para la certificación del proyecto.

#### *Fondos ingresados y ejercidos*

El año que terminó el 31 de diciembre de 2002, el Consejo Administrativo de Gila tuvo un total de ingresos de alrededor de \$137,929 dólares provenientes de las fuentes indicadas en el Cuadro 2. Los ingresos históricos y proyectados de los años fiscales que terminan el 31 de diciembre de 1998 a 2010 se presentan en la Figura 1.

**Cuadro 2. Origen de fondos del AF 2002**

Origen de los ingresos	Monto (dls.)	Porcentaje del total
Cuotas del Distrito	80,018	58
Cuotas de los propietarios de terrenos	54,109	39
Intereses devengados	-1,566	-1
US BOR	5,367	4
Cuotas del Distrito	80,018	58

Nota: La cantidad de intereses devengados fue negativa debido a la devaluación del Fondo Estatal.

En el año que terminó el 31 de diciembre de 2002, el Consejo Administrativo de Gila ejerció un total de alrededor de \$15,532 dólares por los conceptos indicados en el Cuadro 3. El ejercicio de fondos histórico y proyectado de los años fiscales que terminan el 31 de diciembre de 1998 a 2010 se encuentra en la Figura 2.



**Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza**  
**Resumen del Proyecto: Proyecto de Mejoras para la Conservación del Agua en el Canal**  
**Principal de Gila; Yuma, Arizona**  
**Marzo de 2004**

**Cuadro 3. Ejercicio de fondos del AF 2002**

<b>Erogaciones</b>	<b>Monto (dls.)</b>	<b>Porcentaje del total</b>
Rehabilitación de caminos	0	0
Rehabilitación de puentes	0	0
Estabilización de márgenes	0	0
Otros	15,532	100

Nota: En otros años anteriores al AF 2002 hay erogaciones por concepto de rehabilitación de caminos, puentes y márgenes

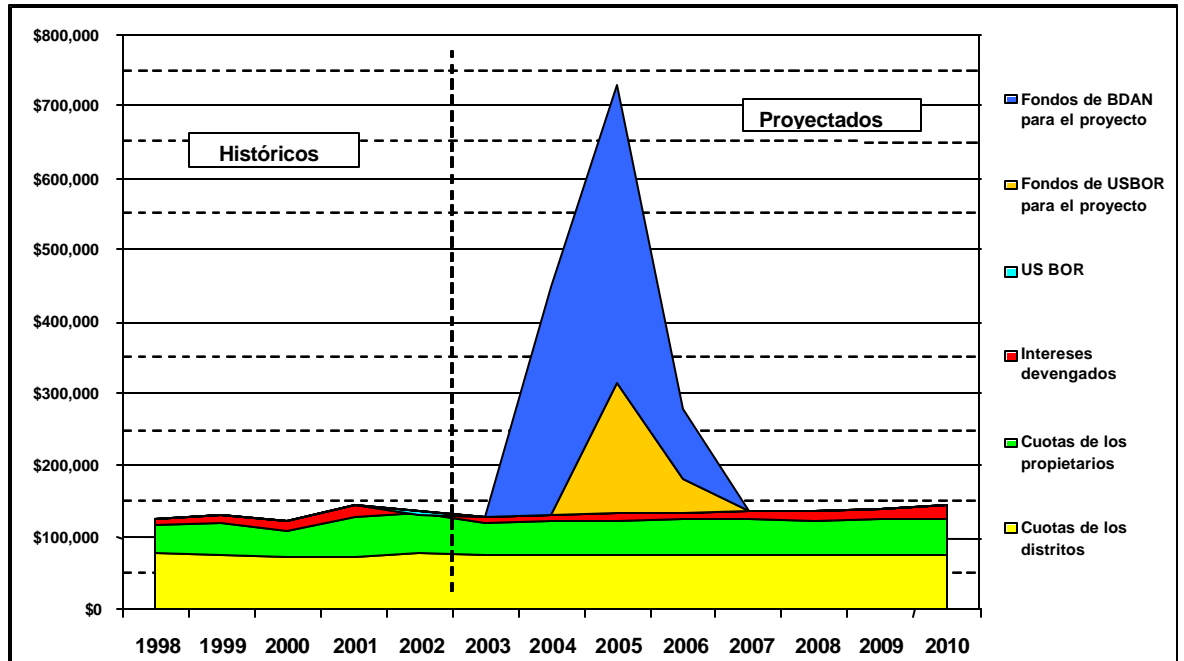
Tal como se indica en la descripción del promotor, cada uno de los distritos miembros del Consejo Administrativo de Gila realiza operaciones y da mantenimiento al Canal Principal por Gravedad de Gila. Esos gastos, así como el reembolso pagado a los Distritos por sus aportaciones en el periodo de los AF 1998 a 2002, se incluyen en el Cuadro 4.

