

CAPITULO 1
ANTECEDENTES DE LA SOLICITUD

CAPITULO 1 ANTECEDENTES DE LA SOLICITUD

La República de Honduras está ubicada aproximadamente entre los 13-16,5 grados latitud norte y tiene una superficie de unos 112.000 km² (un 30% de la superficie del Japón) siendo el segundo país más grande en los 7 países centroamericanos. El 65% de la superficie corresponde a una zona montañosa a unos 1.000 – 1.500 m de altura por lo que, a pesar de su ubicación sobre el trópico de Cáncer, tiene un clima relativamente agradable con la temperatura máxima de unos 30 grados. Por otro lado, la zona costera del Mar Caribe y del Océano Pacífico de baja altitud tiene clima tropical con alta temperatura y humedad. Las precipitaciones en la zona montañosa central son de unos 1000 mm/año y en la zona costera son de 2.000 – 2.500 mm/año. La estación de lluvias es entre mayo y octubre, concentrándose el 90% de la lluvia total.

La República de Nicaragua se encuentra ubicada aproximadamente en el centro de América Central, teniendo como vecinos, al norte la República de Honduras y al sur la República de Costa Rica; al este y al oeste tiene costas del Mar Caribe y del Océano Atlántico, siendo el país de mayor extensión (139.000km²) territorial en América Central. Una cadena de montañas divide la superficie en tres zonas, estas son: Costa del Mar Caribe, Sierra del Centro y Costa del Océano Pacífico. La mayor parte de la superficie pertenece al clima tropical, teniendo época lluviosa (mayo – noviembre) y época seca. La temperatura marca un grado bastante alto casi todo el año. Las precipitaciones en la zona costera del Caribe son de unos 2.500mm – 3.000mm/año, en la zona costera del Pacífico son de unos 1.000mm – 1.500mm, y en la zona montañosa son de unos 500mm – 1.000mm. Tiene más lluvia en los principios y finales de la época lluviosa. Además la República de Nicaragua se encuentra en la Zona sísmica de Océano Pacífico, por lo que tiene muchos terremotos.

Después de la Guerra Civil de la República de Nicaragua y la República de El Salvador, en Honduras y Nicaragua empezó a reactivarse la economía, aumentando considerablemente el transporte de personas y productos. Dentro del movimiento para formar un Mercado Común Centroamericano, el tránsito por las principales carreteras aumenta vertiginosamente, tanto en el número como en el peso de los de vehículos que circulan. Especialmente la carretera internacional llamada Panamericana CA-3 que conecta la ciudad de Choluteca de Honduras y la región noreste de Nicaragua, Chinandega, es una

de las carreteras más importantes que se encargan el transporte de los productos entre Honduras y Nicaragua. A pesar de esa importancia, actualmente, no alcanza el mejoramiento de los puentes en Nicaragua.

El Huracán Mitch que azotó la región centroamericana en octubre de 1998 provocó fuertes lluvias tanto en la República de Honduras como en la República de Nicaragua, grandes inundaciones, arrastre de tierra, rocas y árboles, afectando a una longitud de 9.198 m de puentes en la República de Honduras, y 2.045 m de carreteras de acceso; en la República de Nicaragua, se vieron afectados 3.800 m de puentes en sus carreteras principales (puentes caídos o destruidos parcialmente por el arrastre de caminos de acceso). Especialmente en la Carretera Panamericana CA-3, el Puente Guasaule que une ambos países, en el lado de la República de Nicaragua se derrumbó su primera luz y fue arrastrado el estribo, en la segunda luz se movió la estructura superior y quedó dañada, recibió daños la pila de la 1ra. luz, por lo que es imposible el tránsito por este puente. Influye enormemente en el movimiento de la población local, en las importaciones y exportaciones, y en el transporte de pasajeros por América Central.

Después de este desastre, el Gobierno de Honduras, consciente de la gravedad de la situación, tomó medidas de emergencia declarando el estado de emergencia y preparó un Plan de Rehabilitación de Desastres; Plan Maestro de la Reconstrucción y Transformación Nacional”, formando como organismo ejecutor el “Gabinete Especial de la Reconstrucción y Transformación Nacional”, así publicó dentro y fuera del país el procedimiento para la rehabilitación de los desastres a toda escala. Igualmente el Gobierno de Nicaragua estableció un plan se llama “Plan de Emergencia de Rehabilitación”, y elaboró “Programa de Reconstrucción de las Carreteras y los Puentes” como una parte de dicho plan.

