

Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza Automatización del Canal Lateral Vail en el Distrito de Riego Imperial, California

1. Criterios Generales

1.a Tipo de proyecto

El proyecto que propone el Distrito de Riego Imperial (IID, por sus siglas en inglés) ubicado en el Condado Imperial, California, contempla mejoras al sistema de riego mediante el reemplazo de estructuras obsoletas de control y de derivación para canales con aforo automatizado e infraestructuras de control para el Canal Vail.

El proyecto corresponde al *Sector de Conservación de Agua*, uno de los sectores prioritarios de la COCEF.

El promotor del proyecto es el Distrito de Riego Imperial.

1.b Categoría de proyecto

La categoría del proyecto corresponde a la de *Proyectos de Infraestructura Ambiental para la comunidad – Impacto Comunitario*, ya que contribuirá a reducir las pérdidas de agua y a mejorar el suministro de agua de riego para los usuarios del Distrito de Riego Imperial.

1.c Ubicación del proyecto y perfil del distrito

Ubicación del proyecto

El proyecto se localiza dentro de los límites del Distrito de Riego Imperial, ubicado en su totalidad dentro del Condado Imperial, en el extremo suroriente del estado de California. El sitio del proyecto colinda hacia el poniente con el Condado de San Diego, hacia el norte con Riverside, hacia el oriente con el Río Colorado, y hacia el sur con la frontera internacional con México.

En la figura siguiente se ilustra la ubicación del Distrito de Riego Imperial con respecto a las colindancias antes mencionadas.

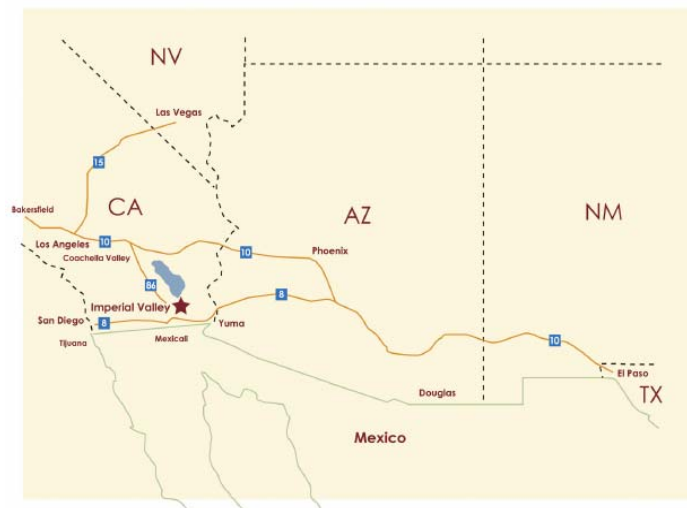
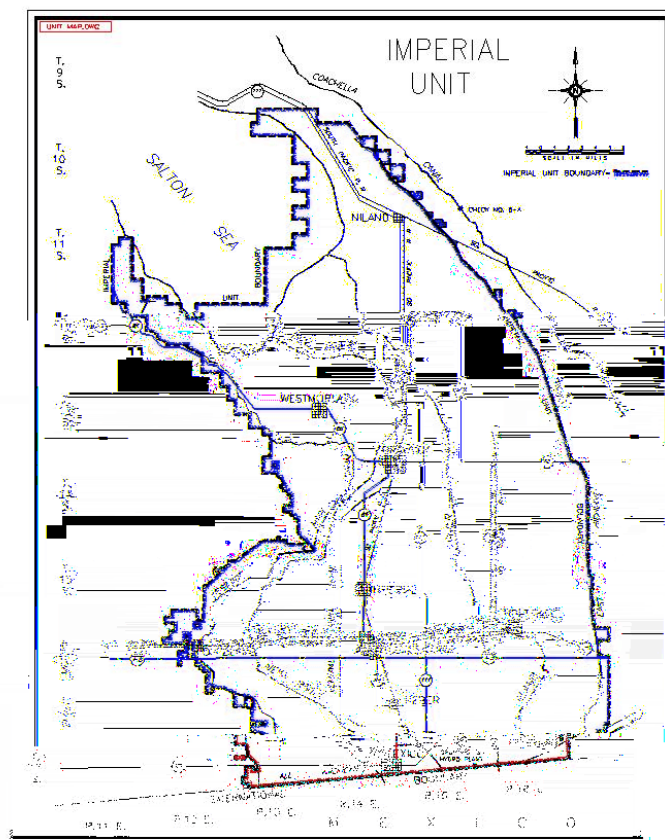


Figura 1. Ubicación del Distrito de Riego Imperial en el Condado Imperial, CA.**Perfil del distrito**

El Distrito de Riego Imperial (IID) es un organismo operador propiedad de la comunidad que abastece de agua y energía eléctrica al suroriente de California. El área de servicio y la infraestructura del IID son contiguas a la frontera entre México y EE.UU. La sede del IID se localiza en la Ciudad de Imperial, California. El IID suministra agua cruda a nueve ciudades y parcelas agrícolas ubicadas mayormente dentro del área de servicio de la Unidad Imperial. En cuanto al suministro de agua y energía eléctrica, el IID da servicio a un área de 6,471 millas cuadradas en el suroriente de California, en la región Imperial y del Valle Coachella, como se indica en la Figura 1. El IID suministra agua para riego a través de 5,600 compuertas de servicio. Asimismo, el distrito opera y da mantenimiento a más de 1475 millas de canales secundarios (llamados laterales), 230 millas de canales principales, las 82 millas de longitud del Canal Todo Americano, diez embalses y la Presa Imperial, que tiene una capacidad total de 3,300 acres-pies de agua. El IID desvía aproximadamente 3.1 millones de acres-pies de agua del Río Colorado a través del Canal Todo Americano para entregarla a nueve ciudades y aproximadamente 500,000 acres de parcelas agrícolas en el Valle Imperial.

El DR Imperial administra las entregas de agua a través de un complejo sistema de canales, laterales y drenes que dan servicio a más de 450,000 acres de algunos de los terrenos agrícolas más intensamente cultivados en la nación. El agua del drenaje agrícola fluye hacia los ríos Nuevo y Alamo para luego llegar al Mar Salton, que es un embalse dedicado al drenaje de agua de riego.

El área de servicio del Distrito de Riego Imperial se divide en cuatro unidades: Imperial, West Mesa, East Mesa, y Pilot Knob, que comprenden una superficie de 1, 061,637 acres. El área de suministro de agua de riego, conocida como la Unidad Imperial, abarca una extensión total de 694,346 acres. En la Figura 2 se ilustra la Unidad Imperial.



El agua se distribuye por el sistema de riego del IID mediante tres canales principales, los cuales entregan agua a los sistemas de canales laterales y posteriormente a las tomas parcelarias. La capacidad total del sistema de distribución del IID es mayor a 3, 300,000 acres-pies de agua al año. El IID también mantiene un extenso sistema de drenaje que consta de más de 1,406 millas de drenes que se usan para recoger los escurrimientos superficiales y del subsuelo que generan las aproximadamente 32,227 millas de colas de riego.

Para la implementación de las mejoras al sistema no será

Figura 2. Unidad Imperial

necesario contratar personal adicional.

