INTERNATIONAL BOUNDARY COMMISSION

UNITED STATES AND MEXICO

El Paso, Texas,
March 3, 1942.

MINUTE NO. 174

SUPPLEMENTAL CONSTRUCTION WORK WHICH EACH GOVERNMENT SHOULD UNDERTAKE UNDER THE CONVENTION OF FEBRUARY 1, 1933, ON ACCOUNT OF EXISTING CONDITIONS IN THE RIO GRANDE RECTIFICATION PROJECT IN THE EL PASO-JUAREZ VALLEY.

The Commission met at the offices of the United States Section in El Paso, Texas, at 10:00 A.M., March 3, 1942, for the purpose of taking formal action with regard to the supplemental works which each government should undertake under the Convention of February 1, 1933, on account of the conditions existing in the Rio Grande Rectification Project in the El Paso-Juarez Valley.

The Commission reviewed the maps, reports and other data with regard to the work performed in the rectification of the Rio Grande in the El Paso-Juarez Valley in accordance with the provisions of the Convention of February 1, 1933, and studied especially the effects which both the flood and normal flows that have occurred during the past several years have had upon the constructed works of the project. The Commission also received and studied the joint report of the Consulting Engineers dated December 31, 1941, regarding the present condition of the project works, the corrective measures recommended therein and their estimated cost, and the suggested division of the works between the two governments, which report is attached hereto and made a part hereof.

The Commission considers that the conditions existing in the Rio Grande Rectification Project and as described in the attached report of the Consulting Engineers constitute an increasingly serious menace to the

(Continued on sheet No. 2)

COMISIÓN INTERNACIONAL DE LÍMITES

ENTRE MÉXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

El Paso, Texas,
3 de marzo de 1942.

ACTA NUM. 174.

TRABAJOS DE CONSTRUCCION COMPLEMENTARIOS QUE CADA GOBIERNO DEBERA EMPRENDER DE ACUERDO CON LA CONVENCION DEL 1° DE FEBRERO DE 1933, DEBIDO A LAS CONDICIONES EXISTENTES EN LAS OBRAS DE RECTIFICACION DEL RIO BRAVO EN EL VALLE DE JUAREZ-EL PASO.

La Comisión se reunió en las oficinas de la Sección de los Estados Unidos en El Paso, Texas, a las diez horas del día 3 de marzo de 1942, con el objeto de resolver respecto a los trabajos complementarios que cada Gobierno deberá emprender de acuerdo con la Convención del 1° de Febrero de 1933, debido a las condiciones existentes en las obras de rectificación del río Bravo en el Valle de Juárez-El Paso.

La Comisión revisó los planos, informes y otros datos relativos a los trabajos ejecutados en la Rectificación del Río Bravo en el Valle de Juárez-El Paso, de acuerdo con las disposiciones de la Convención del 1° de Febrero de 1933, y estudió especialmente los efectos que tanto las crecientes como los escurrimientos normales, ocurridos en el transcurso de años anteriores, han tenido sobre las obras construídas. La Comisión también revisó y estudió el Informe Común de los Ingenieros Consultores fechado el 31 de diciembre de 1941, relativo al estado actual de las obras, a las medidas correctivas que se recomiendan, a la estimación de su costo y a la parte de las obras que se sugiere debe corresponder a cada Gobierno, el cual Informe se anexa a esta Acta para que forme parte de ella.

La Comisión considera que las condiciones existentes en las obras de rectificación del río Bravo, tal como se describen en el Informe anexo de los Ingenieros Consultores, constituyen una creciente y seria amenaza a

(Continúa en la hoja No. 2)

L. M. Rawson,

Rafael Fernandez Quirós

(Continued from sheet No. 1)

constructed works of the project and to the adjacent lands, and considers that the cost of maintaining the project will continually increase if the present adverse conditions are not corrected, and in view of the large expenditures which the two governments have previously made in connection with the construction of the project, and since by the performing of the works recommended in the engineering report attached hereto the benefits of the works already performed will be assured and enhanced, the Commission recommends that the works as outlined in the engineering report in reference be undertaken by the two governments as supplementary to those works already performed under the provisions of the Convention of February 1, 1933, for the rectification of the Rio Grande in the El Paso-Juarez Valley, and that these supplemental works be performed under the same provisions as those for the works heretofore carried out under that Convention.

For the accomplishment of the works proposed herein, it is recommended that Mexico undertake the performance of all the works contemplated herein on the right or southerly levee, since this is the amount of work that Mexico can perform within her proportional share of the estimated expenditures, and that the United States undertake the performance of all the works contemplated herein on the left or northerly levee, the building of the three grade-control structures, the installation of the revetment along the sides of the pilot channel and the leveling of the floodway floor, which is the amount of work that the United States can perform within her proportional share of the estimated expenditures, all as set out in the engineering report hereto attached.

Since the allocation of works to each government requires construction of part of such works within the territory of the other country, on lands acquired in accordance with the Convention, it is agreed that when one of the two countries performs the works which are assigned to it within the territory of the other, these will be carried on

(Continued on sheet No. 3)

(Continúa de la hoja No. 1)

las obras construídas y a las tierras adyacentes, y considera que el costo de conservación del proyecto aumentará continuamente de no corregirse las condiciones adversas actuales, y en vista de los grandes gastos que los dos Gobiernos han hecho con anterioridad en relación con la construcción de las obras y puesto que con la ejecución de los trabajos que se recomiendan en el Informe anexo de los Ingenieros, se asegurarán y serán mayores los beneficios de las obras ya ejecutadas, la Comisión recomienda que los dos Gobiernos emprendan las obras tal como están descritas en el Informe de ingeniería de referencia, como complementarias a las obras ya ejecutadas de acuerdo con las disposiciones de la Convención del 1° de Febrero de 1933 para la Rectificación del Río Bravo en el Valle de Juárez-El Paso, y que estas obras complementarias sean ejecutadas de acuerdo con las mismas disposiciones con que se hicieron las obras existentes hasta hoy, de acuerdo con dicha Convención.

Para llevar a cabo las obras propuestas, se recomienda que México emprenda la ejecución de todas las obras proyectadas para el bordo derecho o Sur, puesto que éstas representan la cantidad de trabajo que México puede ejecutar dentro de su parte proporcional de gastos estimados, y que los Estados Unidos emprendan la ejecución de todas las obras proyectadas para el bordo izquierdo o Norte, la construcción de tres estructuras de control de la pendiente, el revestimiento de los lados del cauce piloto y el emparejamiento del lecho del cauce de avenidas, que son las obras que los Estados Unidos pueden ejecutar dentro de su parte proporcional de gastos estimados; todo ello de conformidad con el Informe de los Ingenieros anexo a esta Acta.

Como la distribución de las obras a cada Gobierno requiere la construcción de parte de dichas obras dentro del territorio del otro País, en terrenos adquiridos de acuerdo con la Convención, queda convenido que cuando uno de los dos países ejecute obras que le han sido asignadas dentro del territorio del otro, éstas se ejecutarán con

(Continúa en la hoja No. 3)

L. M. Ransom.

(Continued from sheet No. 1)

constructed works of the project and to the adjacent lands, and considers that the cost of maintaining the project will continually increase if the present adverse conditions are not corrected, and in view of the large expenditures which the two governments have previously made in connection with the construction of the project, and since by the performing of the works recommended in the engineering report attached hereto the benefits of the works already performed will be assured and enhanced, the Commission recommends that the works as outlined in the engineering report in reference be undertaken by the two governments as supplementary to those works already performed under the provisions of the Convention of February 1, 1923, for the rectification of the Bravo in the El Paso-Juarez Valley, and that these supplemental works be performed under the same provisions as those for the works performed pursuant thereto and under that convention.

