

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS  
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

Ciudad Juárez, Chih., 26 de marzo de 1990.

ACTA 282

REHABILITACION DEL SISTEMA DE ALEJAMIENTO DE LAS AGUAS  
SALOBRES, QUE SOLUCIONA EL PROBLEMA DE SALINIDAD  
DE LAS AGUAS DEL BAJO RIO BRAVO.

La Comisión se reunió en las oficinas de la Sección mexicana en Ciudad Juárez, Chihuahua, a las 10.00 h del día 26 de marzo de 1990, para considerar la necesidad de rehabilitar el sistema de alejamiento de las aguas salobres, que soluciona el problema de salinidad de las aguas del Bajo Río Bravo, el cual consiste básicamente en una estructura de derivación cercana a la desembocadura del dren agrícola El Morillo en el Río Bravo, una planta de bombeo y 38.93 km (24 millas) de canal de desvío, ubicados en México, cuya operación y mantenimiento es supervisada por la Comisión Internacional de Límites y Aguas, conforme a las Actas Núm. 223 intitulada "Medidas para la resolución del problema de la salinidad del Bajo Río Bravo" y 224 intitulada "Recomendaciones sobre el problema de la salinidad del Bajo Río Bravo", de fechas 30 de noviembre de 1965 y 16 de enero de 1967, respectivamente.

Los Comisionados tomaron nota de que la resolución Núm. 9 del Acta 223, estipula que: "La Comisión hará las observaciones necesarias para determinar de las variaciones que sufran las condiciones del problema en el transcurso del tiempo y, si lo considera conveniente, recomendará a los dos Gobiernos, por medio de una Acta, las medidas que sea pertinente tomar".

La Comisión revisó el informe de los Ingenieros Principales Luis Guzmán del Castillo de la Sección mexicana y Jose S. Valdez de la Sección estadounidense, intitulado "Informe de los Ingenieros Principales, acerca de la necesidad de rehabilitar el sistema de alejamiento de las aguas salobres que controla el problema de la salinidad de las aguas del Bajo Río Bravo", fechado 22 de marzo de 1990. Los Comisionados tomaron nota de las observaciones de los Ingenieros Principales de que el sistema ha estado en operación 21 años y requiere ser rehabilitado. Los Comisionados consideraron las recomendaciones de los Ingenieros Principales para llevar a cabo la rehabilitación del sistema, entre 1989 y principios de 1991, de manera que, 1) los costos de rehabilitación sean

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS  
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

...2

divididos en partes iguales entre México y Estados Unidos, 2) la participación de los costos correspondientes a Estados Unidos sea transferida a México de manera oportuna y, 3) la rehabilitación sea ejecutada por las autoridades competentes en México, en tres etapas que correspondan a períodos de menor riesgo de afectar a los usuarios de las aguas del Río Bravo, aguas abajo, en ambos países. Finalmente, la Comisión consideró las recomendaciones de los Ingenieros Principales, en relación a las medidas que la Comisión debería adoptar para evitar la alta concentración de salinidad en las aguas del Río Bravo, en el almacenamiento temporal que se forma en el vaso de la Presa Anzaldúas.

Los Comisionados con anterioridad observaron una reducción en la eficiencia del sistema como un reflejo del deterioro del mismo, y consideraron que después de 21 años de operación, se requiere una rehabilitación de sus partes fundamentales integradas por una estructura de derivación, la planta de bombeo y el dren de desvío El Morillo. Asimismo, la Comisión estima apropiado que los dos Gobiernos consideren un programa de operación y mantenimiento de dicho sistema, bajo la supervisión de la Comisión, que tome en cuenta reembolsos a México por parte de Estados Unidos, con mayor frecuencia que el pago anual acumulado, de los costos ejercidos por tales conceptos.

Los Comisionados, basados en lo anterior, acordaron someter las siguientes resoluciones para la aprobación de los dos Gobiernos:

1. Que se apruebe el informe de los Ingenieros Principales Luis Guzmán del Castillo de la Sección mexicana y Jose S. Valdez de la Sección estadounidense, intitulado "Informe de los Ingenieros Principales, acerca de la necesidad de rehabilitar el sistema de alejamiento de las aguas salobres que controla el problema de la salinidad de las aguas del Bajo Río Bravo", de fecha 22 de marzo de 1990, el cual con sus anexos 1 y 2, forma parte de esta Acta.
2. Que de acuerdo con las estipulaciones de las Actas de la Comisión Núms. 223, intitulada "Medidas para la resolución del problema de la salinidad del Bajo Río Bravo", y 224, intitulada "Recomendaciones sobre el problema de la salinidad del Bajo Río Bravo", fechadas 30 de noviembre de 1965 y 16 de enero de 1967, respectivamente, los Gobiernos de México y

COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS  
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS


...3

Estados Unidos, financien conjuntamente en partes iguales la rehabilitación de la estructura de derivación, de la planta de bombeo y del dren de desvío El Morillo, de conformidad con las recomendaciones C y D del informe conjunto de Ingenieros Principales referido.