1.d Facultades Legales

El IID se constituyó en 1911 como una subdivisión política del Estado de California, conforme a la Ley de Distritos de Riego de California. Como subdivisión política del estado, es un organismo operador de servicios públicos verticalmente integrado, propiedad de la comunidad, que funciona en apego a las leyes del Estado de California (*California Water Code* §§20500-29978) y está regido por un Consejo Directivo constituido por cinco miembros elegidos por votación para el desempeño de su cargo. Un distrito de riego es un distrito delimitado para un propósito determinado, que se encarga de proveer agua sin tratamiento para fines de riego. Aunque un distrito de riego puede dar servicio de drenaje, no puede potabilizar o suministrar agua para consumo doméstico, ni operar instalaciones de saneamiento. Un distrito de riego también puede celebrar contratos para proporcionar agua sin tratamiento a distintas subdivisiones políticas y a corporaciones proveedoras de agua. Los distritos de riego se crean por petición y elección, o por decreto de la legislatura, tienen la facultad de emitir bonos y recaudar impuestos, y pueden imponer gravámenes a todos los propietarios de inmuebles del distrito para pagar parte de los costos del servicio, cobrando los demás costos a los demás usuarios del servicio de agua.

La asignación de agua proveniente de la desviación del Río Colorado hacia la Presa Imperial se basa en los derechos de agua obtenidos de conformidad con la ley estatal. Además, la desviación de agua también se ampara en un contrato de entrega de agua celebrado en 1932 con la Dirección de Recursos Hidráulicos (*U.S. Bureau of Reclamation*) en virtud de la Ley del Cañón Boulder (*Boulder Canyon Act*) del 21 de diciembre de 1928. Los derechos de agua más antiguos del IID forman parte de la dotación de agua del Río Colorado que recibe California conforme al Convenio del Río Colorado de 1992, la ley del Proyecto del Cañón Boulder, y el decreto de la Suprema Corte de los EE.UU. en el caso *Arizona v. California*, 373 U.S. 546 (1963). La Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA/IBWC) y la Dirección de Recursos Hidráulicos son las entidades que rigen la asignación de agua al IID. El proyecto no infringe ninguno de los convenios de asignación de agua vigentes. El IID continuará realizando todas las desviaciones de agua superficial del Río Colorado que corresponden al estado, de conformidad con los convenios en vigor y las restricciones del Tratado.

El proyecto se encuentra dentro de los acuerdos que en materia ambiental y mejoramiento de las condiciones de calidad de vida de los habitantes de la frontera han firmado México y los Estados Unidos de América, a saber, seis acuerdos bilaterales importantes entre México y Estados Unidos están relacionados con aspectos de aire, agua, protección del terreno y control de la contaminación. Los acuerdos son:

- Convenio Internacional de Límites de 1889
- Tratado de Aguas de 1944
- Acuerdo de La Paz de 1983 o Acuerdo Ambiental Fronterizo
- Plan Integral Ambiental de la Frontera de 1990 (IBEP)
- Tratado de Libre Comercio de Norte América de 1994 (TLC)
- Programa frontera 2012

El proyecto cumple con el espíritu de todos estos acuerdos y todos han sido tomados en cuenta desde la concepción del mismo.

1.e Resumen del proyecto

Descripción del proyecto

El proyecto de conservación de agua que se propone incluye mejoras al sistema de riego, consistentes en la automatización de las compuertas de control del canal principal y las estructuras de derivación de los canales laterales. El IID se encarga de la operación de numerosas compuertas de nivel y/o estructuras de flujo en los canales principales. El segmento que se propone automatizar totalmente es el que comprende diez estructuras de compuertas de control y diez estructuras de derivación a canales laterales del Canal Vail, que se mejoraran agregando componentes automatizados con el propósito de reducir las pérdidas de agua (derrames) causadas por errores en las entregas de agua y por la imprecisión en la operación de las estructuras de control.

Las nuevas compuertas equipadas con capacidad de comunicación mediante el sistema de control y supervisión SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*) pueden transmitir información al centro de control para monitorear los caudales y operar el sistema de distribución de agua. Las medidas que se proponen tienen el propósito de mejorar la precisión de las mediciones y la gestión de registros, facilitar una mejor coordinación de caudales y la prestación de un servicio confiable que incluya una rápida capacidad de respuesta en casos de emergencia. La experiencia del IID con las estructuras automatizadas de derivación a laterales demuestra que el proyecto reduciría en un 25% los derrames, como resultado de la implementación de mediciones y controles automáticos. En todo el sistema, como consecuencia del uso de infraestructura obsoleta, los derrames promedio equivalen a unos 0.5 cfs (pies cúbicos por segundo), que a su vez son equivalentes a aproximadamente 912.5 acres-pies anuales en el sistema del Canal Vail.

La modernización y automatización del sistema de riego vendrán a reducir al mínimo las pérdidas de agua y a mejorar la eficiencia del sistema de riego, lo cual ayudará a ahorrar agua y energía. Otros de los beneficios derivados del proyecto son la reducción de emisiones de PM₁₀ debido a que reduciría la cantidad de millas que tienen que recorrer los vehículos de servicio para monitorear el sistema manual que actualmente se utiliza. El proyecto propuesto se terminaría en un lapso de tres años que iniciaría en el 2007 y concluiría en el 2010. El costo total estimado del proyecto asciende a \$2, 518,024 dólares.

Plano del proyecto

El proyecto se encuentra dentro del Distrito de Riego Imperial. La Figura 3 muestra la ubicación del Proyecto del Canal Vail en relación con las demás unidades del Distrito de Riego.