**Cuadro 4. Gastos de Operación y Mantenimiento del Canal Principal por Gravedad de Gila**  
**ejercidos por los Distritos miembros del Consejo Administrativo de Gila**

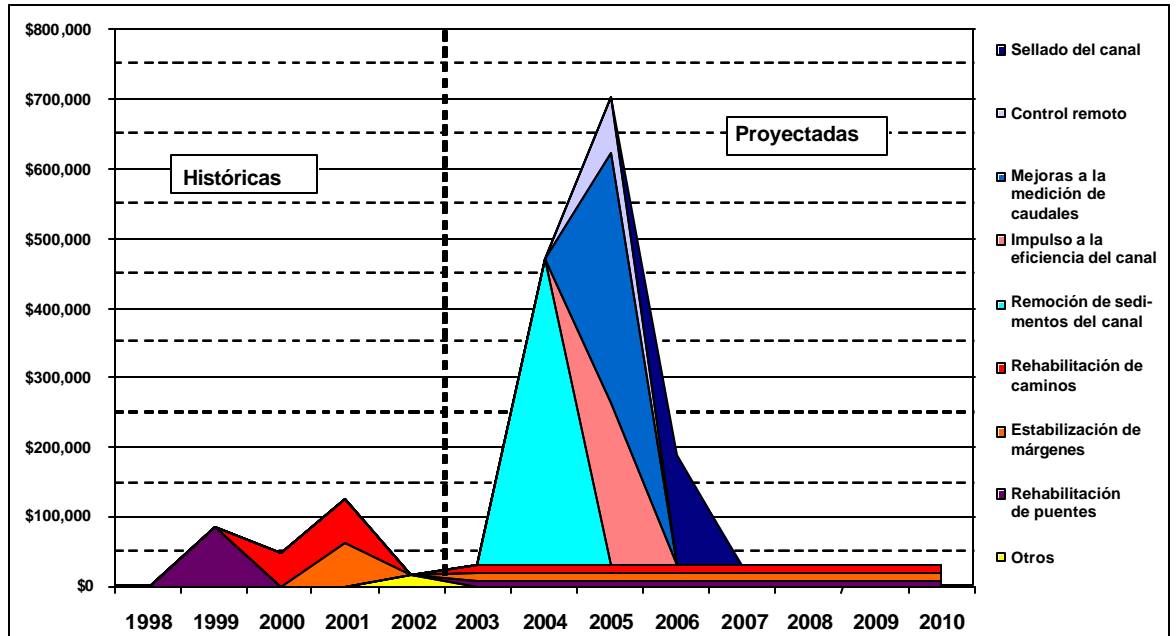
<i>Año fiscal terminado el 31 de Dic.&gt;&gt;</i>	1998	1999	2000	2001	2002
<b>OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL CANAL</b>					
Operación	91,566	99,745	102,169	98,140	101,447
Reparación de daños pluviales	1,571	0	32,224	29,683	20,812
Mantenimiento-caminos	25,299	41,323	19,569	45,694	19,199
Mantenimiento-estructuras	16,956	15,427	78,757	42,137	106,438
Mantenimiento-control de arbustos	37,413	60,753	1,431	5,948	0
Mantenimiento-canales	1,656	2,802	7,497	9,025	11,002
Reparaciones eléctricas y energía	4,126	5,212	12,610	9,471	11,453
Seguros	12,483	12,610	2,481	2,624	5,431
Contabilidad	4,029	3,067	2,378	1,987	2,047
Gastos generales	4,278	4,721	0	0	0
<b>Total</b>	<b>199,378</b>	<b>245,659</b>	<b>259,116</b>	<b>244,708</b>	<b>277,829</b>
<b>MONTOS PAGADOS POR LOS DISTRITOS</b>					
Distrito de Riego y Drenaje Yuma Mesa	49,715	65,096	126,171	59,957	75,286
Distrito de Riego North Gila Valley	18,133	17,854	10,595	18,789	19,966
Distrito de Riego de Yuma	12,893	16,732	30,289	15,357	19,292
Distrito de Riego y Drenaje Wellton-Mohawk	108,994	133,379	92,061	139,010	148,724
Distrito de Riego y Drenaje Unidad B	9,642	12,599	0	11,595	14,561
<b>Total</b>	<b>199,378</b>	<b>245,659</b>	<b>259,116</b>	<b>244,708</b>	<b>277,829</b>

Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza  
 Resumen del Proyecto: Proyecto de Mejoras para la Conservación del Agua en el Canal  
 Principal de Gila; Yuma, Arizona  
 Marzo de 2004

**Figura 1. Ingresos históricos y proyectados**



**Figura 2. Erogaciones históricas y proyectadas**

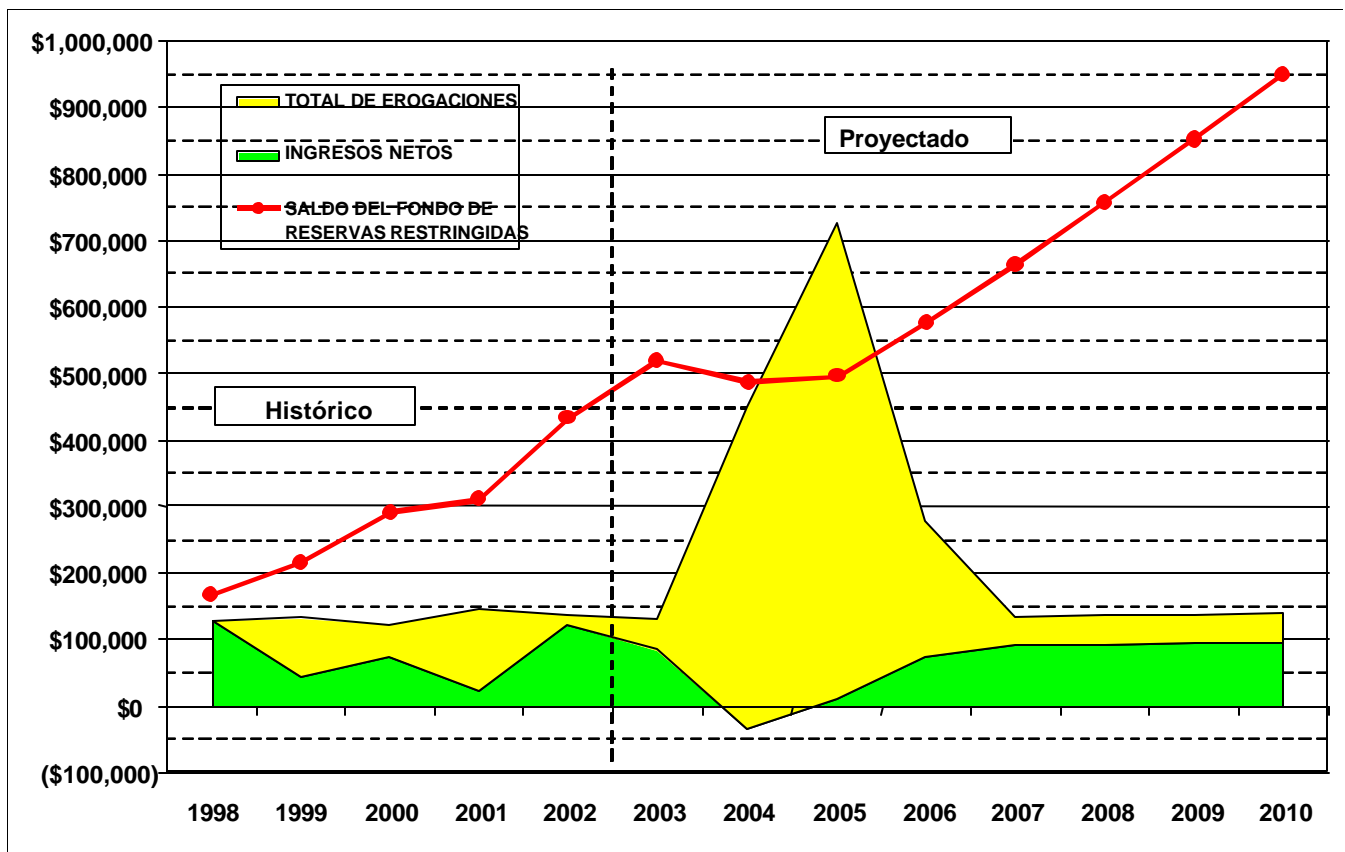


*Saldos de fondos*

Durante los años fiscales terminados el 31 de diciembre de 1998 a 2002, el saldo final del Fondo de Reservas Restringidas osciló entre \$167,000 a \$434,000 dólares.

El Distrito pretende financiar la cantidad de \$1,756,255 dólares necesaria para el proyecto de mejoras para la conservación de agua con fondos de BDAN, la Dirección de Recursos Hidráulicos, el Fondo de Reservas del Consejo Administrativo y aportaciones en especie..

**Figure 3. Erogaciones, ingresos netos y saldos del fondo de reservas restringidas**  
**Valores históricos y proyectados**



**4.2 Modelo tarifario**

El proyecto no impactará las tarifas recaudadas por cada uno de los distritos de riego que representa el *Gila Gravity Board*. Esto se debe a que la estructura financiera del proyecto no contempla un componente crediticio.

**4.3 Administración del proyecto**

Los elementos del proyecto se administrarán y supervisarán en la forma que a continuación se describe:

**(1) Remoción de sedimentos:** WMIDD será el órgano responsable del elemento de remoción de sedimentos. WMIDD cuenta con el personal de ingeniería y operativo para diseñar, implementar, operar y mantener la remoción de sedimentos y el equipo de remoción correspondiente.

**(2) Impulso a la eficiencia del canal:** YMIDD será el responsable del elemento de impulso a la eficiencia del canal. YMIDD proporciona el comisionado de aguas y los zanjeros que se encargan del canal, por lo cual, lógicamente, tiene más conocimiento y experiencia en la operación del canal, así como una necesidad más apremiante de contar con la información que aportará este elemento. YMIDD utilizará la asistencia técnica y la asesoría del Centro de Capacitación e Investigación sobre Riego de la Universidad Estatal Politécnica de California en San Luis Obispo.