For the accomplishment of the work proposed herein, it is recommended that the two governments undertake the performance of the works contemplated herein on the right or southerly levee, since this is the right of way that Mexico can perform without international aspect of the settlement of the treaty, and thus the United States assumes the performance of all the works contemplated herein on the left or northerly levee, the building of the three grade-control structures, the installation of the revetment along the sides of the pilot channel and the levelling of the floodway floor, which is the amount of work that the United States can perform within her proportional share of the estimated expenditures, all as set out in the engineering report hereto attached.

Since the allocation of works to each government requires construction of part of each works within the territory of the other country, on lands acquired in accordance with the Convention, it is agreed that when one of the two countries performs the work which are assigned to it within the territory of the other, those will be carried on

(Continued on sheet No. 3)

(Continuada de la hoja No. 1)

las obras complementarias y a las tierras adyacentes, y considera que el costo de conservación del proyecto aumentará continuamente de no corregirse las condiciones adversas actuales, y en vista de los grandes gastos que los dos Gobiernos han hecho con anterioridad en relación con la construcción de las obras y puesto que con la ejecución de los trabajos que se recomiendan en el informe de los Ingenieros, se asegurarán y serán mayores los beneficios de las obras ya ejecutadas, la Comisión recomienda que los Gobiernos emprendan las obras tal como están descritas en el informe de ingeniería de referencia, como complementarias a las obras ya ejecutadas de acuerdo con las disposiciones de la Convención del 1° de febrero de 1923 para la Rectificación del Río Bravo en el Valle de Juárez-El Paso, y que esas obras complementarias sean ejecutadas de acuerdo con las mismas disposiciones que hubieren las obras ejecutadas hasta hoy, en cuanto con dicha Convención.

Por la parte que toca a las obras propuestas en este informe, que México emprenda la ejecución de las obras proyectadas para el bordo derecho o sur, puesto que éstas representan la ejecución de trabajo que México puede efectuar sin dar lugar a un aspecto internacional de su parte proporcional de gastos [illegible], y que los Estados Unidos emprenda la ejecución de todas las obras proyectadas para el bordo izquierdo o norte, la construcción de tres estructuras [illegible] de la pendiente, el revestimiento del lado del cauce piloto y el suministro del lecho del cauce de avenidas, que son las obras que los Estados Unidos pueden ejecutar dentro de su parte proporcional de gastos asignados; todo ello de conformidad con el informe de los Ingenieros anexo a esta Acta.

Como la distribución de las obras a cada Gobierno requiere la construcción de parte de dichas obras dentro del territorio del otro país, en terrenos adquiridos de acuerdo con la Convención, queda convenido que cuando uno de los dos países ejecute obras que le han sido asignadas dentro del territorio del otro, éstas se ejecutarán con

(Continuada en la hoja No. 3)

(Continued from sheet No. 2)

by the performing government's own personnel in the same manner and under the same regulations as though the works were being performed within the territory of the government doing the work.

In order to afford greater flexibility and economy in actual construction, and to the extent that the same may from time to time hereafter be arranged by informal agreement of the Commissioners, the performance of a part of the work herein allocated to one government may be exchanged for the performance of an equal amount of the work allocated to the other government.

The inspection of the works being executed by each government will be made by the Consulting Engineers of the Commission, who will periodically submit joint reports to the Commission on the progress of the undertakings.

Since the storage reservoirs on the Rio Grande above the project are now practically full and more than normal flows in the channel are to be anticipated in the near future, it is also recommended that the works contemplated herein be undertaken at an early date and that each nation, as to that part of the floodway located on its respective side of the pilot channel, immediately perform the regular annual clearing of the floodway as provided for in the Convention and its annexes and also perform in connection with the construction work herein contemplated any clearing required, at the time such construction work is undertaken.

The meeting then adjourned.

L. M. Lawson.

Commissioner of the United States.

Rafael Fernández de la Vega

Commissioner of Mexico.

M. B. Moore

Secretary of the United States Section.

S. Fernández Ojeda

Secretary of the Mexican Section.

(Continúa de la hoja No. 2)

el personal propio del Gobierno que las construya, en la misma forma y bajo los mismos ordenamientos que si los trabajos se realizaran dentro del territorio del Gobierno que los hace.

Con objeto de conseguir mayor elasticidad y economía en las obras, la ejecución de una parte de éstas asignada aquí a uno de los Gobiernos podrá cambiarse por la ejecución de una parte igual asignada al otro Gobierno, en las cantidades que de tiempo en tiempo fijarán los Comisionados mediante convenios informales.

La inspección de las obras que cada Gobierno ejecute, quedará a cargo de los Ingenieros Consultores de la Comisión, quienes periódicamente rendirán a la misma, informes comunes sobre el progreso de aquellas.

Puesto que los vasos de almacenamiento en el río Bravo arriba de las obras están prácticamente llenos y pueden anticiparse en un futuro próximo mayores escurrimientos normales en el cauce, también se recomienda que las obras aquí descritas se emprendan en fecha próxima, y que cada País, con respecto a la parte de cauce de avenidas localizado en su lado respectivo del cauce piloto, lleve a cabo inmediatamente la limpia anual normal del cauce de avenidas, como está dispuesto en la Convención y sus anexos, y que también lleve a cabo en conexión con las obras de construcción aquí descritas, cualquier limpia que se requiera en la época en que los trabajos de construcción se lleven a cabo.

Se levantó la sesión.

Rafael Fernández de la Vega

Comisionado de México.

L. M. Lawson.

Comisionado de los Estados Unidos.

S. Fernández Ojeda

Secretario de la Sección de México.

M. B. Moore

Secretario de la Sección de los Estados Unidos.

L. M. Lawson.

INTERNATIONAL BOUNDARY COMMISSION

UNITED STATES AND MEXICO

JOINT REPORT
OF THE CONSULTING ENGINEERS ON THE
SUPPLEMENTAL CONSTRUCTION NEEDED ON THE
RIO GRANDE RECTIFICATION PROJECT.

Juarez, Chihuahua,
December 31, 1941.

The Honorable Commissioners,
International Boundary Commission,
United States and Mexico,
El Paso, Texas, and
Ciudad Juarez, Chihuahua, Mexico.

Sirs:

Following your instructions we have made an inspection of the Rio Grande Rectification Project in the El Paso-Juarez Valley, a study of the effects that both the normal and flood flows which have passed through the project have had on the constructed works, and a study of the new works needed to bring about the proper functioning of the project, and report as follows:

General Description.

The construction of the Rio Grande Rectification Project is being carried out under the provisions of the Convention of February 1, 1933. This convention, together with International Boundary Commission Minute No. 129 dated July 31, 1930, which is referred to in the convention, and the engineering report and estimate attached to that Minute, provided the modus operandi for the construction and maintenance of the project.

The actual construction work thus provided for was begun in March 1934 when the clearing of brush from the floodway channel was started, and has been carried on ever since, there being employed a construction force varying in size and equipment in accordance with the amount of work under way.

(To sheet No. 2)

COMISIÓN INTERNACIONAL DE LÍMITES

ENTRE MÉXICO Y LOS ESTADOS UNIDOS

INFORME COMUN
DE LOS INGENIEROS CONSULTORES ACERCA DE
LOS TRABAJOS COMPLEMENTARIOS, NECESARIOS
PARA LAS OBRAS DE RECTIFICACION DEL RIO
BRAVO

Cd. Juárez, Chihuahua,
a 31 de diciembre de 1941.