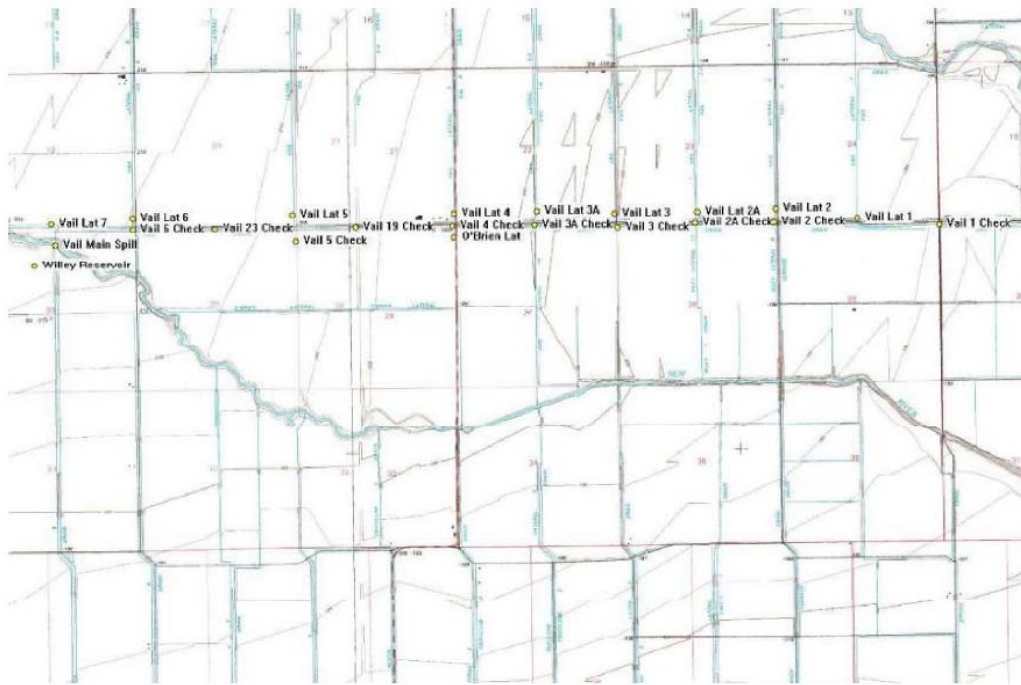


Figura 3. Ubicación del proyecto del Canal Vail

Justificación del proyecto

El sur de California ha padecido durante varios años de una extensa sequía; aunado a lo anterior, se espera que la población de la zona se duplique en las siguientes décadas. Las ciudades de la región deberán identificar fuentes adicionales de suministro de agua o comprar derechos agrícolas para su uso. A consecuencia de la situación antes descrita, en los últimos 50 años, el IID, sus socios en las iniciativas de conservación de agua y los agricultores del distrito, han invertido \$613 millones de dólares para mejorar la eficiencia en el uso de agua. Algunas de las medidas de conservación de agua que se han instrumentado anteriormente son el revestimiento de los canales y laterales con concreto, la construcción de embalses y canales interceptores, la implementación de programas de recuperación de pérdidas por filtración, y medidas adicionales de gestión del riego. Desde 1988, el IID ha celebrado convenios de conservación y transferencia de agua con el Distrito Metropolitano de Agua del Sur de California (*Metropolitan Water District of Southern California, MWD*) y la Autoridad del Agua del Condado de San Diego (*San Diego County Water Authority, SDCWA*). Como resultado de estas iniciativas de colaboración, el IID elaboró un Informe del Programa de Conservación de Agua (abril de 2000) que contienen una descripción general del proyecto, los beneficios que genera en materia de conservación de agua, y un análisis de las alternativas basado en mejores prácticas de administración del agua. El Convenio de Transferencia que suscriben IID/SDCWA es una transacción a largo plazo que implica que el IID voluntariamente ahorre hasta 300,000 acres-pies anuales y la subsiguiente transferencia de la totalidad o una parte del agua ahorrada a SDCWA, para que esta instancia la utilice en su área de servicio en el Condado de San Diego, California. En ciertas circunstancias, hasta 100,000

acres-pies anuales del agua ahorrada por el IID se pueden transferir al Distrito de Agua del Valle Coachella (*Coachella Valley Water District, CVWD*) y/o al MWD del Sur de California. El agua ahorrada será agua del Río Colorado que de no ahorrarse, el IID tendría que desviar hacia la Presa Imperial para usarla dentro del área de servicio del IID.

Los métodos de conservación empleados para cumplimentar el convenio de conservación y transferencia de agua de IID/SDCWA pueden consistir en mediciones parcelarias implementadas por los mismos propietarios y arrendatarios de los terrenos del área de servicio del IID, así como en medidas basadas en sistemas implementados por el IID y que afectan las instalaciones de distribución y drenaje (el proyecto).

El proyecto de automatización vendrá a mejorar la operación del sistema de distribución y permitirá que el distrito ahorre agua evitando los derrames con un mejor control del gasto hidráulico para así satisfacer la creciente demanda de agua de riego. Todos los componentes de este proyecto representan una oportunidad para incrementar el suministro de agua del distrito y reducir la cantidad de energía que se requiere para el abasto. Al ahorrar el agua que se perdería debido a la filtración en el canal y a las fugas en las compuertas, se incrementará el caudal disponible. La automatización del sistema de riego reducirá al mínimo las pérdidas de agua y mejorará la eficiencia del sistema, ayudando así a conservar agua y energía. El ahorro de agua que se espera obtener durante los 25 años del ciclo de vida del proyecto es de 22,813 acres-pies. Asimismo, con las mejoras generales se reducirán las pérdidas de agua en un 25%.

En conclusión, existe una imperiosa necesidad de implementar el proyecto para reducir las pérdidas de agua e impulsar los esfuerzos de conservación, incluyendo la optimización del sistema con el fin de elevar el nivel de uso del agua. En términos generales, el proyecto beneficiará al Valle Imperial desde el punto de vista ambiental y económico, dada la estrecha relación que existe entre el distrito y las ciudades que lo conforman.

Aspectos importantes para la certificación:

El proyecto se encuentra dentro de los sectores prioritarios de la COCEF y cumple con los criterios generales básicos.

Asuntos pendientes:

Ninguno.

2. Salud Humana y Medio Ambiente

2.a Cumplimiento con Leyes y Reglamentos Aplicables en Materia Ambiental

De conformidad con la Ley Nacional de Política Ambiental (*National Environmental Policy Act*, NEPA) y demás leyes pertinentes, y de acuerdo al tipo de proyecto, se realizó una evaluación de los impactos de la modernización y automatización de laterales en el Canal Vail del Distrito de Riego Imperial (IID) sobre el entorno ambiental afectado. Con el proyecto se automatizarán diez estructuras de compuertas de control del canal y diez estructuras de derivación a laterales en el Canal Principal Vail, como parte del programa de automatización de estructuras de derivación a laterales del IID. Con el proyecto se modernizarán tres componentes importantes del canal de riego: aforo de caudales, control de obras, y administración de información con el sistema SCADA. El proyecto que se propone forma parte de las medidas de conservación de agua planteadas en el Convenio de Transferencia de IID/SDCWA. Como parte de este convenio se elaboró un Borrador del Informe de Impacto Ambiental/Estudio de Impacto Ambiental IIA/EIA (EIR/EIS, por sus siglas en inglés) para la presentación del análisis ambiental que exigen NEPA y CEQA para emitir las autorizaciones federales y estatales correspondientes para el proyecto, que incluye el Proyecto de Automatización del Sistema del IID para el Canal Vail. El IIA/EIA señala que el proyecto incluye "mejoras del IID a su sistema de entrega de agua". Considerando los impactos del proyecto se consultó a las instancias estatales y federales pertinentes. En este borrador también se presenta el análisis ambiental que exige SWRCB para aprobar las medidas de conservación y transferencias de agua del IID y sustentar la emisión de permisos de toma incidental por parte del Servicio de Pesca y Vida Silvestre (*U.S. Fish and Wildlife Service*, USFWS) conforme a la Sección 10 de la Ley de Especies en Peligro (*Endangered Species Act*, ESA) y por parte del Departamento de Pesca y Caza de California (*California Department of Fish and Game*, CDFG) en virtud de la Sección 2081 de la Ley de Especies en Peligro de California (*California Endangered Species Act*, CESA) para especies contempladas en el Plan de Conservación de Hábitats (*Habitat Conservation Plan*, HCP). A fin de cumplir con las leyes ESA y CESA, así como para sustentar la emisión de autorizaciones estatales y federales de tomas incidentales necesarias para implementar el proyecto que se propone, IID, en consulta con USFWS y CDFG, elaboró un Plan de Conservación de Hábitats para abordar los impactos a especies y hábitats que se encuentran dentro del área de servicio del IID. El borrador del Plan de Conservación de Hábitats (HCP) que contempla los proyectos de conservación y transferencia de agua del IID y las actividades rutinarias de operación y mantenimiento fue adoptado por el Consejo de Control de Recursos Hidráulicos del Estado de California (*California State Water Resources Control Board*) conforme a la orden WRO 2002-0013. El IID está implementando su HCP para su Permiso de Toma Incidental No. 2081-2003-024-006 amparado por la Ley de Especies en Peligro de California (CESA). Finalmente, la revisión ambiental del proyecto y las medidas de mitigación planteadas se apegan a todas las leyes y normas vigentes en materia de medio ambiente y recursos culturales. El proyecto cumplirá con todas las condiciones necesarias para la construcción y operación de las mejoras que se proponen. El distrito cuenta con los derechos de agua necesarios y cumple cabalmente con los términos de su permiso de uso de agua.

2.b Impactos en la salud humana y medio ambiente

Impactos a la salud humana

El proyecto propuesto aborda uno de los problemas más apremiantes que enfrenta el Río Colorado, es decir, la escasez de agua consecuencia de la extensa sequía de los últimos años y de la creciente demanda de agua derivada del crecimiento demográfico en California, Nevada y Arizona. Esta escasez de agua ha generado dificultades económicas en la región debido a la reducción de las cosechas y la consecuente pérdida de ingresos. El impacto de

El proyecto que se propone es necesario y ayudará a resolver la necesidad de ahorrar agua y energía en el Valle Imperial.