**(3) Estructura para la medición de caudales:** WMIDD, con sus divisiones de ingeniería y construcción, diseñará y construirá la estructura para la medición de caudales. Ya se han construido en el área estructuras similares. WMIDD contará con el apoyo del Centro de Capacitación e Investigación sobre Riego de la Universidad Estatal Politécnica de California en San Luis Obispo para diseñar la estructura de medición, así como lo recibió recientemente la Asociación de Usuarios de Agua del Condado de Yuma al instalar una estructura similar.

**(4) Control remoto de las operaciones del canal:** YMIDD administrará y supervisará el elemento de control remoto de las operaciones del canal que contempla el proyecto. Esta labor se asignó a YMIDD debido a que éste organismo tiene a su cargo la operación del Canal Principal por Gravedad de Gila. YMIDD recibirá asistencia técnica del Centro de Capacitación e Investigación sobre Riego de la Universidad Estatal Politécnica de California en San Luis Obispo.

**(5) Sellado del canal:** NGVIDD tendrá a su cargo el elemento de sellado del canal que se incluye en el proyecto, dado que las áreas que habrán de sellarse colindan con el NGVIDD y los impactos adversos de la filtración los sufre principalmente NGVIDD. Este organismo contratará a James Davey and Associates, una empresa local de ingeniería que cuenta con la experiencia en los sistemas de riego y canales del área de Yuma que le permite administrar y supervisar este elemento.

## 5. Participación Comunitaria

### 5.1 Plan integral de participación comunitaria

En julio del 2003 se informó al promotor del proyecto de los requisitos de participación pública de COCEF. El promotor, el Consejo Administrativo de Gila, entregó su plan de participación pública de acuerdo a los criterios de certificación en septiembre de 2003 y fue aprobado el mismo mes.