A los Honorables Comisionados de la
Comisión Internacional de Límites
entre México y los Estados Unidos,
Presentes.

Señores:

En cumplimiento de las instrucciones recibidas de Uds. hemos hecho una inspección de las obras de rectificación del valle de Juárez-El Paso; un estudio de los efectos que ha tenido sobre las obras construídas el paso de escurrimientos tanto normales como de avenidas; y, un estudio de los nuevos trabajos necesarios para hacer que las obras funcionen debidamente, permitiéndonos informar como sigue:

Descripción General.

La construcción de las obras de rectificación del río Bravo, se lleva a cabo de acuerdo con las disposiciones contenidas en la Convención del 1° de Febrero de 1933. Esta Convención, junto con el Acta Núm. 129 de la Comisión Internacional de Límites fechada el 31 de Julio de 1930, a la que se hace referencia en la Convención, y el Informe Técnico y el Presupuesto anexo a esa Acta, disponen el modus operandi de la construcción y conservación de las obras.

Los trabajos de construcción se empezaron en marzo de 1934, iniciándolos con la limpia del cauce de avenidas y se han continuado sin interrupción desde entonces, empleándose personal y equipo variables, de acuerdo con la importancia del trabajo del momento.

(A la hoja No. 2)

Mr. Dieuzeide
J. C. Bustamante

(Continued from sheet No. 1)

The principal items of work performed have been the excavation of the pilot channel, the building of the levees on both sides of the floodway, the construction of five reinforced-concrete and three rock-basket grade-control structures, and the construction of two bridges across the river. Numerous small irrigation and drainage culverts have been built through the levees.

The principal works of the project consist of about 87 miles (140 kilometers) of rectified river pilot channel about 66 feet (20 meters) wide, which flows through a floodway about 590 feet (180 meters) wide and bounded on either side by levees about 7.3 feet (2.2 meters) high and from 16 to 32 feet (5 to 10 meters) in crown width. The pilot channel was designed to carry the ordinary normal flows of the river, and the floodway was designed to carry a flood peak of about 11,000 cubic feet (311 cubic meters) per second.

Flows through the Project.

The flood flows from the arroyos in the lower part of the project have resulted in three peak discharges in the river about equal to the maximum flood anticipated in the design of the project. These floods occurred in August 1940 and in June and September 1941. Flood flows reaching the upper end of the project have not been excessive. A flood of 6,000 cubic feet (170 cubic meters) per second passed El Paso-Juarez in September 1938. Flows of about 3,000 cubic feet (85 cubic meters) per second occurred twice in 1940, and flows of about 5,000 cubic feet (142 cubic meters) per second occurred twice in 1941.

Present Conditions.

The project has been built by reaches, with the result that parts of the pilot channel have been in use since 1935 and all of the pilot channel and the levees have

(To sheet No. 3)

(De la hoja No. 1)

Los principales trabajos ejecutados, han sido: la excavación del cauce piloto, la construcción de diques a ambos lados del cauce de avenidas, la construcción de estructuras de control de la pendiente, de las cuales cinco fueron de concreto reforzado y tres de gaviones, y la construcción de dos puentes en el río. Se han construído en los diques numerosas alcantarillas para riego y drenaje.

Las principales obras del proyecto consisten en: unos 140 kilómetros (87 millas) de cauce piloto del río rectificado, como de 20 metros (66 pies) de ancho, que corre en medio de un cauce de avenidas como de 180 metros (590 pies) de ancho y limitado a ambos lados por diques como de 2.2 metros (7.3 pies) de altura y de 5 a 10 metros (16 a 32 pies) de ancho en corona. Se diseñó el cauce piloto para que pudiera conducir las avenidas normales del río y el cauce de avenidas está diseñado para conducir una creciente máxima como de 311 metros cúbicos (11 000 pies cúbicos) por segundo.

Crecientes a Través de las Obras.

Las crecientes provenientes de los arroyos en la parte inferior de las obras produjeron 3 gastos máximos en el río equivalentes a las crecientes máximas previstas en el diseño de las obras. Estas crecientes ocurrieron en agosto de 1940 y en junio y septiembre de 1941. Las crecientes que llegaron a la parte superior de las obras no han sido muy grandes. Una creciente de 170 metros cúbicos (6 000 pies cúbicos) por segundo pasó por Juárez-El Paso en septiembre de 1938. Algunas crecientes como de 85 metros cúbicos (3 000 pies cúbicos) por segundo, ocurrieron en dos ocasiones en 1940, y crecientes como de 142 metros cúbicos (5 000 pies cúbicos) por segundo, ocurrieron en dos ocasiones en 1941.

Condiciones actuales.

Las obras fueron construídas por tramos, resultando que algunas partes del cauce piloto han funcionado desde 1935, y la totalidad del cauce piloto y los diques han

(A la hoja No. 3)

(Continued from sheet No. 2)

The principal items of work performed have been the excavation of the pilot channel, the building of the levees on both sides of the floodway, the construction of five reinforced-concrete and three rock-ballast cross-control structures, and the construction of the bridge across the River. Work has still progressed and drainage canals have been built through the levees.

The principal works of the project consist of about 27 miles (180 kilometers) of rectified river pilot channel about 65 feet (20 meters) wide, which flows through a floodway about 590 feet (180 meters) wide and bounded on either side by levees about 7.5 feet (2.2 meters) high and from 16 to 22 feet (5 to 10 meters) in crown width. The pilot channel was designed to carry the ordinary normal flows of the River, and the floodway was designed to carry floods of about 11,000 cubic feet (310 cubic meters) per second.

Flows through the project.

The flood flows from the arroyos into the lower part of the project have resulted in three peak discharges in the River about equal to the maximum flood anticipated in the design of the project. These floods occurred in August 1940 and in June and September 1941. Flood flows reaching the upper end of the project have not been excessive. A flood of 6,000 cubic feet (170 cubic meters) per second passed El Paso during the September 1939. Flows of about 9,000 cubic feet (85 cubic meters) per second occurred twice in 1940, and flows of about 5,000 cubic feet (142 cubic meters) per second occurred twice in 1941.

Present conditions.

The project has been built by people, with the results that parts of the pilot channel have been in use since 1935 and all of the pilot channel and the levees have

(To sheet No. 2)

(Continúa de la hoja No. 1)

los principales trabajos ejecutados, han sido la excavación del cauce piloto, la construcción de diques a ambos lados del cauce de avenidas, la construcción de estructuras de control de la pendiente, de las cuales tres fueron de concreto reforzado y tres de cavinges, y la construcción de dos puentes en el río. Se han construido también algunos numerosos alcantarillas para riego y drenaje.

Las principales obras del proyecto consisten en unos 180 kilómetros de (27 millas) de cauce piloto del río rectificado, como de 20 metros (65 pies) de ancho, que corre en medio de un cauce de avenidas como de 180 metros (590 pies) de ancho y limitado a ambos lados por diques como de 2.2 metros (7.5 pies) de altura y de 5 a 10 metros (16 a 32 pies) de ancho en corona. Se diseñó el cauce piloto para que pudiera acomodar las avenidas normales del río y el cauce de avenidas está diseñado para conducir una descarga máxima como de 311 metros cúbicos (11 000 pies cúbicos) por segundo.

Inundaciones a través de las obras.

Las avenidas por inundaciones de los arroyos en la parte inferior de las obras produjeron 3 picos máximos en el río equivalentes a las avenidas máximas previstas en el diseño de las obras. Estas avenidas ocurrieron en agosto de 1940 y en junio y septiembre de 1941. Las avenidas que llegaron a la parte superior de las obras no han sido muy grandes. Una avenida de 170 metros cúbicos (6 000 pies cúbicos) por segundo pasó por Juárez-El Paso en septiembre de 1939. Dos avenidas como de 85 metros cúbicos (3 000 pies cúbicos) por segundo, ocurrieron en dos ocasiones en 1940, y avenidas como de 142 metros cúbicos (5 000 pies cúbicos) por segundo, ocurrieron en dos ocasiones en 1941.