No se prevén impactos a largo plazo sobre el aire, el agua o la vegetación.

No se prevén alteraciones al hábitat silvestre a corto o largo plazo.

No serán impactados recursos culturales debido al proyecto propuesto.

No se prevén efectos socioeconómicos nocivos a corto o largo plazo como consecuencia del proyecto. De hecho, los impactos de tipo socioeconómico que se prevén son positivos.

En conclusión, desde una perspectiva regional, se espera que la implementación de este proyecto de conservación de agua genere un impacto positivo para el entorno ambiental y socioeconómico y no se prevé impacto alguno sobre los recursos histórico-culturales.

Impactos transfronterizos

No se prevén impactos transfronterizos negativos a consecuencia de la implementación del proyecto de conservación de agua.

Autorización ambiental formal

Se evaluaron los impactos del proyecto sobre el medio ambiente afectado y se realizó una consulta con las instancias ambientales estatales y federales correspondientes, considerando los impactos menores del proyecto. El IIA/EIA Final del proyecto de transferencia de agua incluye todos los comentarios y las respuestas al borrador emitidos por las instancias consultadas. Otros de los análisis ambientales relacionados con la implementación del proyecto se describen también en el IIA/EIA Final. La evaluación ambiental del Distrito de Riego IID para este proyecto, así como las actividades permanentes de operación y mantenimiento, se incluyen en el Informe Final de Impacto Ambiental/Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Conservación y Transferencia de Agua del IID (Junio de 2002) modificado con el Suplemento Modificado al IIA/EIA para el Proyecto de Conservación y Transferencia de Agua del IID (Septiembre de 2003). No se identificaron a partir de este análisis impactos considerables derivados de la implementación del Proyecto de Automatización.

Aspectos importantes para la certificación:

El proyecto contribuye a mitigar la problemática ambiental relacionada con la escasez de recursos hidráulicos.

Asuntos pendientes:

Ninguno.

3. Factibilidad Técnica

3.a Aspectos técnicos

Requisitos para el desarrollo del proyecto

Las mejoras propuestas para la conservación de agua se describen en el Informe del Programa de Conservación de Agua del Distrito de Riego Imperial, el cual contiene una descripción general del proyecto, los beneficios en cuanto al ahorro de agua, y un análisis de alternativas basado en las mejores prácticas para la administración del recurso. Algunas de las medidas de conservación de agua que se han instrumentado anteriormente son el revestimiento de los canales y laterales con concreto, la construcción de embalses y canales interceptores, la implementación de programas de recuperación de pérdidas por filtración, y medidas adicionales de gestión de riego. A consecuencia del Convenio de Conservación y Transferencia de Agua entre IID y SDCWA, el promotor elaboró el Proyecto de Automatización del MWD/IID, mediante el cual el Departamento de Agua del IID pudo planear la automatización de las estructuras de derivación a canales laterales. A través de este proyecto y el subsiguiente Programa de Automatización de estructuras de derivación a laterales, el Departamento de Agua ha automatizado más de 60 compuertas de control y estructuras de derivación a laterales del canal principal. El proyecto que se propone se define como la Etapa 5 del Programa de Automatización de estructuras de derivación a laterales, y plantea mejoras en el aforo de caudales, control de obras, y gestión de información mediante el sistema SCADA en diez estructuras de derivación a laterales y diez estructuras de control del Canal Lateral Vail. El Informe del Proyecto y el proyecto ejecutivo se elaboraron conforme a los Lineamientos del Departamento de Agua para Proyectos de Conservación de Agua y Mejoras a los Sistemas de Riego del IID, así como en apego a las prácticas normativas de ingeniería para proyectos similares. Toda la tecnología que habrá de usarse en las mejoras propuestas es adecuada en virtud de experiencias anteriores con proyectos de riego con operaciones e infraestructura similares. La cantidad de agua que se espera ahorrar a consecuencia de este proyecto es el resultado de la reducción en los derrames operativos. Las estimaciones se obtuvieron usando los siguientes criterios

- 0.5 cfs por derrame operativo en laterales como promedio en el distrito
- reducción del 25% en los derrames, con aforo y controles automáticos
- automatización de 10 estructuras de derivación a laterales.

$0.5 \text{ cfs} \times 0.25 \times 10 \text{ laterales} \times 2 \text{ ac-pies/1cfs-diarios} \times 365 \text{ días} = \mathbf{912.5 \text{ Acres-Pies anuales}}$

Con las mejoras del proyecto se reducirán los derrames operativos, generando así un ahorro neto de 912.5 acre-pies de agua anual.

Tecnología apropiada

Los planos y especificaciones del proyecto fueron elaborados por la Sección de Operaciones del Departamento de Agua del IID usando las especificaciones técnicas que contienen los "Lineamientos del Departamento de Agua del IID para Proyectos de Conservación de Agua y Mejoras a los Sistemas de Riego – Criterios básicos de diseño para instalaciones de riego". El sistema del segmento que se propone estará completamente automatizado, ya que se agregarán componentes destinados a reducir las pérdidas de agua (derrames) causadas por errores en las entregas de agua y por la imprecisión en la operación de las estructuras de control. Las medidas

que se proponen tienen el propósito de mejorar la precisión de las mediciones y la gestión de registros, facilitar una mejor coordinación de caudales y la prestación de un servicio confiable que incluya una rápida capacidad de respuesta en casos de emergencia. Las mejoras incluyen la instalación de dispositivos para el aforo de caudales, control de obras, sistemas de carga solar, sistema de administración de información SCADA para diez estructuras de compuertas de control y diez estructuras de derivación a laterales. Se desarrollaron planes y especificaciones detallados del proyecto para la construcción del mismo. En los planos se presentan los detalles típicos de las estructuras de compuertas de control del canal que habrán de modernizarse. Asimismo, se incluye información sobre el reemplazo de estructuras y modificaciones a las mismas. A continuación se presenta el esquema con las estructuras que se propone modificar.