### 5.2 Comité ciudadano

El Comité Ciudadano se formó por los siguientes individuos: Roger Gingrich, Ciudad de Yuma; Edward Harrison, Distrito de Riego “North Gila Valley”; John Klingenberg / Charles Slocum, Distrito de Riego “Wellton-Mohawk”; Casey Prochaska, del Condado de Yuma; Ken Rosevear, Cámara de Comercio de Yuma; Don Pope, de la Asociación de Usuarios de Agua del Condado de Yuma, Mark Smith, Distrito de Riego de Yuma; y Eldon Paulson, Distrito de Riego “Yuma Mesa”. Wade Noble, de *Noble Law Offices* y los consultores apoyaron al comité. Integrantes del comité asistieron a las reuniones públicas y reuniones con organizaciones locales.

### 5.3 Reuniones con organizaciones locales

El Comité contactó a la Ciudad de Yuma, la Asociación de Usuarios de Agua del Condado de Yuma, *U.S. Bureau of Reclamation*, Distrito de Agua de Coachella, la Comisión Internacional de Límites y Aguas EEUU, y el Departamento de Recursos Hidráulicos del Estado de Arizona y el Colorado River Board de California, El Distrito de Riego “North Gila Valley”, Distrito de Riego “Wellton Mohawk”, Distrito de Riego de Yuma, el Distrito de Riego de “Yuma Mesa” y el Departamento de Recursos Hidráulicos del Estado de Arizona emitieron cartas de apoyo al proyecto.

### 5.4 Acceso del público a la información sobre el proyecto

Los distritos de riego miembros del Consejo Administrativo de Gila conocían el proyecto de conservación Canal Principal de Gila desde finales del 2002, y su participación continuó durante la etapa de desarrollo de certificación del proyecto.

Se pusieron a disposición del público el anteproyecto y el documento de certificación en las oficinas del Distrito de Riego “*North Gila Valley*” en Yuma, Arizona 30 días antes de la primera reunión pública durante horas hábiles e inhábiles de trabajo. Un aviso público de 30 días para las dos reuniones públicas se publicó el 15 de octubre 2003 en el periódico Yuma Sun. Se llevaron a cabo discusiones con aproximadamente 20 agricultores y terratenientes usuarios de las aguas del canal principal de Gila. Recibieron fichas con información técnica y financiera y expresaron su apoyo al proyecto.

### 5.5 Reuniones públicas

Se programaron dos reuniones públicas para los días 17 y 24 de noviembre de 2003. Miembros del distrito y personal de agencias gubernamentales que asistieron a las reuniones, estaban suficientemente informados del proyecto y su desarrollo desde finales del 2002 y apoyaron el proyecto.

## 6. Desarrollo Sustentable

### 6.1 Definición y principios

El proyecto se apeg a la definición de Desarrollo Sustentable que maneja COCEF: "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". El proyecto tendrá un impacto positivo en la región y en la vida de sus habitantes debido a que promueve la conservación del agua, que se está convirtiendo en un recurso escaso y crítico para la sustentabilidad de la vida y del crecimiento económico.

#### **Principio 1.**

La producción de alimentos y fibras es el eje del sostenimiento del ser humano. El Proyecto Gila en Arizona contribuye en forma importante al sostenimiento de la vida humana con sus productos agrícolas. Durante los meses de invierno el Proyecto Gila, junto con el Proyecto Yuma, genera casi toda la lechuga que se consume en Estados Unidos. El Proyecto Gila aporta recursos hidráulicos necesarios para la vegetación y el hábitat. Sin el Proyecto Gila, y específicamente sin el Canal Principal por Gravedad de Gila, el hábitat, y por lo tanto la protección y la prosperidad de las especies, serían considerablemente menores.

#### **Principio 2.**

El Proyecto Gila es un ejemplo de desarrollo que genera un sustento equitativo para el medio ambiente y el desarrollo. La entrega de agua para fines agrícolas y domésticos mediante el Canal Principal por Gravedad de Gila ha fomentado el desarrollo de un área que de otra forma no se habría desarrollado. Al mismo tiempo, la entrega y aplicación del agua ha mantenido y enriquecido el entorno ambiental al ampliar las áreas en las cuales el agua subterránea ha desarrollado hábitats en terrenos extremadamente áridos. El resultado beneficia tanto a los usuarios actuales del agua como al medio ambiente, y de mantenerse y prosperar mediante el proyecto, rendirá beneficios para las generaciones futuras.