Condiciones actuales.

Las obras fueron construidas por personas, resultando que algunas partes del cauce piloto han funcionado desde 1935. Y la totalidad del cauce piloto y los diques han

(A la hoja No. 2)

(Continued from sheet No. 2)

been in use since June 1938. During this period of use, observations of the effects of normal and flood flows have been made. These effects are briefly summarized in the following statements:

Degradation of the pilot channel has occurred in practically all parts of the river. A marked exception to this is the reach just above the Riverside grade-control structure, where filling of the pilot channel and the floodway floor has occurred.

The sides of the pilot channel have been eroded in many places and serious meandering is occurring.

The floors of the floodway were left uneven during the construction of the pilot channel and the levees, and this condition has been aggravated by the deposition of sand and silt by river action in many reaches.

The levee on the right or southerly side has been breached in front of the large arroyos that debouch into the river from the United States side in the lower part of the project.

Degradation and Meandering of the Pilot Channel.

The degradation of the pilot channel has made necessary the installation of eight grade-control structures at various locations. These structures have arrested the degrading in the reaches immediately above them. However, there is present a necessity for the installation of three additional structures: one each near kilometers 71, 126 and 133. The unstable condition of the pilot channel, which results in its tendency to degrade or lower its bed, has also been accompanied by side erosion which has introduced a meandering tendency. This meandering of the pilot channel has occurred at many places throughout the project, and is most marked where curves exist in the river alignment and where arroyos and other side channels dis-

(To sheet No. 4)

(De la hoja No. 2)

estado en servicio desde junio de 1938. Durante este período de funcionamiento se han observado los efectos producidos por los escurrimientos tanto normales como de creciente. Estos efectos están brevemente resumidos en las exposiciones siguientes:

Ha habido socavación del fondo del cauce piloto, prácticamente en todo el río. Una marcada excepción la constituye el tramo justamente arriba de la estructura de control de la pendiente en Riverside, donde se han azolvado tanto el cauce piloto como el cauce de avenidas.

Las márgenes del cauce piloto han sufrido erosión en muchos lugares dando por resultado divagaciones de importancia.

El fondo del cauce de avenidas se dejó irregular durante la construcción del cauce piloto y de los diques, y esta condición se ha agravado por los depósitos de arena y sedimento debidos a la acción del río, en muchos tramos.

El dique del lado derecho o Sur ha sido roto enfrente de los grandes arroyos que desembocan en el río del lado de los Estados Unidos, en la parte inferior de las obras.

Socavación lateral y divagaciones del cauce piloto.

La socavación del fondo del cauce piloto ha hecho necesaria la instalación de ocho estructuras de control de la pendiente en varios lugares. Estas estructuras han detenido la socavación en los tramos inmediatamente arriba de ellas. Sin embargo, hay necesidad actualmente de instalar 3 estructuras adicionales: cada una cerca de los kilómetros 71, 126 y 133. La condición inestable del cauce piloto, motivada por la tendencia a socavar su lecho, ha sido acompañada por erosión lateral que ha producido una tendencia a divagar. Estas divagaciones del cauce piloto han ocurrido en muchos lugares a lo largo de las obras, y son más marcadas donde existen curvas en el alineamiento del río y en donde los arroyos y diversos canales, de-

(A la hoja No. 4)

(Continued from sheet No. 3)

been in use since June 1932. During this period of use, observations of the effects of normal and flood flows have been made. These effects are briefly summarized in the following statement:

Degradation of the pilot channel has occurred in practically all parts of the river. A marked exception to this is the reach just above the Riverside grade-control structure, where filling of the pilot channel and the floodway floor has occurred.

The sides of the pilot channel have been eroded in many places and are still eroding in occurring.

The floors of the floodway have also moved during the construction of the pilot channel and the levees, and this condition has been aggravated by the deposition of sand and silt by river action in the reaches.

The levee on the right or southwest side has been breached in front of the levee at Arroyo that debouch into the river from the United States side in the lower part of the project.

Degradation and widening of the Pilot Channel.

The degradation of the pilot channel has made necessary the installation of eight grade-control structures at various locations. These structures have arrested the degrading in the reaches immediately above them. However, there is present a necessity for the installation of three additional structures: one each near Kilometers 71, 126 and 175. The unstable condition of the pilot channel results in its tendency to degrade or lower its bed, has also been accompanied by side erosion which has introduced a meandering tendency. This meandering of the pilot channel has occurred at many places throughout the project, and is most marked where curves exist in the river alignment and where arroyos and other side channels dis-

(To sheet No. 4)

(De la hoja No. 3)

sabado en servicio desde junio de 1932. Durante este periodo de tiempo de funcionamiento se han observado los efectos producidos por los acontecimientos ordinarios como de crecientes. Estos efectos están brevemente resumidos en las aseveraciones siguientes:

La habida recuperación del fondo del canal piloto, prácticamente en todo el río. Una marcada excepción la constituye el trozo inmediato arriba de la estructura de control de la pendiente en Riverside, donde se han depositado tanto el canal piloto como el canal de avenidas.

Las márgenes del canal piloto han sufrido erosión en muchos lugares durante por regla diversiones de importancia.

El fondo del cauce de avenidas se desgasta regular durante la construcción del canal piloto y de los diques, y esta condición se ha agravado por los depósitos de arena y sedimento debidos a la acción del río, arrastrados por tromba.

El dique del lado derecho o sur ha sido roto en diferentes de los grandes arroyos que desembocan en el río del lado de los Estados Unidos, en la parte inferior de las obras.

Sobreposición lateral y divagaciones del canal piloto.

La recuperación del fondo del cauce piloto ha hecho necesaria la instalación de ocho estructuras de control de la pendiente en varios lugares. Estas estructuras han detenido la sobreposición en los trozos inmediatos a arriba de ellas. Sin embargo, hay necesidad actualmente de instalar 3 estructuras adicionales: cada una cerca de los kilómetros 71, 126 y 175. La condición inestable del canal piloto, motivada por la tendencia a ocupar un lecho, ha sido acompañada por sobreposición lateral que ha producido una tendencia a divagar. Estas divagaciones del cauce piloto han ocurrido en muchos lugares a lo largo de las obras, y son más marcadas donde existen curvas en el alineamiento del río y en donde los arroyos y diversos canales, de-

(A la hoja No. 4)

(Continued from sheet No. 3)

charge into the river.

Our recent inspection discloses that there is now required a total of 40,000 linear meters of additional revetment along the sides of the pilot channel. Of this amount, 15,000 meters are located along the left bank and 25,000 meters are located along the right bank. Previously there has been installed a total of 33,000 meters of revetment, of which 27,000 meters are located along the left bank and 6,000 meters along the right bank. Should the 40,000 meters of revetment now recommended for construction be installed, there will exist a total of 73,000 linear meters of revetted bank, of which 42,000 meters will be along the left side and 31,000 meters along the right side. The need for more revetment along the left bank is occasioned by the requirement for better alignment of the left bank of the pilot channel through those reaches where the pilot channel is located near the left levee which condition obtains in general throughout the lower half of the project. Since in the total length of the two sides of the pilot channel there are 280,000 meters of bank, it is apparent that the revetment of the banks of the pilot channel has become a major feature of the project.

Clearing.