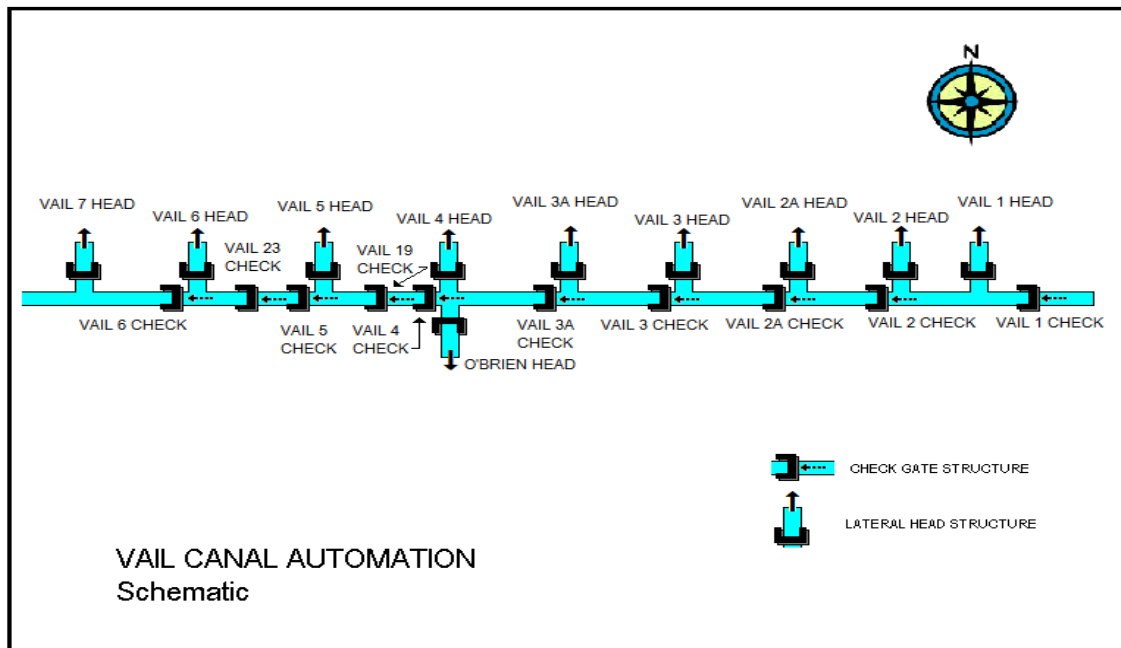


Figura 4. Esquema del proyecto del Canal Vail

Alternativas

Las prácticas normativas de ingeniería definen que, para la mayoría de los proyectos existen varias alternativas que el diseñador debe evaluar a fin de identificar la opción más adecuada. Generalmente hay alternativas con respecto a la ubicación, los métodos, la selección de materiales, y la selección del proceso. Obviamente, el costo de las distintas alternativas también debe evaluarse minuciosamente. Un proceso podría presentar ventajas en cuanto a la efectividad, pero tal vez tenga un mayor costo inicial y un costo operativo más elevado durante su ciclo de vida útil. El proyecto que propone el IID no se presta para un análisis elaborado de las alternativas debido a aspectos operativos directamente relacionados con el sistema actual de distribución de agua de riego. La automatización de las estructuras y compuertas de control es un proyecto permanente dentro del distrito y como tal, es preferible contar con un sistema que sea compatible con la infraestructura existente. Por ende, este proyecto no amerita la realización de un análisis detallado de los costos de diversas alternativas. Por lo tanto, en las alternativas que se presentan no se abordan aspectos relacionados con la parte técnica del equipamiento del proyecto, sino se consideran los beneficios ambientales y de salud que se derivarían de la implementación del mismo y se comparan con la alternativa de no implementarlo. De hecho, el proyecto generaría beneficios de tipo económico, pero éstos por sí solos no justificarían la construcción de las obras.

Implementación de acciones vs. No realizar ninguna acción

Se deberá considerar la alternativa de Implementar Acciones en comparación con la de No Realizar Ninguna Acción.

No realizar ninguna acción

Los usuarios y la población del Distrito no disfrutarían de ninguno de los beneficios ambientales y de salud descritos en la alternativa consistente en la Implementación de Acciones;

El Distrito perdería en el riego aguas que de otra forma servirían para cumplir con los requisitos del Convenio de Conservación y Transferencia de Agua entre IID y SDCWA;

La pérdida de agua de riego a consecuencia de los derrames podría impedir que se satisfagan las necesidades actuales de riego que sostengan cultivos de alto valor;

Económicamente, el Distrito podría decaer al no cumplir con el Convenio de Transferencia y probablemente reducir el agua de riego y por consecuencia, tendría una menor producción en los cultivos.

Implementación de acciones

Con la implementación de las mejoras se recuperarían aproximadamente 912.5 acres-pies de agua anualmente;

La administración del agua se optimiza directamente con el proyecto al permitir que se use el agua de riego de manera más efectiva. Las mejoras en la eficiencia de la gestión del líquido ayudan a incrementar el suministro de agua a todas las secciones del Distrito, y en particular, a optimizar las entregas de agua para los cultivos al surtir el recurso de manera oportuna;

La modernización representa un beneficio directo para el Distrito, ya sea mediante la reducción de las derramas operativas que generan pérdidas de agua de riego, o mediante el incremento de las entregas de agua a cultivos de mayor valor. Asimismo, constituyen un beneficio directo para la salud de la población, ya que el agua ahorrada al eliminar los derrames se canaliza al consumo humano;

Las mejoras constituyen un beneficio directo para la salud de la población, ya que el agua ahorrada al eliminar los derrames se convierte en agua potable para consumo humano;

También existen beneficios relacionados con la reducción de emisiones de PM₁₀, ya que se reducirán los recorridos de los vehículos necesarios para la operación del sistema manual que actualmente se utiliza;

No se prevén riesgos ni costos ambientales en la zona del proyecto a consecuencia de las mejoras que se proponen;

El proyecto no generará ninguna dificultad de tipo ambiental ni tendrá efectos negativos a largo plazo sobre la zona del proyecto, ya que las mejoras se realizarán en áreas del sistema de distribución que ya han sufrido impactos, y no se prevén otros impactos como resultado de la implementación de este proyecto;

El proyecto se construirá en su totalidad en derechos de vía del canal existente, por lo que no se plantea la adquisición de terrenos adicionales para ese fin;

Finalmente, debido a la flexibilidad del subsidio de FICA-BDAN, el proyecto se puede estructurar dentro de la capacidad de financiamiento del Distrito para formar parte del programa en etapas.

En conclusión, los beneficios de la alternativa de implementación de acciones justifican la ejecución del proyecto, dado que la población del Valle Imperial no sufriría impactos negativos y de haberlos, se observarían únicamente en forma temporal durante la construcción del proyecto. La población probablemente se vería más beneficiada con la mejora resultante en las condiciones ambientales, económicas y de salud.

Requisitos en Materia de Propiedad y Servidumbres

El proyecto que se propone se encuentra dentro de la jurisdicción y los límites del Distrito de Riego Imperial. En particular, las mejoras que plantea el proyecto se construirían en los canales existentes, por lo cual no sería necesaria la adquisición de terrenos o servidumbres para este fin. La documentación que corrobora la jurisdicción y propiedad de las servidumbres necesarias ya fue presentada a la COCEF.

Tareas y calendario

El proyecto sería construido por personal del departamento de construcción del IID. El personal del IID cuenta con amplia experiencia en la construcción y administración del tipo de obras necesarias para el proyecto. El distrito usará su propio equipo y mano de obra para reemplazar y modernizar las estructuras de control y las compuertas existentes. Todo el proyecto se construirá en tres etapas durante un lapso de treinta y seis (36) meses, adquiriendo el material en las distintas etapas conforme sea necesario. El programa de reemplazo y modernización de las estructuras de control contempla actividades dentro de los derechos de vía existentes, ya que se instalarán en el mismo lugar en el que se encuentran las estructuras antiguas. Las nuevas estructuras, compuertas, controles, dispositivos de aforo y sistemas de telemetría se construirán o instalarán dentro de la zona del proyecto. Las obras se realizarán entre un ciclo de riego y otro con el fin de evitar afectar los patrones de crecimiento de los cultivos. A continuación se presenta el calendario de obras del proyecto.

Cuadro 1. Calendario de obras del proyecto

Distrito de Riego Imperial		
Automatización de las Estructural de Control de Laterales Etapa I – III		
Obras	Inicio	Fin
Etapa I – 7 Lugares	08/07	08/08
Aprobación del Diseño/paquete de construcción	08/07	12/07
Licitación de materiales	01/08	02/08
Plazo de entrega del material	02/08	06/08
Construcción (Estructuras)	07/08	08/08
Instalación de SCADA/Compuertas	07/08	08/08
Etapa II - 7 Lugares	01/08	08/09
Etapa III - 6 Lugares	03/08	08/10

3.b Administración y operaciones

Administración del proyecto

El Departamento de Agua, Riego y Servicios de Drenaje del IID se encargará de administrar las obras de construcción del proyecto de automatización que se propone. La construcción será administrada por la Unidad de Construcción, la cual tiene a su cargo el revestimiento del canal, la

colocación de tuberías, y demás reparaciones e instalaciones en los sistemas de riego. La mayor parte de estos trabajos se planean con mucha anticipación conforme al calendario anual de cortes del servicio. Aunque algunos de los procedimientos se pueden realizar con agua dentro de los canales o drenes, mucho del trabajo tiene que hacerse durante periodos de "corte" del servicio. El personal de la Unidad de Construcción cuenta con amplia experiencia en la construcción de este tipo de medidas de modernización.