#### **Principio 3.**

El proyecto toma en cuenta al medio ambiente. Se tomarán todas las medidas apropiadas y necesarias para evitar dañar el hábitat vecino. El proyecto no se extenderá más allá de la servidumbre de paso del Canal Principal por Gravedad de Gila. El mantener el proyecto dentro de la servidumbre de paso significa que los terrenos que se habían contemplado como parte del Proyecto no se someterán a un uso más intenso que el que se había proyectado inicialmente. El proyecto continuará siendo compatible con el entorno ambiental, principalmente con el sostenimiento del hábitat. Se trata de un desarrollo orientado hacia la conservación, el cual hace hincapié en la protección y el uso sustentable de los recursos naturales, especialmente en los campos de reducción del consumo y eficiencia en el uso del agua. La eficiencia adicional atenderá tanto las necesidades actuales como futuras en materia de agua, a la vez que impulsará el desarrollo de la comunidad.

#### **Principio 4.**

Se han identificado las entidades interesadas en el proyecto y se han integrado al proceso de planeación. El Comité Ciudadano cuenta con representantes de los sectores gubernamental y público, así como de las dependencias. Una de las ventajas especiales de contar con los cinco distritos de riego que integran el Consejo Administrativo del Canal Principal por Gravedad de Gila es que se cuenta con 22 miembros de la sociedad civil que han sido elegidos para formar parte de los consejos directivos de los distritos de riego a fin de representar a la ciudadanía en el Proyecto de Gila. Las personas beneficiadas o afectadas son las mismas que están planeando el desarrollo y la implementación de este proyecto.

## 6.2 Fortalecimiento de la capacidad institucional y humana

El Centro de Capacitación e Investigación sobre Riego de la Universidad Estatal Politécnica de California en San Luis Obispo (ITRC) desarrolló la "Modernización propuesta del CPGG" ["Proposed Modernization of the GMC"]. Este estudio fue financiado por USBOR. Asimismo, ITRC desarrolló el "Modelaje del PCGG para la automatización ["Modeling of the GGMC for Automation"] con fondos de USBOR.

El Fondo de Inversión para la Conservación de Agua de BDAN (FICA) complementará con subsidios las inversiones que necesita el Consejo Administrativo para la construcción del proyecto. El uso de los fondos de FICA le permitirá al Distrito financiar completamente y mejorar su infraestructura a fin de reducir las pérdidas que se observan en la conducción del líquido. El Consejo Administrativo pretende financiar los \$1,756,255 dólares necesarios para el proyecto de mejoras para la conservación del agua con fondos provenientes de BDAN, la Dirección de Recursos Hidráulicos, el Fondo de Reservas del Consejo Administrativo y aportaciones en especie.

Los proyectos serán administrados por el Consejo Administrativo del Canal Principal por Gravedad de Gila y serán construidos y operados de conformidad con los requisitos federales, estatales y de BDAN. Los elementos del proyecto se administrarán y supervisarán en la siguiente forma:

- WMIDD será el órgano responsable del elemento de remoción de sedimentos. WMIDD cuenta con el personal de ingeniería y operativo para diseñar, implementar, operar y mantener la remoción de sedimentos y el equipo de remoción correspondiente.
- YMIDD será el responsable del elemento de impulso a la eficiencia del canal. YMIDD utilizará la asistencia técnica y la asesoría de ITRC.
- WMIDD, con sus divisiones de ingeniería y construcción, diseñará y construirá la estructura para la medición de caudales. WMIDD contará con el apoyo de ITRC para diseñar la estructura de medición.
- YMIDD administrará y supervisará el elemento de control remoto de las operaciones del canal que contempla el proyecto. YMIDD recibirá asistencia técnica ITRC.
- NGVIDD tendrá a su cargo el elemento de sellado del canal que se incluye en el proyecto, dado que las áreas que habrán de sellarse colindan con el NGVIDD y los impactos adversos de la filtración los sufre principalmente ese distrito. Este organismo contratará a James Davey and Associates, una empresa local de ingeniería que cuenta con la experiencia en los sistemas de riego y canales del área de Yuma que le permite administrar y supervisar este elemento.