A large part of the area of the floodway is covered with brush, weeds and other vegetation which have grown up since the original clearing of the floodway was performed. The basis of the design of the project as set forth in the annexes to the Convention of February 1, 1933, contemplated that the floodways would always be kept free of brush and other obstructions which might retard the flow, and a provision for such clearing was included in Minute No. 165 dated August 13, 1938, which Minute set up the regulations for the maintenance of the project and specifically provided that the clearing of that part of the floodway comprised between the pilot channel and the left or northerly levee should be performed by the United States and that the clearing

(To sheet No. 5)

(De la hoja No. 3)

sembocan en el río.

Nuestra reciente inspección revela que se requiere ahora un total de 40 000 metros lineales de revestimiento adicional a lo largo de las márgenes del cauce piloto. De esta cantidad, 15 000 metros están localizados a lo largo de la margen izquierda y 25 000 metros a lo largo de la margen derecha. Con anterioridad había sido instalado un total de 33 000 metros de revestimiento; de los cuales, 27 000 metros corresponden a la margen izquierda y 6 000 metros a la margen derecha. De instalarse los 40 000 metros de revestimiento cuya construcción se recomienda ahora, habrá un total de 73 000 metros lineales de margen revestida; de los cuales 42 000 metros quedarían en el lado izquierdo y 31 000 metros en el lado derecho. La demanda de mayores revestimientos a lo largo de la margen izquierda se debe a la necesidad de alinear mejor la margen izquierda del cauce piloto en todos aquellos tramos donde dicho cauce está localizado cerca del dique izquierdo, condición que prevalece en general, a través de la mitad inferior de las obras. Puesto que en la longitud total de los lados del cauce piloto hay 280 000 metros de margen, es obvio que el revestimiento de las márgenes del cauce piloto ha llegado a ser uno de los detalles más importantes de las obras.

Limpia.

Una gran parte del área del cauce está cubierta con arbustos, hierbas y otra vegetación que han crecido desde que se llevó a cabo la limpia original del cauce de avenidas. El diseño de las obras, tal como se especifica en los anexos de la Convención del 1° de Febrero de 1933, está basado en la consideración de que el cauce de avenidas estaría siempre libre de hierbas y otras obstrucciones que pudieran estorbar el escurrimiento, y en el Acta Núm. 165 fechada el 13 de agosto de 1938 existe una disposición para dicha limpia; esta Acta forma el Reglamento para la Conservación de las Obras y específicamente provee que la limpia de aquella parte del cauce de avenidas comprendida entre el cauce piloto y el dique izquierdo o Norte, deberían hacerla los Estados

(A la hoja No. 5)

(Continued from sheet No. 3)

where Indio is given.

Our recent inspection disclosed that there is now remaining a total of 16,000 linear meters of additional revetment along the sides of the pilot channel. Of this amount, 10,000 meters are located along the left bank and 6,000 meters are located along the right bank. Previously there has been installed a total of 38,000 meters of revetment. Of which 27,000 meters are located along the left bank and 6,000 meters along the right bank. Should the 16,000 meters of revetment now recommended for the protection be installed, there will exist a total of 79,000 linear meters of revetment, of which 43,000 meters will be along the left side and 36,000 meters along the right side. The need for more revetment along the left bank is occasioned by the present better alignment of the left bank of the pilot channel through these reaches. The pilot channel is located near the left bank. Levees which condition obtains in the reaches throughout the lower half of the project. While in the total length of the pilot channel there are 280,000 meters of bank, it is apparent that the protection of the banks of the pilot channel will become a major feature of the project.

Levees.

A large part of the area of the Imperial Valley is covered with brush, weeds and other vegetation which have grown up since the original clearing of the Alluvial Valley was performed. The basis of the design of the project as set forth in the memorandum to the Commission of February 1, 1933, contemplated that the floodways could always be kept free of crops and other obstructions which might retard the flow, and a provision for such clearing was included in Minute No. 165 dated August 13, 1933, which Minute set up the regulations for the maintenance of the project and specifically provided that the clearing of that part of the floodway outside of the pilot channel and the levees should be performed by the United States and that the clearing

(To sheet No. 5)

(De la hoja No. 3)

aquí indicadas.

Nuestra reciente inspección revela que se requieren ahora un total de 16 000 metros lineales de revestimiento adicional a lo largo de los márgenes del canal piloto. De esta cantidad, 10 000 metros están localizados a lo largo de la margen izquierda y 6 000 metros a lo largo de la margen derecha. Con anterioridad había sido instalado un total de 38 000 metros de revestimiento, de los cuales, 27 000 metros corresponden a la margen izquierda y 6 000 metros a la margen derecha. Si los 16 000 metros de revestimiento aquí recomendados se instalan, habrá un total de 79 000 metros lineales de margen revestida; de los cuales 43 000 metros quedarán en el lado izquierdo y 36 000 metros en el lado derecho. La demanda de mayores revestimientos a lo largo de la margen izquierda se debe a la necesidad de alinear mejor la margen izquierda del canal piloto en todas aquellas áreas donde dicho canal está localizado cerca del dique izquierdo, condición que prevalece en gran parte a través de la mitad inferior de las obras. Aunque que en la longitud total de los diques del canal piloto hay 280 000 metros de margen, es obvio que el revestimiento de las márgenes del canal piloto ha llegado a ser uno de los detalles más importantes de las obras.

Diques.

Una gran parte del área del Valle Imperial está cubierta con arbustos, hierba y otra vegetación que han crecido desde que se llevó a cabo la limpia original del valle de aluvión. El diseño de las obras, tal como se especifica en los "Asuntos de la Comisión del 1° de Febrero de 1933", está basado en la consideración de que el cauce de avenidas podría siempre libre de cosechas y otras obstrucciones que pudieran entorpecer el escurrimiento, y en el Acta Núm. 165 fechada el 13 de Agosto de 1933 existe una disposición para dicha limpia; esta acta forma el Reglamento para la conservación de las Obras y especificamente provee que la limpia de la franja fuera del cauce de avenidas de dicha parte del canal piloto y el dique izquierdo, deberían hacerla los Estados-

(A la hoja No. 5)

(Continued from sheet No. 4)

of that part of the floodway comprised between the pilot channel and the right or southerly levee should be performed by Mexico.

Since, as shown above, this work of clearing was embraced in the original plan and estimate of the project and was recognized as being one that would be reoccurring, it is our opinion that such work should not be included in any estimate of the supplemental work needed to complete the project, but that each government should immediately perform any clearing or reclearing work required within the part of the floodway under its respective jurisdiction, and also, since it is essential that all the floodway areas to be leveled be cleared just prior to the time the leveling operations herein recommended are performed, that any required reclearing work be accomplished by the government on which lands the floodway to be leveled is located.

Aggradation of the Floodway.

In the reach of the project immediately above the Riverside grade-control structure our inspection discloses that there has occurred, during the past several years since this part of the project has been in operation, a gradual aggradation of both the pilot channel and the floodway floor. During the past flood season there occurred two floods, each of about 5,000 cubic feet (142 cubic meters) per second, which taxed the capacity of the floodway in this reach. Since it is anticipated that the floodway will be required to carry a flood of 11,000 cubic feet (311 cubic meters) per second, it is necessary to restore the depleted capacity, and this can best be accomplished by raising the levees in this reach to a grade approximately one-half a meter above the designed grade. The work contemplated lies between kilometers 13 and 23 of the project, and involves the raising of some 20 kilometers of levee and the placing of 200,000 cubic meters of embankment and about 15,000 cubic meters of levee road surfacing material.