Operación y mantenimiento

Organización

El siguiente esquema muestra el organigrama del Distrito de Riego Imperial:

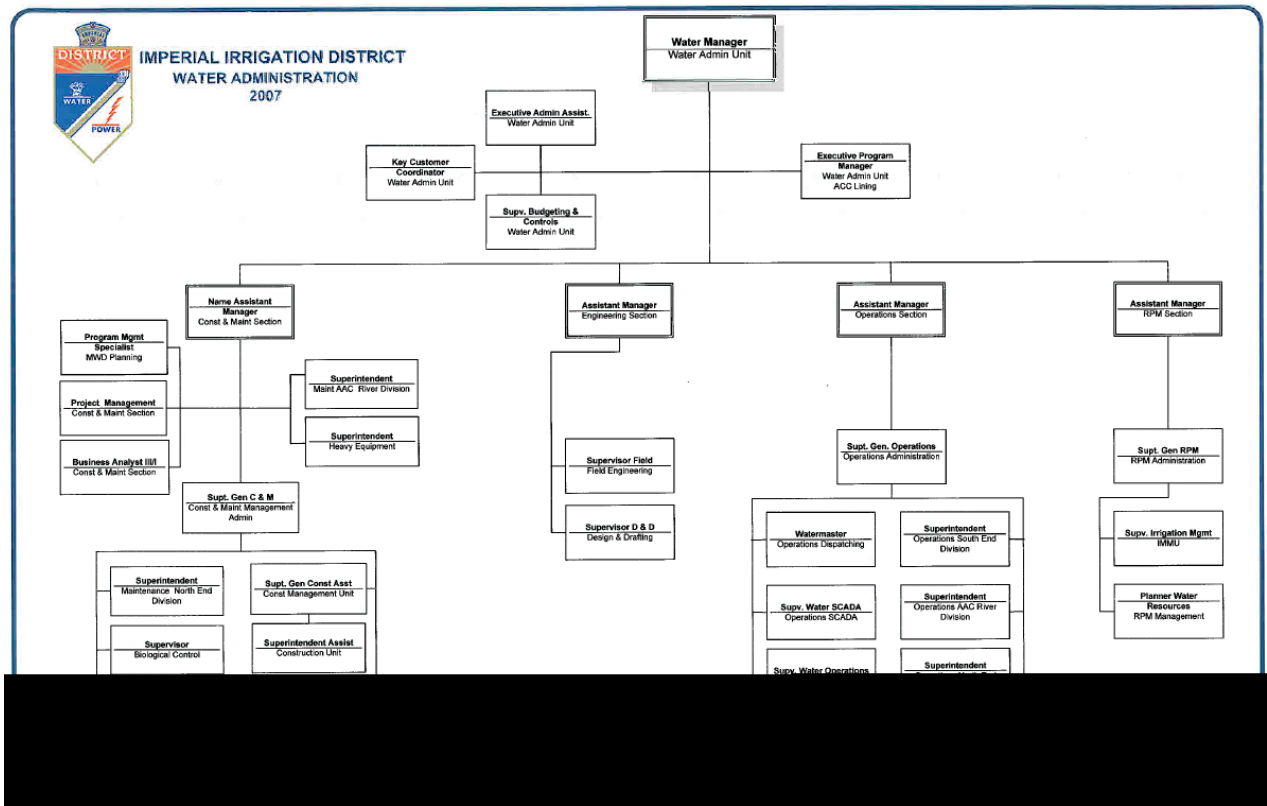


Figura 5. Organigrama del IID

Operación y mantenimiento

La operación y el mantenimiento del sistema son tareas que el IID realiza en forma permanente, por lo cual no se prevé ningún incremento en el personal a consecuencia de las mejoras; tampoco se espera que haya recortes de personal, aunque la carga de trabajo individual podría reducirse como resultado de las medidas de automatización en la operación del sistema. Los requerimientos de operación y mantenimiento de las instalaciones los cubrirá la Unidad de Gestión y Monitoreo de Riego (*Irrigation Management and Monitoring Unit, IMMU*) de la Sección de Recursos, Planeación y Gestión y las Secciones de Construcción y Mantenimiento (C&M). Ambas secciones son subordinadas del Departamento de Agua. La Sección de C&M se encarga del mantenimiento de todas las instalaciones de conducción del Departamento de Agua. Su función consiste en supervisar y administrar las obras de riego y drenaje del distrito, incluyendo la

instalación y el mantenimiento de canales abiertos, canales laterales, y estructuras para la entrega de agua. La Unidad de Gestión y Monitoreo de Riego tiene la función de proporcionar servicios de agua en calidad y cantidad suficiente para riego, monitorear los caudales, e implementar diversos servicios de apoyo relacionados con proyectos de campo para la conservación y la administración del agua. La operación del sistema automatizado se llevará a cabo en el Centro de Control de Aguas, en donde se encuentra todo el equipo y el *software* que se usan para regular las entregas de agua en las compuertas automatizadas y se recaba la información necesaria para cotejar el ahorro de agua logrado.

Los requerimientos de operación y mantenimiento del proyecto propuesto consisten básicamente en las mismas tareas que ya realizan los departamentos antes mencionados como parte de las operaciones normales del sistema actual de riego y drenaje. Se considera que el personal actual cuenta con la capacidad y experiencia suficientes para hacerse cargo de la operación y el mantenimiento de las mejoras a las infraestructuras de control.

Una ventaja de la operación centralizada del sistema es que se facilita la supervisión de los canales durante las 24 horas del día. La supervisión *in situ* prácticamente se elimina y, aunque aún se necesita mantenimiento, éste se reducirá considerablemente en comparación con los sistemas de canales que requieren constante supervisión *in situ* para la realización de entregas y el mantenimiento de las compuertas y estructuras de control. El fabricante de los sistemas de compuertas automatizadas proporcionará el manual de operación y mantenimiento correspondiente. El personal realizará el mantenimiento normal definido en los manuales de Operación y Mantenimiento de los sistemas automatizados, de conformidad con los manuales utilizados por el IID.

Permisos, licencias y otros requisitos normativos

El diseño y la construcción del proyecto se apegan a los requisitos que plantea el Distrito en sus "Lineamientos del Departamento de Agua del IID para Proyectos de Conservación de Agua y Mejoras a los Sistemas de Riego – Criterios básicos de diseño para instalaciones de riego".

El IID se constituyó en 1911 como una subdivisión política del Estado de California, conforme a la Ley de Distritos de Riego de California. Como subdivisión política del estado, es un organismo operador de servicios públicos verticalmente integrado, propiedad de la comunidad, que funciona en apego a las leyes del Estado de California (*California Water Code* §§20500-29978) y está regido por un Consejo Directivo constituido por cinco miembros elegidos por votación para el desempeño su cargo.

La asignación de agua proveniente de la desviación del Río Colorado hacia la Presa Imperial se basa en los derechos de agua obtenidos de conformidad con la ley estatal. Además, la desviación de agua también se ampara en un contrato de entrega de agua celebrado en 1932 con la Dirección de Recursos Hidráulicos (*U.S. Bureau of Reclamation*) en virtud de la Ley del Cañón Boulder (*Boulder Canyon Act*) del 21 de diciembre de 1928. Los derechos de agua más antiguos del IID forman parte de la dotación de agua del Río Colorado que recibe California conforme al Convenio del Río Colorado de 1992, la ley del Proyecto del Cañón Boulder, y el decreto de la Suprema Corte de los EE.UU. en el caso *Arizona v. California*, 373 U.S. 546 (1963). La Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA/IBWC) y la Dirección de Recursos Hidráulicos son las entidades que rigen la asignación de agua al IID. El proyecto no infringe ninguno de los convenios de asignación de agua vigentes. El IID continuará realizando todas las

desviaciones de agua superficial del Río Colorado que corresponden al estado de conformidad con los convenios en vigor y las restricciones del Tratado.