3. Que durante la rehabilitación del sistema, México y Estados Unidos, a través de la Comisión, lleven a cabo las medidas para evitar las altas concentraciones de salinidad en las aguas del Río Bravo, en el almacenamiento temporal que se forma en el vaso de la Presa Anzaldúas, de acuerdo con la recomendación B del informe conjunto de Ingenieros Principales.
4. Que la participación en los costos correspondientes al Gobierno de Estados Unidos, sean transferidos por la Sección estadounidense de acuerdo con la recomendación D, punto 5, incisos a) al d), del informe conjunto de Ingenieros Principales.
5. Que antes de concluir la rehabilitación del sistema, la Comisión recomiende a los dos Gobiernos un programa para su operación y mantenimiento bajo la supervisión de la Comisión, que tome en cuenta reembolsos a México por parte de Estados Unidos, con mayor frecuencia que el pago anual acumulado, de los costos ejercidos por tales conceptos.
6. Que esta Acta requiere la aprobación específica de los dos Gobiernos.

Se levantó la sesión.

  
J. ARTURO HERRERA SOLIS  
COMISIONADO MEXICANO INTERINO

  
JOSE DE JESUS LUEVANO G.  
ENCARGADO DEL DESPACHO DEL  
SECRETARIO DE LA SECCION  
MEXICANA

  
NARENDRA N. GBNAJI  
COMISIONADO ESTADOUNIDENSE

  
MANUEL E. YBARRA  
SECRETARIO DE LA SECCION  
ESTADOUNIDENSE

**COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS  
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS**

**INFORME DE LOS INGENIEROS PRINCIPALES, ACERCA DE LA NECESIDAD  
DE REHABILITAR EL SISTEMA DE ALEJAMIENTO DE LAS AGUAS SALOBRES  
QUE CONTROLA EL PROBLEMA DE LA SALINIDAD DE LAS AGUAS DEL BAJO  
RIO BRAVO**

El Paso, Texas, 22 de marzo de 1990.

A los Honorables Comisionados:  
Comisión Internacional de Límites y Aguas  
entre México y los Estados Unidos,  
Cd. Juárez, Chih., - El Paso, Tex.

De acuerdo a sus instrucciones presentamos a su consideración este informe mancomunado, acerca de la necesidad que existe de rehabilitar el sistema de alejamiento de las aguas salobres que controla el problema de la salinidad de las aguas del Bajo Río Bravo.

Descripción del sistema.

La obra consiste en una estructura de derivación cercana a la desembocadura del dren agrícola el Morillo en el Bajo Río Bravo, una planta de bombeo y 38.93 km (24 millas) de canal de desvío, el cual se encuentra localizado totalmente en México. Estas obras fueron construídas por México en 1968 y 1969 dividiendo a partes iguales los costos de construcción entre México y los Estados Unidos. Los costos de su operación y mantenimiento son también divididos a partes iguales por los dos Gobiernos, de acuerdo a las estipulaciones de las Actas 223 intitulada "Medidas para la Solución del Problema de Salinidad del Bajo Río Bravo", de fecha 30 de noviembre de 1965, y la 224 intitulada "Recomendaciones sobre el Problema de Salinidad del Río Bravo", de fecha 16 de enero de 1967. La Actas 223 y 224 estipulan que estas obras tendrán la capacidad de derivar al Golfo de México 3 m<sup>3</sup>/s (105.9 ft<sup>3</sup>/s) de aguas altamente salinas provenientes del dren el Morillo, y en esta forma resolver el problema de la salinidad de las aguas del Bajo Río Bravo, para ser usadas satisfactoriamente para fines domésticos, e irrigación en los dos países.

El canal y la planta de bombeo fueron puestos en operación en 1969, en cumplimiento del Acta 224. La planta de bombeo originalmente estaba compuesta por dos bombas marca Fairbanks Morse modelo XLL 6720 con capacidad de bombeo de 1 m<sup>3</sup>/s (35.3 ft<sup>3</sup>/s), y dos bombas marca Fairbanks Morse modelo XLL 6717 con capacidad de bombeo de 0.5 m<sup>3</sup>/s (17.6 ft<sup>3</sup>/s). En noviembre de 1984 la Comisión en cumplimiento del Acta Núm. 269, intitulada "Reemplazo de bombas en la planta de bombeo el Morillo", de fecha 9 de noviembre de 1987, reemplazó las dos bombas de 0.5 m<sup>3</sup>/s (17.6 ft<sup>3</sup>/s), por dos bombas de 1 m<sup>3</sup>/s (35.3 ft<sup>3</sup>/s), con lo que se elevó la capacidad instalada de bombeo de 3 a 4 m<sup>3</sup>/s (105.9 a 141.2 ft<sup>3</sup>/s). El plano que muestra la estructura de derivación, la planta de bombeo y el canal de alejamiento se adjunta como Anexo No. 1.

**COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS  
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS**

2

Para efectos de este informe se entenderá por CILA a la Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y los Estados Unidos, por CNA a la Comisión Nacional del Agua de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos de México, y se denominará Sección mexicana y Sección de los Estados Unidos a los dos organismos integrantes de la CILA.

Necesidad de Rehabilitación del Sistema

Planta de bombeo

Las dos bombas restantes con capacidad de 1 m<sup>3</sup>/s (35.3 ft<sup>3</sup>/s) que fueron instaladas originalmente han estado en uso continuo por 21 años, y en razón de su uso las descomposturas han sido frecuentes en los últimos años. En aquellas ocasiones en que las dos bombas antiguas están fuera de servicio la capacidad de conducción del dren de 3 m<sup>3</sup>/s (105.9 ft<sup>3</sup>/s) disminuye en un 33%, y la capacidad de reserva se pierde. Esta situación causa un impacto adverso en la calidad de las aguas del Río Bravo. Concluimos que para mejorar la eficiencia y la confiabilidad de la planta de bombeo, las bombas con 21 años de uso deben ser reemplazadas.

Los fabricantes de bombas normalmente extienden a la compra del equipo una garantía por sus partes y buena operación por un tiempo no mayor de un año. Investigamos la posibilidad de reparar la bombas, lo cual consistiría esencialmente en el reemplazo de sus componentes que están sujetos a desgaste, encontrando que lo anterior es posible, y que una garantía de un año como la de las bombas nuevas puede ser proporcionada, con la ventaja de que el costo podría ser del 50% del de adquisición de bombas nuevas, además de que no sería necesario modificar las bases de las bombas.

Además de la reparación de las bombas, hemos considerado que es necesario rehabilitar y reemplazar los tableros de control de las mismas y de la compuerta deslizante, los mecanismos elevadores de las compuertas deslizantes, el alumbrado interno y externo de la planta y la compuerta radial y las rejillas de acero existentes. Se tendrá que aplicar tratamiento anticorrosivo en las compuertas y suministrar las rejillas de acero faltantes en la obra de toma.

Canal de Conducción

En razón del tiempo que el dren ha estado en operación, los tramos no revestidos están altamente deteriorados y azolvados. El tramo revestido de concreto, el tramo entubado que cruza Reynosa, Tamps., y las estructuras que forman parte del canal están igualmente deterioradas y azolvadas. Hemos concluido que los siguientes trabajos de rehabilitación son necesarios para mantener la capacidad de conducción del dren de aguas salinas al Golfo de México:

**COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS  
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS**

3

1. Desazolve de los tramos sin revestir y del tramo revestido de concreto.
2. Afine de la corona de los bordos, y del talud interno del canal en los tramos no revestidos.
3. Reconstrucción de los tramos de bordo que lo requieran.
4. Demolición y reposición de losas de concreto muy fracturadas.
5. Sellado de grietas en las losas.
6. Limpieza de alcantarillas o sifones.
7. Rehabilitación de pozos de visita.
8. Limpieza del tramo entubado.
9. Acarreo del material necesario para el cumplimiento de las acciones anteriores.

Consideración previa para ejecutar la rehabilitación del sistema,

La resolución 6 del Acta 223 de la CILA, indica que la operación, el mantenimiento del canal con sus estructuras, la planta de bombeo y la estructura de derivación en el dren, serán hechos por México y sus costos se dividirán al 50%, que fue la proporción que se estableció para dividir los costos de construcción.

Por estimarlo conveniente la CILA acuerda que la dos bombas Fairbanks Morse con capacidad de bombeo de 1 m<sup>3</sup>/s (35.3 p<sup>3</sup>/s), que fueron instaladas originalmente, sean rehabilitadas por el Gobierno de los Estados Unidos, dividiendo los costos al 50% a cada Gobierno.

La resolución 7 del Acta 223 estipula que el diseño, construcción, operación y mantenimiento de la estructura de derivación, planta de bombeo y canal de desvío estarán bajo la supervisión de la CILA. Revisando las necesidades anteriores de rehabilitación concluimos que para llevar a cabo los trabajos, el bombeo de las aguas salinas del dren el Morillo hacia el canal de desvío tendrá que ser suspendida temporalmente descargando éstas al Río Bravo.

Medidas Precautorias durante la Rehabilitación

México y los Estados Unidos en el Acta 223, expresaron su intención de preservar el valor benéfico de las aguas del Río Bravo eliminando o corrigiendo sus concentraciones altas de sales. Concluimos que México y los Estados Unidos a través de la CILA, deberán tomar ciertas medidas durante el período que tome

**COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS**  
**ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS**

4

la rehabilitación para evitar concentraciones altas de sales en las aguas del Río Bravo durante su almacenamiento temporal en el vaso de la Presa Anzaldúas. Estas medidas contemplan:

- a) La rehabilitación deberá realizarse en cualquiera de los siguientes períodos: 1) cuando las demandas de agua del Río Bravo aguas abajo de la descarga del dren el Morillo sean bajas y las descargas del dren el Morillo lo sean también, 2) cuando las demandas de agua del Río Bravo aguas abajo de la descarga del dren el Morillo sean lo suficientemente altas para facilitar la dilución. De esta manera, un primer período podría ser a mediados de octubre de 1989 hasta finales de enero de 1990, el segundo período sería el comprendido entre abril y julio de 1990, y el tercer período el comprendido entre octubre de 1990 y finales de enero de 1991.
- b) La salinidad de las aguas del Río Bravo descargadas de la Presa Anzaldúas deberá ser determinada usando lecturas de conductividad eléctrica. Las lecturas serán convertidas a concentraciones de sólidos disueltos equivalentes a partes por millón (p.p.m.) en base a las muestras tomadas por personal de la CILA, en la estación hidrométrica situada aguas abajo de la Presa Anzaldúas, utilizando el factor que normalmente se aplica en esta presa.
- c) Las muestras de agua deberán ser tomadas simultáneamente por personal de cada Sección diariamente en la mañana y en la tarde, y la determinación de la conductividad eléctrica será hecha en forma inmediata por el personal designado de la CILA, el que comparará los resultados una hora después. Si la diferencia de las lecturas hechas por las dos Secciones son mayores de un 5%, los instrumentos deberán ser calibrados y el procedimiento de muestreo repetido.
- d) Los instrumentos de medición de conductividad deberán ser inspeccionados cada día y calibrados cada semana.
- e) El volumen de agua necesario para alcanzar cualquier nivel de operación entre la elevación mínima de almacenamiento y la elevación 30.48 m (100 ft), será suministrado a partes iguales por los dos países. Si el nivel de operación es superior a la elevación 30.48 m (100 ft), además de cumplir con la obligación anterior de almacenamiento, los dos países intentarán mantener la propiedad del agua almacenada arriba de la elevación 30.48 m (100 ft) tan cercano como sea práctico al 50% para cada país.
- f) Si la salinidad de las aguas abajo de la presa iguala o excede en promedio a la cantidad de 1,100 p.p.m. durante tres días consecutivos, las aguas del vaso de la Presa Anzaldúas deberán ser evacuadas en un volumen determinado por los Ingenieros Residentes y aprobado por los

**COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS  
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS**

5

Ingenieros Principales para reducir la salinidad de ellas a menos de 1,100 p.p.m., reemplazando el agua del vaso con agua descargada de la Presa Falcón o de cualquier otra fuente.

- g) Si se requiere evacuar agua del vaso para reducir su salinidad, una vez que sea determinado y aprobado el volumen que se requiere evacuar, los Ingenieros Residentes determinarán la elevación a la que se debe bajar el almacenamiento, y el monto del volumen total a evacuar que tiene que ser cargado a cada país en base a la contabilidad diaria del agua. La cantidad de agua evacuada será restituida inmediatamente.

Programa de Construcción y Costos

El Ingeniero Principal Luis Guzmán de la Sección mexicana informa que:

- La CNA ha desarrollado planes para la rehabilitación de la estructura de derivación, planta de bombeo y el canal de desvío, proponiendo las tres etapas siguientes de construcción.

Primera etapa.- Que se inició el pasado 15 de octubre de 1989 y terminó el 7 de febrero de 1990 y consistió en la rehabilitación de la obra de toma, planta de bombeo y del dren de desvío desde el km 0+130 hasta el km 9+000.

Segunda etapa.- Se realizará en los meses de abril, mayo y junio de 1990, y consistirá en la rehabilitación del dren de desvío desde el km 9+000 hasta el km 17+600.

Tercera etapa.- Será llevada a cabo en los meses de octubre, noviembre y diciembre de 1990 y enero de 1991, la cual consistirá en la rehabilitación del dren de desvío desde el km 17+600 hasta el km 39+062.

- La Sección mexicana proporcionará a la Sección estadounidense, una copia de la convocatoria para el concurso elaborado por la CNA que contenga las especificaciones y volúmenes de obra de los trabajos de rehabilitación antes de otorgar los contratos de construcción. Posteriormente proporcionará copia del contrato de construcción de la empresa a la que le sean asignados los trabajos, incluyendo especificaciones y precios unitarios.
- La CNA aplicará las normas que tiene establecidas para el incremento de los precios unitarios, en revisiones periódicas consecuencia de la inflación que pudiera ocurrir en México durante las etapas de rehabilitación que se proponen.



**COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS  
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS**

6

Consideraciones acerca de los costos de construcción

La Sección mexicana de acuerdo con las recomendaciones del Acta 223 maneja la transferencia de fondos correspondientes a los Estados Unidos hacia México por los costos anuales de operación y mantenimiento, también será conveniente que la Sección mexicana maneje la transferencia de fondos correspondientes a los Estados Unidos para la rehabilitación propuesta similarmente como en el caso del reemplazo de las bombas indicadas en el Acta 269. Los siguientes procedimientos de financiamiento serán utilizados para facilitar la división de costos entre México y los Estados Unidos así como la transferencia de fondos hacia México:

- 1) Los costos de la obra serán manejados en dólares de los Estados Unidos, por lo que para hacer el pago en esta moneda, las erogaciones hechas en pesos mexicanos, serán transformadas a dólares, convirtiendo a dicha moneda los importes totales de las estimaciones de trabajo, basados en el tipo de cambio libre a la compra establecido por el Banco de México para la fecha en que los contratos se hayan adjudicado.
- 2) La primera etapa de rehabilitación será financiada tanto por México como por los Estados Unidos. En esta forma el Gobierno de México financiará la rehabilitación de la compuerta y la obra de toma del dren, la planta de bombeo (sin incluir la reparación de las bombas antiguas) y el dren de desvío desde su inicio en el km 0+130 hasta el km 9+000, a un costo estimado de \$ 200,900.00 dólares de los Estados Unidos, y el Gobierno de los Estados Unidos financiará la rehabilitación de las dos bombas con capacidad de 1 m<sup>3</sup>/s (35.3 ft<sup>3</sup>/s) a un costo estimado de \$ 50,000.00 dólares.
- 3) La segunda etapa consistente en la rehabilitación del canal del km 9+000 al km 13+800 y el tramo entubado del km 13+800 al km 17+600, que tiene un costo estimado de \$ 97,000.00 dólares de los Estados Unidos será financiada en su totalidad por el Gobierno de los Estados Unidos y ejecutada por el Gobierno de México.
- 4) La tercera etapa que consiste en la rehabilitación del canal de desvío entre los km 17+600 y 39+062, tiene un costo estimado de \$ 300,000.00 dólares de los Estados Unidos, y será financiada por los dos Gobiernos, de tal forma que al término de la construcción cada país haya pagado el 50% del costo total de la obra.
- 5) Para cubrir el financiamiento correspondiente a los Estados Unidos para la segunda y tercera etapas de construcción:
  - a) La Sección de los Estados Unidos al recibir la notificación por parte de la Sección de México en el sentido de que ha sido lanzada la convocatoria para el concurso, asegurará de inmediato los fondos

**COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS  
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS**

7

suficientes para cubrir los costos estimados de construcción de la etapa bajo consideración.

- b) La Sección mexicana informará a la Sección de los Estados Unidos cuando los contratos hayan sido otorgados, y le suministrará las especificaciones, el catálogo de precios unitarios, así como el programa de trabajo. La Sección de los Estados Unidos destinará mensualmente el monto correspondiente a las estimaciones de acuerdo al programa de trabajo.
  - c) El personal que designen las dos Secciones hará semanalmente inspecciones conjuntas a los sitios de trabajo e informará a sus respectivos Ingenieros Principales acerca del avance de ellos.
  - d) La CNA formulará las estimaciones mensuales de trabajo, mismas que enviará a la Sección mexicana para su revisión. En base en lo indicado en los incisos a), b) y c), y después de que las estimaciones descritas en este inciso hayan sido revisadas por los Ingenieros Principales y aprobadas por los Comisionados, la Sección de los Estados Unidos en no más de diez días hábiles después de la aprobación, enviará a la Sección mexicana cheque por el monto correspondiente a los trabajos ejecutados.
- 6) En el anexo 2 se muestra un análisis del financiamiento total aproximado, tomando en consideración los costos de operación y mantenimiento erogados por México durante los años de 1987, 1988 y 1989, así como el importe de los trabajos de construcción o reparación en proceso, y el importe de los contratos futuros que se requieren para terminar la rehabilitación. Los costos futuros han sido estimados aproximadamente en base a los precios unitarios actuales que tiene establecidos la CNA para los contratos en vigor, aplicándoles un factor de ajuste, en virtud de que las obras se llevarán a cabo durante 1990 y hasta principios de 1991.

**R E C O M E N D A C I O N E S**

Basados en las anteriores consideraciones recomendamos:

- A. México y los Estados Unidos participarán a partes iguales en el financiamiento de la rehabilitación de los tres componentes del proyecto internacional denominado canal de desvío el Morillo que evita el problema de la salinidad de las aguas del Bajo Río Bravo, que fue construido en México con igual financiamiento entre ambos países, conforme a las estipulaciones de las Actas 223 "Medidas para la Solución del Problema de la Salinidad del Bajo Río Bravo" y la 224 "Recomendaciones Concernientes al Problema de la Salinidad del Bajo Río Bravo", de fechas 30 de noviembre de 1965 y 16 de enero de 1967, respectivamente.

**COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS  
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS**

8

- B. México y los Estados Unidos a través de la CILA, durante el tiempo que dure la rehabilitación del sistema tomarán las siguientes medidas para evitar altas concentraciones de sal en las aguas del Río Bravo que temporalmente se almacenan en el vaso de la Presa Anzaldúas:
- 1) La salinidad de las aguas del Río Bravo aguas abajo de la Presa Anzaldúas será determinada en base a la conductividad eléctrica, la que será convertida a concentraciones de sólidos disueltos equivalentes a partes por millón, utilizando el factor que normalmente se aplica en esta presa.
  - 2) Las muestras de agua serán tomadas diariamente al mismo tiempo por personal de las dos Secciones en la mañana y en la tarde, y la conductividad eléctrica será determinada en forma inmediata por el personal designado de cada Sección. Los resultados serán comparados una hora después, y si la diferencia de las lecturas hechas por las dos Secciones son mayores de un 5%, los instrumentos deberán ser calibrados y el procedimiento de muestreo repetido.
  - 3) Los instrumentos de medición deberán ser inspeccionados cada día y calibrados cada semana.
  - 4) El volumen de agua necesario para alcanzar cualquier nivel de operación entre la elevación mínima de almacenamiento y la elevación 30.48 m (100 ft), será suministrado a partes iguales por los dos países. Si el nivel de operación es superior a la elevación 30.48 m (100 ft), además de cumplir con la obligación anterior de almacenamiento, los dos países intentarán mantener la propiedad del agua almacenada arriba de la elevación 30.48 m (100 ft) tan cercano como sea práctico al 50% para cada país.
  - 5) Si la salinidad de las aguas abajo de la presa iguala o excede en promedio a la cantidad de 1,100 p.p.m. durante tres días consecutivos, las aguas del vaso de la Presa Anzaldúas deberán ser evacuadas en un volumen determinado por los Ingenieros Residentes y aprobados por los Ingenieros Principales para reducir la salinidad de ellas a menos de 1,100 p.p.m., reemplazando el agua del vaso con agua descargada de la Presa Falcón o de cualquier otra fuente.
  - 6) Si se requiere evacuar agua del vaso para reducir su salinidad, una vez que sea determinado y aprobado el volumen que se requiere evacuar, los Ingenieros Residentes determinarán la elevación a la que se debe bajar el almacenamiento, y el monto del volumen total a evacuar que tiene que ser cargado a cada país en base a la contabilidad diaria del agua. La cantidad de agua evacuada por cada país será restituida inmediatamente.

**COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS  
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS**

9

- C. La rehabilitación de los tres componentes del sistema que evitan el problema de la salinidad de las aguas del Bajo Río Bravo, consistentes en una estructura de derivación cercana a la desembocadura del Dren el Morillo al Río Bravo, de una planta de bombeo y de 38.93 km (24 millas) de canal y de conducto cerrado de desvío, deberá ser ejecutada por las autoridades responsables del Gobierno de México, excluyendo la reparación de dos bombas Fairbanks Morse modelo XLL 6720. La rehabilitación de las bombas mencionadas será ejecutada por el Gobierno de los Estados Unidos. Todos los trabajos se realizarán bajo la supervisión de la CILA siguiendo los procedimientos delineados en este informe. La rehabilitación sería llevada a cabo en tres etapas como sigue:
- 1) Primer etapa.- Empezando el 15 de octubre de 1989 y terminando a lo máximo el 31 de enero de 1990.
  - 2) Segunda etapa.- Período desde abril hasta fines de junio de 1990.
  - 3) Tercera etapa.- Desde octubre hasta enero de 1991.
- D. La división de costos entre los dos países manejada en dólares de los Estados Unidos, se hará siguiendo el siguiente arreglo financiero.
- 1) Para la primera etapa, el Gobierno de México financiaría la rehabilitación de la compuerta del dren, la planta de bombeo (excluyendo a las dos bombas antiguas), y el canal de desvío desde su inicio en el km 0+130 hasta el km 9+000, a un costo estimado de \$ 200,900.00 dólares de los Estados Unidos, y el Gobierno de los Estados Unidos financiaría la rehabilitación de las dos bombas con capacidad de 1 m<sup>3</sup>/s (35.3 ft<sup>3</sup>/s), a un costo estimado de \$ 50,000.00 dólares. En los costos de esta etapa se considerarán como parte de la aportación de México, los costos de operación y mantenimiento correspondientes a los años de 1987, 1988 y 1989.
  - 2) Para la segunda etapa, los Estados Unidos financiarían la rehabilitación del canal de desvío del km 9+000 al km 13+800 y del tramo entubado que va del km 13+800 al km 17+600, siendo los trabajos ejecutados por México, a un costo estimado de \$ 97,000.00 dólares de los Estados Unidos.
  - 3) Para la tercera etapa los dos Gobiernos financiarían la rehabilitación del canal de desvío entre el km 17+600 y el 39+062, a un costo estimado de \$ 300,000.00 dólares de los Estados Unidos, dividiendo los costos en tal forma que al final de la construcción cada país haya pagado el 50% del costo total.
  - 4) Las erogaciones hechas en pesos mexicanos serán convertidas a dólares de los Estados Unidos, basados en el tipo de cambio libre establecido por

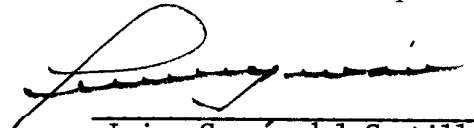
**COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGUAS  
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS**