(To sheet No. 6)

(De la hoja No. 4)

Unidos, y que la limpia de aquella parte del cauce de avenidas comprendida entre el cauce piloto y el dique derecho o Sur, debería hacerla México.

Puesto que, como se ha indicado arriba, este trabajo de limpia estaba comprendido en el plan y presupuesto originales de las obras, pero se reconoció que era un trabajo que tendría que repetirse, opinamos que dicho trabajo no debería quedar incluído en ningún presupuesto de trabajos complementarios, necesarios para terminar las obras, sino que cada Gobierno debería inmediatamente llevar a cabo los trabajos de limpia y repetir la operación dentro de la parte del cauce de avenidas bajo su respectiva jurisdicción. Asímismo, como es esencial que todas las áreas del cauce de avenidas que deban conformarse estén limpias precisamente antes de que se ejecuten las operaciones de conformación que aquí se recomiendan, cada Gobierno deberá ejecutar dicha limpia en las tierras del cauce de avenidas que estén bajo su jurisdicción.

Azolve del cauce de avenidas.

En el tramo de las obras inmediatamente arriba de la estructura de control de la pendiente en Riverside, nuestra visita de inspección hizo ver que durante varios años desde que esta parte de las obras ha estado en operación, ha ocurrido una elevación gradual tanto del cauce piloto como del fondo del cauce de avenidas. Durante la pasada estación de avenidas hubo dos crecientes como de 142 metros cúbicos (5 000 pies cúbicos) por segundo cada una, para las que apenas bastó la capacidad actual del cauce de avenidas en este tramo. Puesto que está previsto que el cauce de avenidas necesitaría conducir una creciente de 311 metros cúbicos (11 000 pies cúbicos) por segundo, es necesario restaurarlo a su debida capacidad y la mejor forma de lograr esto sería elevando los diques en este tramo aproximadamente medio metro sobre el perfil del proyecto. El trabajo de que se trata queda entre los kilómetros 13 y 23 de las obras e incluye la elevación como de 20 kilómetros de dique y la colocación de 200 000 metros cúbicos de terracerías y como 15 000 metros cúbicos de

(A la hoja No. 6)

Mr. Dimmick

J. R. Dynamite

(Continued from sheet No. 5)

Effects of Arroyo Floods.

During the past summer, floods from the Diablo and Guayuco arroyos, which enter the river channel from the left side, so raised the level of the river - probably by temporary debris filling of the channel - that the levees on the right side were eroded into and washed out in several places. The river later scoured out the sand and debris from its channel and returned to its normal level. To prevent future flood damage to the lands behind the right levee it appears that the reaches of the levees opposite the entrances of the main tributary arroyos should be raised and strengthened.

Floodway Floors.

During the construction of the pilot channel and the levees a large part of the material placed in the levees was borrowed from pits located in the floodway, and much of the material excavated from the pilot channel was wasted on that part of the floodway adjacent to the channel. Also certain old levees, ditches, borders, and other constructions which existed in the floodway area were not removed. As a consequence and also because the river in flood times has made deposits of sand along the banks of the pilot channel and in other places, the floodway has at present a very uneven floor and flows through the project are hindered and interrupted in part.

Should the floodway floors be leveled, a great improvement in flood-flow characteristics would result, with a marked lowering of crest flows and a lessened danger to the levees and other works of the project. Also, with a smooth floodway floor the cost of keeping the floodway clear of brush and weeds would be greatly reduced, since then such growth may be cut by powered mowing machines instead of by hand labor which is now resorted to for a great part of the area.

(To sheet No. 7)

(De la hoja No. 5)

revestimiento de la corona del dique.

Efecto de las crecientes de los arroyos.

Durante el verano pasado, las crecientes de los arroyos del Diablo y del Guayuco, que afluyen al cauce del río por el lado izquierdo, elevaron de tal manera el nivel del río — probablemente debido a escombros temporales que llenaban el cauce — que los diques del lado derecho sufrieron erosión y deslaves en algunos lugares. El río más tarde removió la arena y los escombros de su cauce volviendo a su nivel normal. Para evitar futuros daños como resultado de las crecientes a las tierras que están detrás del dique derecho será necesario elevar y reforzar los tramos de dique que quedan enfrente de las entradas de los principales arroyos tributarios.

Fondo del cauce de avenidas.

Durante la construcción del cauce piloto y de los diques, una gran parte del material colocado en los diques se tomó de zanjas de préstamo situadas en el cauce de avenidas, y mucho del material excavado del cauce piloto se depositó en la parte del cauce de avenidas adyacente al cauce piloto. Igualmente no se removieron algunos diques viejos, zanjas, bordos de linderos y otras construcciones que existían en el área del cauce de avenidas. En consecuencia y también a causa de que el río en épocas de crecientes ha depositado arena a lo largo de las márgenes del cauce piloto y en otros lugares, el cauce de avenidas tiene actualmente un fondo muy irregular, lo que estorba e interrumpe parcialmente el escurrimiento a través de las obras.

Si se conformara el fondo del cauce de avenidas, se conseguiría una gran mejoría en las características del escurrimiento de crecientes, con un marcado abatimiento de la cresta y un peligro menor para los diques y otras partes de las obras. Igualmente, con un fondo del cauce de avenidas parejo, el costo de conservar el cauce de avenidas limpio de maleza y hierbas se reduciría grandemente, puesto que dicha vegetación podría cortarse a máquina en vez de hacerlo a mano, que es como se hace ahora en la mayor parte-

(A la hoja No. 7)

(Continued from sheet No. 5)

Effects of levees alone.

During the past winter, floods from the Pilchis and Tucson arroyos, which enter the river channel from the left side, so raised the level of the river - probably by temporary debris filling of the channel - that the levees on the right side were eroded into and washed out in several places. The river later scoured out the sand and debris from the channel and returned to the normal level. To prevent future flood damage to the lands behind the levees it appears that the weakness of the levees on both the entrances of the main arroyos should be raised and strengthened.

Floodway floors.

During the construction of the main channel and the levees a large part of the material placed in the levees was borrowed from pits located in the floodway. In the of the material excavated from the pilot channel was wasted on that part of the floodway adjacent to the channel. Also certain old levees, ditches, borders, and other constructions which existed in the floodway were not removed. As a consequence and also because the rivers in flood times have deposits of sand along the banks of the pilot channel and in other places, the floodway has at present a very uneven floor and flows through the projects are hindered and interrupted in part.

Should the floodway floors be leveled, a great improvement in flood-flow characteristics would result, with a marked lowering of crest flows and a lessened danger to the levees and other works of the project. Also with a smooth floodway floor the cost of keeping the floodway clear of brush and weeds would be greatly reduced, since then such growth may be cut by powered mowing machines instead of by hand labor which is now resorted to for a great part of the area.

(To sheet No. 7)

(Continued from sheet No. 6)

Estimates of Cost.

The estimated cost of the work herein described and recommended for construction as part of the Rio Grande Rectification Project is in total five hundred eight thousand eight hundred ($508,800) dollars. The detail of the estimate is as follows:

Raising levees -	
South levee 282,800 cubic meters at $0.18	$50,900
North levee 295,000 cubic meters at $0.18	53,100
Leveling floodway - 1,200 hectares at $125.00	150,000
Revetment - 40,000 linear meters at $2.00	80,000
Grade-control structures - 3 at $30,000	90,000
Sub-total	$424,000
Engineering, overhead and contingencies 20%	84,800
Grand total	$508,800

The location of the recommended works is shown on the attached map, and the detailed locations of the proposed revetments are given in the attached list.

Proration of Work.