El proyecto que se propone cumple con todos los planes municipales y regionales de conservación y desarrollo, apegándose en particular al "Convenio de Conservación y Transferencia de Agua de IID/SDCWA", en el cual se recomienda el ahorro de agua en las actividades de agricultura y la eficiencia en las entregas de agua, a fin de reducir la escasez del vital líquido. En este caso, el proyecto aborda específicamente la conservación de agua para fines agrícolas mediante el incremento de la eficiencia en el consumo no agrícola.

El proyecto será diseñado y construido conforme a las normas de la Dirección de Recursos Hidráulicos para sistemas de riego. Aunque se desarrolló un diseño típico para todas las estructuras de control, el cálculo de las obras en cada una de las estructuras de derivación y estructuras de control depende de las condiciones específicas de cada sitio. La diferencia fundamental la constituyen las condiciones topográficas singulares de cada sitio. El diseño se apega a las normas y criterios de diseño de la Dirección de Recursos Hidráulicos (USBR) y durante la construcción se seguirán los procedimientos de control de calidad de esta misma instancia.

Aspectos importantes para la certificación:

El diseño ejecutivo cumple con las normas vigentes.

Asuntos pendientes:

Ninguno.

4. Factibilidad Financiera

4.a Comprobación de la factibilidad financiera

Condiciones financieras

El Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) revisó la información financiera presentada por el promotor del proyecto y en base a ella determinó que la capacidad y estructura financiera propuestas son adecuadas.

Costos del proyecto, estructura financiera y otros planes de inversión de capital
El proyecto será financiado por el Fondo de Infraestructura para la Conservación de Agua y aportaciones de capital y en especie del Distrito. Se estima que el costo total del proyecto sería de \$2.52 millones de dólares, incluyendo los costos de planeación, diseño y construcción.

Concepto	Monto (Dólares)
Construcción	\$2, 518,024
TOTAL	\$2, 518,024

El Distrito propone una estructura financiera que permitirá la implementación del proyecto, misma que se presenta a continuación:

Origen de fondos	Monto (Dólares)	%
Fondos del Distrito de Riego Imperial	\$1,259,012	50
Apoyo para la construcción de NADB-FICA	\$1,259,012	50
TOTAL	\$2, 518,024	100

Fuente de ingreso

El Distrito no necesitará modificar su modelo tarifario actual para solventar el costo de este proyecto. El capital que aporte el Distrito provendrá de los fondos operativos del Departamento de Agua destinados a proyectos de conservación de agua. El financiamiento del proyecto se distribuirá en un lapso de tres años y se incluirá en el presupuesto del departamento.

4.b Consideraciones legales

El Distrito funciona como subdivisión política del Estado de California conforme a la Ley de Distritos de Riego de California. Como subdivisión política del estado, es un organismo operador de servicios públicos verticalmente integrado, propiedad de la comunidad, que funciona en apego a las leyes del Estado de California (*California Water Code* §§20500-29978) y está regido por un Consejo Directivo constituido por cinco miembros elegidos por votación para el desempeño su cargo. El proyecto será administrado por el personal del Distrito, el cual cuenta con experiencia en la operación y gestión de proyectos similares.

Aspectos importantes para la certificación:

BDAN analizó la estructura financiera del proyecto y determinó su factibilidad financiera.

Asuntos pendientes:

Ninguno.

5. Participación Pública

5.a Comité de Seguimiento

El Comité de Seguimiento fue formalmente constituido el día 13 de septiembre de 2007, quedando integrado por las siguientes personas: Presidente: Vince Brooke, Dirección de Agricultura del Condado Imperial y agricultor del Distrito de Riego Imperial (IID); Vicepresidente: Ralph Strahm, Consejo Asesor para la Conservación de Agua y agricultor del IID; Secretario del Comité: Larry Gilbert, agricultor del IID; Personal del IID: David Bradshaw, Superintendente General, Recursos, Planeación y Gestión; Vickie Doyle, Ingeniero Asistente, Recursos, Planeación y Gestión; Héctor Méndez, Superintendente General, Operaciones de Agua; y Frank Ruiz, Gerente Supervisor de Proyecto, Construcción. El 11 de octubre de 2007 fue aprobado por la COCEF el Plan Integral de Participación Comunitaria desarrollado por el Comité de Seguimiento, el cual se dio a la tarea de preparar un programa de difusión del proyecto, de los beneficios que traerá a la comunidad, así como de los costos asociados y la repercusión económica para la población.

Acceso del público a la información

El Comité de Seguimiento puso a disposición de la ciudadanía en general información sobre el proyecto. Con apoyo del personal del IID, el Comité de Seguimiento preparó hojas informativas que se distribuyeron en las presentaciones, reuniones públicas, y en el sitio seleccionado para colocar la información sobre el proyecto para su consulta.

Se publicaron avisos indicando los lugares en donde habría copias de la información del proyecto para consulta pública. Todos los volúmenes de la información del proyecto estuvieron a disposición de la ciudadanía en las oficinas del IID ubicadas en la calle Barioni en Imperial, California. La siguiente información estuvo a disposición de la comunidad de manera permanente para su consulta, por lo menos 30 días antes de la reunión pública:

Plan de Participación Pública

Documento de Información Ambiental

Informe del Proyecto de Automatización de Laterales del Canal Vail

Hoja informativa con los componentes técnicos, ambientales, financieros y de participación pública del proyecto.

Aviso público

Por lo menos treinta días antes de la reunión pública programada para el 8 de noviembre de 2007, se publicó en el diario Imperial Valley Press la notificación correspondiente, el día 7 de octubre de 2007. La reunión pública se volvió a anunciar por segunda vez en el Imperial Valley Press el 4 de noviembre de 2007. El Informe Integral de Participación Pública incluye una copia de los avisos publicados y el comprobante de la publicación.

Actividades de comunicación adicionales

Antes de las reuniones públicas de COCEF se realizaron reuniones informativas con organismos locales. En las presentaciones que se hicieron a los siguientes organismos locales durante sus reuniones regulares se dio a conocer la información pertinente sobre el proyecto:

Fecha	Organización	Ponente
13 de septiembre de 2007	Consejo Asesor para Conservación de Agua de IID	Héctor Méndez
8 de octubre de 2007	Imperial Valley Farm Bureau	David Bradshaw
12 de octubre de 2007	Holtville Rotary	David Bradshaw
27 de noviembre de 2007	ASCE/APWA/APA	Hector Méndez

Reunión pública

El 8 de noviembre de 2007 se llevó a cabo una reunión pública en la que se dio a conocer a la ciudadanía información referente a los aspectos ambientales, técnicos y financieros del proyecto. La reunión se realizó en el Centro de Control de Agua de las oficinas sede del IID, ubicadas en 333 E. Barioni Blvd., Imperial, California. A la reunión asistieron el Comité de Seguimiento, personal del Distrito de Riego, un representante de la COCEF, y varios usuarios directamente afectados por el proyecto. Además de los funcionarios antes mencionados, se contó con la asistencia al evento de 13 personas del público en general. Al final de la reunión se aplicaron encuestas en las que se corrobora que existe un apoyo casi total al proyecto. A continuación se presenta el resumen de los resultados de la encuesta:

Preguntas de la encuesta	Sí/No/Indeciso
¿Entiende los aspectos ambientales, técnicos y financieros del proyecto?	13 Sí
¿Apoya los costos del proyecto y las tarifas que se proponen?	12 Sí 1 Indeciso

Informe final de participación comunitaria

El promotor presentó el Informe Final del Proceso de Participación Comunitaria, en el que se demuestra que los objetivos planteados se cumplieron adecuadamente y a satisfacción de la COCEF.