Para el desarrollo del proyecto se ha seguido un proceso de planeación y consulta pública en el que se han desarrollado alternativas y costos asociados con las mismas, se ha solicitado la opinión del público, se han establecido prioridades basadas en la opinión de las partes afectadas, y se ha procedido de acuerdo a las prioridades establecidas en el proceso de planeación.

No se espera ningún incremento en la plantilla de personal a consecuencia de la implementación del proyecto, al igual que no se espera ningún recorte de personal, aunque las cargas individuales de trabajo podrían reducirse debido a la diferencia en la operación de los canales revestidos en comparación con la de los canales sin revestimiento. No se espera que haya un aumento ni reducciones en el personal de mantenimiento. La operación y el mantenimiento seguirán siendo financiados por los distritos participantes.

### 6.3 Adecuación a los planes locales y regionales de conservación y desarrollo

De las aguas superficiales de Arizona, una categoría aparte es la que proviene del Río Colorado. El gobierno federal construyó un sistema de embalses en el río a fin de frenar el suministro en varios estados. Arizona, California, Nevada, Nuevo México, Utah, Colorado, Wyoming y Mexico comparten los recursos del río. Los derechos de uso de aguas del Río Colorado se cuantifican mediante una serie de ordenamientos legales conocidos como "La Ley del Río". Según este código de leyes, Arizona tiene derecho a hacer uso de 2.8 millones de acres-pié de aguas de Río Colorado anualmente. Los consumidores de agua de los condados de Mohave, La Paz y Yuma dependen del Río Colorado, ya que éste es su principal fuente de suministro de agua.

Arizona implementó el Código de Manejo de Aguas Subterráneas en 1980. Dicho código promueve la conservación del agua y la planeación a largo plazo de los recursos hidráulicos.

El Código tiene tres metas principales:

1. Controlar los severos sobregiros en el consumo que ocurren en muchas partes del Estado,
2. Proporcionar una manera de asignar los limitados recursos de los mantos acuíferos del estado para satisfacer en forma más efectiva las cambiantes necesidades de la entidad; y
3. Aumentar los mantos acuíferos de Arizona mediante el desarrollo del suministro de agua.

El Código establece tres niveles de gestión del agua para responder a las distintas condiciones de los mantos subterráneos:

- El nivel de gestión más bajo incluye disposiciones generales que se aplican en el ámbito estatal.
- El siguiente nivel de gestión se aplica a las Áreas de Riego Sin Expansión (Douglas, Joseph City y Harquahala).
- El nivel más alto de gestión, con las disposiciones más extensas, se aplica a las Áreas de Administración Activa (Phoenix, Pinal, Prescott, Tucson y Santa Cruz), en donde el sobregiro en el consumo de agua de los mantos subterráneos es más severo.

Los límites de las áreas de Administración Activa y Riego Sin Expansión generalmente están definidos por las cuencas y subcuencas subterráneas y no por la división política de las ciudades, pueblos o condados.

El Programa de Servicios de Campo para la Conservación de Agua [Water Conservation Field Services Program (WCFSP)] fue implementado por la Dirección de Recursos Hidráulicos en 1966 con la finalidad de fomentar activamente la conservación de agua, ayudar a los distritos a cumplir con la responsabilidad de desarrollar planes de conservación y complementar y apoyar los esfuerzos del Estado y de otros programas de conservación del agua.



La Sección 210 (P.L. 9777-293) de la Reforma de Ley sobre Reaprovechamiento de Agua de 1982 [Reclamation Reform Act of 1982 (RRA)] señala lo siguiente:

- La Sección 210 (a) de la RRA exige que el Secretario de Gobernación [Secretary of the Interior] exhorte a los consumidores de agua a adoptar medidas para la conservación del vital líquido.
- La Sección 210 b) de la RRA exige que todos los distritos que hayan celebrado contratos de servicio con la Dirección de Recursos Hidráulicos desarrollen e implementen un plan de conservación de agua que contenga: (1) metas definidas; (2) medidas apropiadas para la conservación de agua, y (3) un cronograma con fechas límites para cumplir con las metas de conservación de agua.
- La Sección 210 (c) de la RRA ordena al Secretario de Gobernación que establezca coordinación con otras instancias y las haga partícipes en las iniciativas para la conservación de agua.