We have also studied the question of what works each government should undertake according to the provisions of Articles III and IV of the Convention of February 1, 1933, and submit for your consideration the following statements:

Article III of the Convention states that the proratable cost of the works shall be defrayed by the two governments in the proportion of eighty-eight percent (88%) by

(To sheet No. 8)

(De la hoja No. 6)

del área.

Presupuesto de costos.

Se estima el costo de los trabajos aquí descritos, cuya construcción se recomienda como parte de las obras de rectificación del río Bravo, en un total de 508 800 dólares. En seguida se detalla el presupuesto:

Elevación de diques:	
Dique Sur, 282 800 metros cúbicos a 0.18	50 900.00
Dique Norte, 295 000 metros cúbicos a 0.18	53 100.00
Conformación del cauce de avenidas: 1 200 hectáreas a Dls. 125.00	150 000.00
Revestimiento: 40 000 metros lineales a Dls. 2.00	80 000.00
Estructuras de control de la pendiente: 3 a Dls.30 000.	90 000.00
Suma parcial	424 000.00
Dirección técnica, gastos generales e imprevistos, 20%	84 800.00
Total	508 800.00

La localización de los trabajos que se recomiendan, se muestra en el plano anexo y las localizaciones de detalle de los revestimientos propuestos se dan en la lista anexa.

Prorrateo de las Obras.

Hemos estudiado también la cuestión de que obras debería emprender cada Gobierno de acuerdo con las disposiciones de los Artículos III y IV de la Convención del 1° de Febrero de 1933 y para consideración de Uds. nos permitimos presentar las siguientes exposiciones:

El Artículo III de la Convención establece que el costo prorrateable de las obras será aportado por los dos Gobiernos en la proporción de ochenta y ocho por ciento (88%)

(A la hoja No. 8)

Ulu Reinsund

J. B. Lamarche

(Continued from sheet No. 7)

the United States and twelve percent (12%) by Mexico. All the works herein contemplated are considered to be proratable. The cost of these works as set out herein is $508,800, of which the share of the United States, or 88%, is $447,744 and the share of Mexico, or 12%, is $61,056.

Considering the work outlined above, it seems logical to assign to Mexico the work on the southerly levee, which Mexico can perform within her share of the estimated cost, and to assign to the United States the balance of the contemplated work. The estimated cost of the work contemplated on the southerly levee, including 20% overhead, is %61,080 which practically equals Mexico's share as set forth above. The estimated cost of the remainder of the work, including 20% overhead, is $447,720 which approximately equals the United States' share of the cost of the proposed works.

Recommendations.

It is respectfully recommended:

1. That the two governments undertake the works herein outlined as a part of the works to be performed under the Convention of February 1, 1933.

2. That each government perform as soon as possible the regular maintenance clearing of the floodway located on its side of the pilot channel and any reclearing thereof which may be necessary from time to time in connection with the performance of the construction work recommended herein.

3. That Mexico undertake the construction of all the works contemplated herein on the right or southerly levee.

4. That the United States undertake the construction of the rest of the works contemplated herein, which in detail are as follows:

(To sheet No. 9)

(De la hoja No. 7)

por los Estados Unidos y doce por ciento (12%) por México. El costo de los trabajos aquí proyectados se considera prorrateable. El costo de estas obras tal como se señala aquí es de 508 800 dólares, de los cuales la parte de los Estados Unidos o sea el 88% es de 447 744 dólares y la parte de México o sea el 12% es de 61 056 dólares.

Al considerar las obras arriba descritas, parece lógico asignar a México los trabajos del dique Sur puesto que México puede ejecutar este trabajo dentro de su parte del costo estimado, y asignar a los Estados Unidos el resto de las obras. El presupuesto de costos de los trabajos asignados al dique Sur, incluyendo el 20% de gastos generales, es de 61 080 dólares, que prácticamente equivale a la parte de México como se ha asentado arriba. El costo estimado del resto de las obras, incluyendo el 20% de gastos generales, es de 447 720 dólares que aproximadamente equivale a la parte correspondiente a los Estados Unidos en el costo de los trabajos propuestos.

Recomendaciones.

Con todo respeto recomendamos:

1. Que los dos Gobiernos emprendan las obras aquí descritas como parte de los trabajos que deben ejecutarse de conformidad con la Convención del 1° de Febrero de 1933.

2. Que cada Gobierno ejecute tan pronto como sea posible, el desmonte metódico para la conservación del cauce de avenidas situado en su lado respectivo del cauce piloto y cualquier limpia del mismo que necesite hacerse de tiempo en tiempo en relación con el funcionamiento del trabajo de construcción que aquí se recomienda.

3. Que México emprenda la construcción de todos los trabajos aquí considerados para el dique derecho o Sur.

4. Que los Estados Unidos emprendan la construcción del resto de los trabajos aquí considerados, los que en detalle son como sigue:

(A la hoja No. 9)

(continued from sheet No. 7)

the United States and twelve percent (12%) by Mexico. All the works herein contemplated are considered to be practicable. The cost of these works is set out herein in $508,800, of which the share of the United States, or $88, is $447,744, and the share of Mexico, or 12%, is $61,056.

Considering the work outlined above, it seems logical to assign to Mexico the work on the southerly levee, which work is now performed within her share of the estimated cost, and to assign to the United States the balance of the contemplated work. The estimated cost of the works contemplated on the southerly levee, including 20% overhead, is $447,720 which practically equals Mexico's share as set forth above. The estimated cost of the remainder of the work including 20% overhead, is $447,720 which also practically equals the United States' share of the cost of the proposed works.

Recommendations.

It is respectfully recommended:

1. That the two governments undertake the works herein outlined as a part of the work to be performed under the convention of February 1, 1933.

2. That each government perform as soon as possible the regular maintenance dredging of the Eldorado Located on its side of the pilot channel and any dredging the work which may be necessary from time to time in connection with the maintenance of the navigation work herein contemplated.

3. That Mexico undertake the construction of all the works contemplated herein on the right bank of the levee.

4. That the United States undertake the construction on the rest of the works contemplated herein, which in detail are as follows:

(To sheet No. 9)

(De la hoja No. 7)

por los Estados Unidos y doce por ciento (12%) por México. El costo de los trabajos aquí proyectados se considera aceptable. El costo de estas obras tal como se señala asciende a $508,800 dólares, de los cuales la parte de los Estados Unidos es el 88% es decir $447,744 dólares y la parte de México es el 12% es decir $61,056 dólares.

Al considerar las obras antes descritas, parece lógico asignar a México los trabajos del dique sur puesto que dichos trabajos están ejecutándose dentro de su parte del costo estimado, y asignar a los Estados Unidos el resto de las obras. El presupuesto de costos de los trabajos estimados al dique sur, incluyendo el 20% de gastos generales, es de $447,720 dólares, que aproximadamente iguala la parte de México del costo estimado de los trabajos.

Recomendaciones.

Por todo lo expuesto recomendamos:

1. Que los dos Gobiernos emprendan las obras aquí descritas como parte de los trabajos que deben efectuarse de conformidad con la Convención del 1° de Febrero de 1933.

2. Que cada Gobierno efectúe tan pronto como sea posible, el dragado ordinario para la conservación del canal de navegación de su lado respectivo del canal piloto y cualquier limpia del mismo que necesite hacerse de tiempo en tiempo en relación con el funcionamiento del trabajo de conservación aquí se recomienda.

3. Que México emprenda la construcción de todas las obras aquí consideradas para el dique derecho del río.

4. Que los Estados Unidos emprendan la construcción del resto de los trabajos aquí considerados, los que en detalle son como sigue:

(A la hoja No. 9)

(Continued from sheet No. 8)

(a) All work on the left or northerly levee.