Actividades de participación comunitaria posteriores a la certificación

El promotor cumplirá con todos los demás requisitos impuestos por la COCEF y el BDAN con respecto a actividades posteriores a la certificación. Entre dichas actividades se encuentra la presentación de informes sobre los beneficios propuestos una año después de finalizada la construcción de la obra, incluyendo una evaluación en comparación con condiciones iniciales establecidas. La presentación de informes continuará durante el ciclo de vida del proyecto como parte de las actividades de Operación y Mantenimiento que habrá de realizar el Distrito. Los informes estarán a disposición de la población en general para su consulta y servirán como base para evaluar proyectos similares y actividades de planeación relacionadas.

Aspectos importantes para la certificación:

El proyecto cuenta con el apoyo de la comunidad.

Asuntos pendientes:

Ninguno.

6. Desarrollo Sustentable

6.a Fortalecimiento de la capacidad humana e institucional

Las acciones que contribuyen al fortalecimiento de la capacidad institucional y humana del Distrito de Riego Imperial y que se contemplan dentro del alcance del proyecto son las siguientes:

- Mejoramiento de la infraestructura de riego necesaria (automatización de las estructuras de control)

- Reducción de las pérdidas de agua

- Modernización de las instalaciones de riego

- Mayor disponibilidad de agua para uso doméstico

- Mejorar la calidad de vida de los usuarios

- Impacto en la producción agrícola con un posible incremento en el nivel de ingresos

El proyecto será administrado por el Distrito y será construido y operado de conformidad con los requisitos de los gobiernos federal, estatal y municipal. El proceso que se ha seguido para el desarrollo del proyecto ha incluido un esquema 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 Fondo de Inversión para la Conservación del Agua (FICA) de BDAN complementará con subsidios las inversiones capitales que se aplicarán para la construcción del proyecto. El uso de estos subsidios de FICA le permitirá al Distrito de Riego financiar completamente su infraestructura y mejorarla, a fin de reducir las pérdidas de agua que se presentan durante la conducción.

6.b Cumplimiento con Leyes y Reglamentos Municipales, Estatales y Regionales Aplicables, y con Planes 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 "Convenio de Conservación y Transferencia de Agua del Distrito de Riego Imperial y la Autoridad del Agua del Condado de San Diego" celebrado en 1998, en el cual se recomienda el ahorro de agua en las actividades agrícolas y la eficiencia en el consumo, a fin de reducir la escasez de agua en la región. Derivado de este convenio, el IID elaboró un Informe de Conservación de Agua (abril de 2000) en el cual se recomienda el ahorro de agua en las actividades agrícolas mediante la eficiencia en el consumo de agua en la *conducción*, con lo cual se reducen las pérdidas en el riego y se incrementa la disponibilidad del líquido para uso doméstico. En este caso, el proyecto aborda especialmente la conservación de agua en la agricultura al automatizar las estructuras de control de las compuertas para evitar las pérdidas en ocasionadas por los derrames generados por la sobrecarga del sistema de canales, así como al prevenir fugas en las estructuras de las compuertas. Asimismo, el proyecto se apega a las iniciativas de conservación ya emprendidas por el Distrito y las comunidades de su zona de servicio. Se elaboró un Informe del Proyecto conforme a los Lineamientos para Proyectos de Conservación de Agua y Mejoras en el Riego del Departamento de Agua del IID. El diseño y la construcción del proyecto se desarrollaron de acuerdo a los requisitos que plantea el Distrito en sus "Lineamientos del Departamento de Agua del IID para

Proyectos de Conservación de Agua y Mejoras a los Sistemas de Riego – Criterios básicos de diseño para instalaciones de riego".

El proyecto se integra al Programa Ambiental Frontera 2012, cumpliendo con la Meta 1 (Reducir la contaminación del agua) y el Objetivo 4 (Promover mejoras en la eficiencia de los organismos operadores de agua). Uno de los principios rectores de este programa es el de reducir los riesgos mayores a la salud pública y conservar y restaurar el medio ambiente natural.

6.c Conservación de los recursos naturales

El proyecto que se propone fue desarrollado con la intención de conservar agua. La cantidad bruta de agua que se desvía del Río Colorado al IID anualmente es aproximadamente 3.1 millones de acre-pies; sin embargo, esta desviación incluye asignaciones de agua para riego y para fines domésticos para la zona del Valle Imperial y el Valle Coachella. Como resultado de la implementación de las medidas de conservación de agua en las asignaciones para riego agrícola del Distrito, año con año aumentará la cantidad de agua disponible para consumo humano. Conforme a la Evaluación Económica del Proyecto realizada para el Distrito, se prevé que la instrumentación del proyecto generará un ahorro de agua de 912.5 acres-pies/año. Un acre-pie es equivalente a 325,900 galones, cantidad suficiente para satisfacer las necesidades de agua de una familia de cinco integrantes durante un año. La construcción del proyecto servirá para hacer frente a las necesidades actuales de los usuarios del Distrito de Riego, además de proporcionar agua a los usuarios de la ciudad y de otras pequeñas comunidades rurales que dependen del Río Colorado para obtener su suministro de agua.

El proyecto no únicamente tendrá un impacto sobre los recursos hidráulicos, sino que también contribuirá a reducir las emisiones vehiculares y de PM₁₀ al disminuir las distancias que recorren los vehículos del organismo operador para realizar las actividades relacionadas con la entrega de agua de riego.

6.d Desarrollo de la comunidad

El beneficio que se obtenga con la modernización de las instalaciones de riego puede tener un impacto directo sobre la producción agrícola, y podría generar un incremento en los ingresos provenientes de esta actividad. Asimismo, la mayor disponibilidad de agua para uso doméstico podría impulsar el desarrollo y la actividad económica y en consecuencia, la calidad de vida de los habitantes. Además, la mejora en la calidad de vida de la ciudadanía también podría repercutir en un impacto favorable en el desarrollo de la salud y la educación en la zona.

Aspectos importantes para la certificación:

El proyecto cumple con todos los principios del desarrollo sustentable.

Asuntos pendientes:

Ninguno.

Documentación disponible

- *Informe del programa de conservación de agua.* Distrito de Riego Imperial, Abril de 2000.
- *Informe de impacto ambiental final/Manifestación de impacto ambiental del Proyecto de conservación y transferencia de agua del IID.* Distrito de Riego Imperial, Junio de 2002
- *Suplemento modificado al IIA/MIA para el Proyecto de conservación y transferencia de agua del IID.* Distrito de Riego Imperial, Septiembre de 2003.
- *Borrador del Plan de conservación del hábitat.* Distrito de Riego Imperial, Julio de 2007.
- *Resumen de la Evaluación Ambiental del Proyecto de automatización de sistemas en el Canal Vail.* Distrito de Riego Imperial, Diciembre de 2007.
- *Programa de automatización de laterales.* Distrito de Riego Imperial, Diciembre de 2006.
- *Proyecto de Automatización de Laterales del Canal Vail.* Distrito de Riego Imperial, Noviembre de 2007.
- *Proyecto de Automatización de Laterales del Canal Vail –Informe integral de participación pública.* Distrito de Riego Imperial, Enero de 2008.