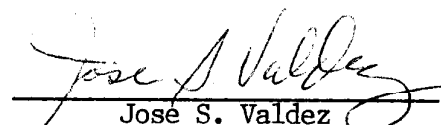
10

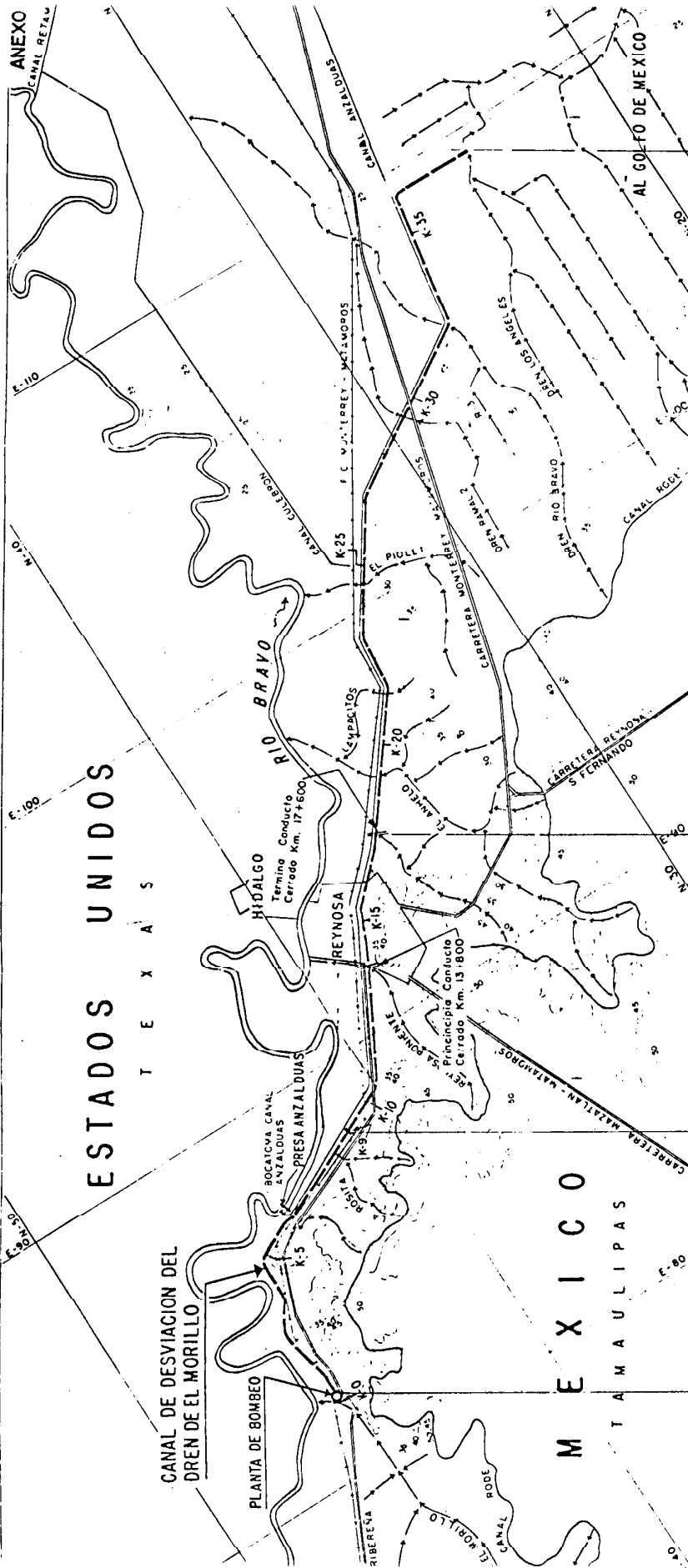
el Banco de México a la compra, en la fecha en que los contratos sean adjudicados.

- 5) Para cubrir el financiamiento correspondiente a los Estados Unidos para la segunda y tercera etapa de construcción:
- a) La Sección de los Estados Unidos al recibir la notificación por parte de la Sección de México en el sentido de que ha sido lanzada la convocatoria para el concurso, asegurará de inmediato los fondos suficientes para cubrir los costos estimados de construcción de la etapa bajo consideración.
  - b) La Sección mexicana informará a la Sección de los Estados Unidos cuando los contratos hayan sido otorgados, y le suministrará las especificaciones, el catálogo de precios unitarios, así como el programa de trabajo. La Sección de los Estados Unidos destinará mensualmente el monto correspondiente a las estimaciones de acuerdo al programa de trabajo.
  - c) El personal que designen las dos Secciones hará semanalmente inspecciones conjuntas a los sitios de trabajo e informará a sus respectivos Ingenieros Principales acerca del avance de ellos.
  - d) La CNA formulará las estimaciones mensuales de trabajo, mismas que enviará a la Sección mexicana para su revisión. En base en lo indicado en los incisos a), b) y c) anteriores, y después de que las estimaciones descritas en este inciso hayan sido revisadas por los Ingenieros Principales y aprobadas por los Comisionados, la Sección de los Estados Unidos en no más de diez días hábiles después de la aprobación, enviará a la Sección mexicana cheque por el monto correspondiente a los trabajos ejecutados.