(b) The construction of three grade-control structures, it being left to the Commission to determine the type and the exact location thereof and to approve the plans for such structures.

(c) The installation of the revetment along the sides of the pilot channel as herein set out.

(d) The leveling of the floodway floor throughout the project.

Respectfully submitted,

M M Quinsewood

Consulting Engineer, United States Section.

J. A. Bustamante

Consulting Engineer, Mexican Section.

(De la hoja No. 8)

(a) Todos los trabajos correspondientes al dique izquierdo o Norte.

(b) La construcción de tres estructuras de control de la pendiente, cuyo tipo y localización serán determinados por la Comisión, la cual dará su aprobación a los proyectos respectivos.

(c) La instalación de revestimientos a lo largo de los lados del cauce piloto tal como aquí se ha descrito.

(d) La conformación del fondo del cauce de avenidas a lo largo de las obras.

Respetuosamente,

J. A. Bustamante

Ingeniero Consultor de la Sección Mexicana.

M M Quinsewood

Ingeniero Consultor de la Sección de los Estados Unidos.

INTERNATIONAL BOUNDARY COMMISSION

UNITED STATES AND MEXICO

RIO GRANDE RECTIFICATION PROJECT

Table showing location of revetment along the pilot channel to accompany Consulting Engineer's Report of December 31, 1941

LOCATION		LENGTH - METERS	
From Kilometer	To Kilometer	Left Bank	Right Bank
6.500	6.930	430	
6.887	6.937		50
7.007	7.097		90
7.087	7.207	120	
8.307	8.347	40	
8.428	8.508	80	
8.542	8.747	205	
10.756	11.081	325	
13.004	13.224	220	
14.340	14.385	45	
17.276	17.516		240
17.482	17.742	260	
18.402	18.487	85	
18.420	18.525		105
19.158	19.238		80
19.436	19.606		170
19.736	19.781	45	
20.002	20.082	80	
20.373	20.433	60	
20.885	21.035		150
21.135	21.500		365
21.596	21.646		50
21.596	21.641	45	
21.695	21.825		130
21.695	21.730	35	
22.479	22.649		170
23.454	23.499	45	
23.712	24.392		680
23.751	24.121	370	
24.270	24.290	20	
25.097	25.337		240
25.345	25.535	190	
27.037	27.517	480	

LOCATION		LENGTH - METERS	
From Kilometer	To Kilometer	Left Bank	Right Bank
28.673	28.823	150	
29.783	30.078	295	
31.062	31.177	115	
31.626	31.726	100	
33.238	33.463		225
34.320	34.370		50
36.303	36.673		370
36.560	36.705	145	
36.931	37.051	120	
37.207	37.297		90
37.913	38.013	100	
40.220	40.300		80
41.857	41.997	140	
41.857	42.047		190
43.212	44.052		840
44.560	44.595	35	
44.700	44.840	140	
46.270	46.310	40	
46.329	46.599		270
46.460	46.640	180	
46.819	47.039		220
47.140	47.530		390
48.208	49.388		1,180
49.660	49.760		100
50.166	50.466		300
50.442	50.692	250	
50.586	50.901		315
51.472	51.622		150
51.596	51.856	260	
51.992	52.242		250
52.255	52.495		240
52.528	52.608	80	
52.720	52.860		140
52.983	53.163		180
53.204	53.524		320
53.622	53.892		270
53.668	53.708	40	
54.238	54.338	100	
54.401	54.776		375
54.576	54.766	190	
55.084	55.169	85	

LOCATION		LENGTH - METERS	
From Kilometer	To Kilometer	Left Bank	Right Bank
55.226	55.871		645
55.808	55.868	60	
56.553	56.643		90
59.090	59.300		210
59.850	60.060		210
60.490	60.520	30	
60.490	60.570		80
60.785	60.845		60
61.334	61.904		570
62.410	62.930		520
63.300	63.455	155	
63.460	63.560		100
63.510	63.600	90	
63.850	63.910		60
63.960	64.460		500
64.490	64.765		275
64.652	64.752	100	
65.370	65.500		130
65.764	65.824	60	
65.802	65.937		135
66.140	66.310	170	
66.265	66.325		60
66.418	66.468	50	
66.438	66.608		170
66.602	66.732	130	
66.720	67.000		280
67.039	67.149	110	
67.138	67.243		105
67.204	67.234	30	
67.455	67.545		90
67.770	67.920		150
67.940	68.020		80
68.090	68.165	75	
69.000	69.110		110
69.190	69.240		50
69.270	69.500		230
70.020	70.140		120
70.068	70.128	60	
70.213	70.263	50	
71.416	71.456	40	
72.002	72.702		700
72.848	73.148		300

LOCATION		LENGTH - METERS	
From Kilometer	To Kilometer	Left Bank	Right Bank
74.158	74.208	50	
74.338	74.588		250
74.760	74.925		165
75.090	75.145	55	
75.158	75.658		500
75.700	75.770		70
76.380	76.450	70	
76.820	76.880		60
77.322	77.422	100	
77.322	77.562		240
77.906	78.366		460
78.316	78.556	240	
78.400	78.470		70
78.480	78.610		130
78.816	79.136		320
79.805	79.835	30	
79.805	80.220		415
79.922	80.022	100	
80.122	80.222	100	
80.250	80.300	50	
80.418	80.588		170
81.318	81.478	160	
81.315	81.480		165
82.029	82.219		190
82.288	82.318		30
84.393	84.503		110
84.723	84.823	100	
85.454	85.564		110
86.276	86.586	310	
86.553	86.733		180
87.905	87.960	55	
88.315	88.510		195
89.576	89.786		110
91.965	92.075		110
92.422	92.622		200
95.249	95.459	210	
95.440	95.520	80	
95.692	95.897	205	
95.917	96.267	350	
96.433	96.893	460	
100.128	100.273	145	
101.100	101.150	50	
101.500	101.685		185

LOCATION		LENGTH - METERS	
From Kilometer	To Kilometer	Left Bank	Right Bank
101.685	101.725	40	
102.000	102.200	200	
102.380	102.760		380
102.770	102.900	130	
103.320	103.380	60	
106.730	106.860	130	
107.754	107.894		140
108.274	108.324	50	
114.133	104.378	245	
115.484	115.784	300	
116.074	116.199	125	
116.285	116.425		140
117.218	117.328		110
117.960	118.010	50	
118.020	118.080		60
119.572	119.607	35	
119.572	119.622		50
121.300	121.440		140
121.323	121.373	50	
121.440	121.670	230	
122.870	122.905	35	
122.991	123.036	45	
123.290	123.400	110	
123.600	123.860	260	
123.940	124.070	130	
124.000	124.915		915
124.506	124.556	50	
124.686	125.096	410	
125.114	125.159	45	
125.625	126.000	375	
125.933	126.083		150
126.054	126.139	85	
126.924	126.984		60
126.924	126.969	45	
127.000	127.240	240	
127.675	127.800	125	
129.982	130.242		260
130.450	130.650		200
130.602	130.782	180	
130.934	131.239		305

LOCATION		LENGTH - METERS	
From Kilometer	To Kilometer	Left Bank	Right Bank
131.121	131.236	115	
131.500	131.985	485	
131.860	132.090		230
132.314	132.374	60	
132.342	132.542		200
133.484	133.504	20	
134.160	134.270	110	
135.220	135.810		590
135.924	136.134	210	
136.104	136.514		410
136.438	136.478	40	
138.921	139.036	115	
139.550	139.850		300
139.809	139.939	130	
140.840	141.100		260
140.837	140.897	60	
143.730	144.300		570
	TOTALS	15,000	25,000
	GRAND TOTAL	40,000	