El proyecto que se propone concuerda con la planeación y los esquemas de conservación contemplados en la normatividad estatal y federal antes mencionada.

#### 6.4 Conservación de los recursos naturales

La Presa Imperial deriva agua del Río Colorado en su contrafuerte oriente a través de la cuenca de descolmatación que va hacia el Canal Principal por Gravedad de Gila. La cuenca de descolmatación, con sus 1,165 pies de longitud incluyendo sus transiciones, se localiza entre las obras de cabezal de Gila de la Presa Imperial y las compuertas de derivación del Canal Principal por Gravedad de Gila. El agua se descarga de la cuenca de descolmatación hacia el Canal Principal, el cual tiene una capacidad de 2,200 pies cúbicos por segundo y se extiende desde las obras de descolmatación a 20.5 millas en dirección sur a la Planta de Bombeo Yuma Mesa. El canal consta de dos túneles, uno de 1,740 y el otro de 4,125 pies de longitud; el Sifón del Río Gila, de 0.39 millas de longitud, y alrededor de 19 millas de canal a cielo abierto sin revestimiento.

El proyecto generará un considerable ahorro de agua. Todos los elementos están encaminados hacia la conservación de agua. El Consejo Administrativo estima un ahorro total de agua de 45,000 acres-pié anuales.

El elemento de remoción de los sedimentos que incluye el proyecto hará que el canal regrese a un nivel operativo cercano al que se contempló en su diseño. Los depósitos de sedimentos han elevado el fondo del canal hasta cuatro pies. El resultado es la incapacidad para que el canal satisfaga las necesidades de los consumidores de agua doméstica y agrícola. Un problema considerable que se mitigará con la remoción de los sedimentos en la filtración que provoca pérdida de aguas y eleva la altura de los mantos subterráneos. Las altas elevaciones del agua superficial del canal parecen agravar la filtración, ya que generan presión en las áreas en donde hay filtraciones.

La eficiencia operativa del canal se incrementará con el elemento de impulso a la eficiencia que contempla el proyecto. El monitoreo de las operaciones del canal le brindará a los usuarios la capacidad de programar las entregas y usar el agua en forma más eficiente. Los datos en tiempo real también serán de considerable importancia en casos de emergencia. El mejoramiento de la eficiencia de las operaciones del canal llevará a reducir las pérdidas de agua al permitirle a los Gerentes de Distrito y a los usuarios domésticos depositar en el canal únicamente el agua que se necesite.

**Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza**  
**Resumen del Proyecto: Proyecto de Mejoras para la Conservación del Agua en el Canal**  
**Principal de Gila; Yuma, Arizona**  
**Marzo de 2004**

La estructura para la medición del agua que se construirá como uno de los elementos del proyecto representará el mejor medio disponible en la actualidad para medir los caudales de agua en el canal.

Al contar con la capacidad de hacer pedidos cada hora se reducirán o eliminarán los pedidos excesivos y se ahorrará agua al desviar únicamente el agua que realmente se va a utilizar. El sistema de control remoto permitirá controlar todas las compuertas del sistema.

El Canal Principal por Gravedad de Gila tiene varias zonas que no son susceptibles de ser revestidas con concreto. Estas áreas están identificadas como lugares en donde se presenta una considerable filtración. A fin de controlar la filtración y conservar agua, como parte del elemento de sellado del canal que contempla el proyecto se colocará Bentonita o una arcilla selladora similar en el canal. Las áreas que habrán de sellarse ya están identificadas y la arcilla selladora se aplicará después de la remoción de sedimentos.

## 6.5 Desarrollo de la comunidad

La implementación del proyecto contribuirá a ampliar la disponibilidad de agua que se requiere para satisfacer las necesidades municipales y agrícolas futuras en una región en la que se produce la mayor parte de la lechuga que se consume en los Estados Unidos.

### **LISTA DE DOCUMENTOS DISPONIBLES**

1. Documento de certificación
2. Estudio de factibilidad financiera
3. Informe preliminar de ingeniería
4. Programa de conservación de agua del distrito de riego de Yuma
5. Documento de evaluación ambiental