R e s p e t u o s a m e n t e

  
Luis Guzmán del Castillo  
Ingeniero Principal de la  
Sección mexicana

  
José S. Valdez  
Ingeniero Principal de la  
Sección de los Estados Unidos

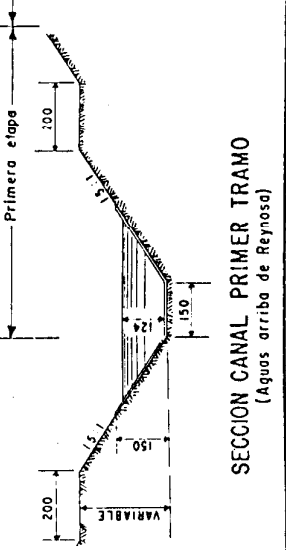
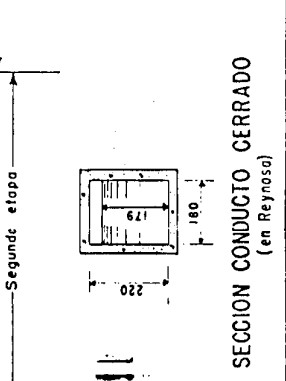
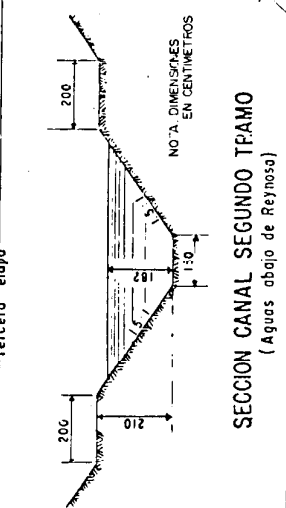


COMISION INTERNACIONAL DE LIMITES Y AGL  
ENTRE MEXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

BAJO RIO BRAVO  
REHABILITACION DEL CANAL DE  
DESVIACION DEL DREN DE EL MORILLO  
PLANO GENERAL

FECHA: 22 MARZO DE 1990  
INGENIERO PRINCIPAL INGENIERO PRINCIPAL  
*Juan A. S. ...*

SECCION MEXICANA SECCION ESTADOS UN



ESTADOS UNIDOS

MEXICO

## ANÁLISIS FINANCIERO ESTIMADO

MEXICO

ESTADOS UNIDOS

<u>Erogaciones</u>	DOLARES	<u>Erogaciones</u>	DOLARES
Gastos Operación y Mantenimiento 1987	30,000.00	Reparación bombas de 1 m3/s (Aprox.)	50,000.00
Gastos Operación y Mantenimiento 1988	35,000.00	Contrato Rehabilitación 9+000-13+800	166,000.00
Gastos Operación y Mantenimiento 1989	40,000.00	Contrato Rehabilitación tramo entubado	28,000.00
Contrato Rehabilitación planta de bombeo	53,900.00		
Contrato Rehabilitación tramo 0+130-9+000	<u>147,000.00</u>		
	305,900.00		244,000.00
<u>Obligaciones</u>		<u>Obligaciones</u>	
50% Gastos Operación y Mantenimiento 1987	15,000.00	50% Gastos Operación y Mantenimiento 1987	15,000.00
50% Gastos Operación y Mantenimiento 1988	17,500.00	50% Gastos Operación y Mantenimiento 1988	17,500.00
50% Gastos Operación y Mantenimiento 1989	20,000.00	50% Gastos Operación y Mantenimiento 1989	20,000.00
50% Contrato Rehabilitación planta bombeo	26,950.00	50% Contrato Rehabilitación planta bombeo	26,950.00
50% Contrato Rehabil. tramo 0+130-9+000	73,500.00	50% Contrato Rehabil. tramo 0+130-9+000	73,500.00
50% Contrato Rehabil. tramo 9+000-13+800	83,000.00	50% Contrato Rehabil. tramo 9+000-13+800	83,000.00
50% Contrato Rehabil. tramo entubado	14,000.00	50% Contrato Rehabil. tramo entubado	14,000.00
50% Reparación bombas	<u>25,000.00</u>	50% Reparación bombas	<u>25,000.00</u>
	274,950.00		274,950.00
Balance	(Crédito)	(Cargo)	30,950.00
<u>Obligación Final</u>		<u>Obligación Final</u>	
50% Contrato Rehabil. km 17+600-39+062	150,000.00	50% Contrato Rehabil. km 17+600-39+062	150,000.00
Erogación Final	119,050.00	Erogación Final	180,950.00
EROGACION TOTAL	424,950.00	EROGACION TOTAL	424,950.00