Bajo estas circunstancias, el Gobierno de la República e Nicaragua estableció un Programa de Inversiones Públicas y como parte del cual solicitó al gobierno del Japón en marzo de 1999 la Cooperación Financiera No Reembolsable para los 5 puentes, incluyendo el Puente Guasaule, destruidos en la carretera nacional No. 24 que es una de las más importantes del país.

El Gobierno del Japón recibió los resultados de la investigación de la rehabilitación de los daños en la República de Nicaragua y decidió proceder al estudio de Diseño Básico, por consiguiente la Agencia de Cooperación Internacional del Japón envió una Misión de Estudio de Diseño Básico entre el 26 de mayo y el 29 de junio de 1999 a la República de Nicaragua, y a la República de Honduras de 27 a 29 de mayo, para confirmar el contenido de la solicitud y deliberar el contenido de la cooperación que fuera apropiado y factible como objeto del Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable.

Como resultado de las exploraciones locales, el Puente Guasaule incluido al principio en la solicitud está en la frontera con la República de Honduras y tiene grandes destrozos también en el lado de la República de Honduras y se ha comprobado que es necesario volver a construir el puente. Por lo tanto, respecto al Puente Guasaule se ha decidido ejecutar un diseño básico dentro de este Proyecto, habiendo recibido la solicitud en septiembre de 1999 por parte de la República de Honduras.

CAPITULO 2
CONTENIDO DEL PROYECTO

CAPITULO 2 CONTENIDO DEL PROYECTO

2.1 Objetivo del Proyecto

A fines de octubre de 1999, el huracán Mitch azotó a los países de Centroamérica, ocasionando considerables daños en la infraestructura social de Honduras y Nicaragua. Una parte del Puente Guasaule, ubicada en la frontera entre ambos países, fue arrastrada, y dañada.

El puente Guasaule se encuentra ubicado sobre la ruta CA-3 de Honduras y sobre la ruta nacional 24 (CA-3) de Nicaragua y es un puente de gran importancia que une ambos países. Aproximadamente el 50% de la carga internacional del comercio exterior de Nicaragua pasa por esta ruta, por lo que se espera una rápida recuperación y reconstrucción del mismo.

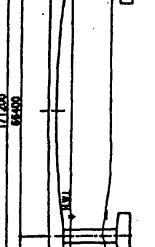
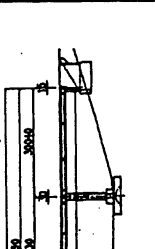
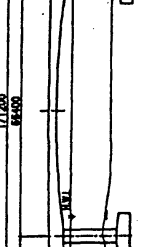
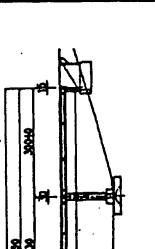
Este Proyecto tiene el objetivo de recuperar la función de la ruta CA-3 que une ambos países como ruta internacional con la reconstrucción del Puente Guasaule sobre la ruta y “recuperar el tráfico fluido y seguro entre Honduras y Nicaragua contribuyendo al transporte de carga internacional y de pasajeros.”

2.2 Concepto Básico del Proyecto

(1) Reutilización de las instalaciones existentes

Dos luces del Puente Guasaule del lado nicaragüense fueron arrastradas y dañadas, mientras que del lado hondureño quedan 3 luces. Se estudió la posibilidad del uso de estas luces como parte del puente permanente. Como resultado de dicho estudio, se observaron los daños en la losa de fondo de la estructura superior y las vigas transversales, y también se comprobó que las pilas tienen menos resistencia al terremoto. Entonces, se estudiaron dos alternativas: 1) reforzar la estructura superior e inferior, reforzar tres luces del puente existente para mejorar la resistencia a la carga y la resistencia al terremoto y recuperar las 2 luces dañadas, y 2) construir un nuevo puente. Como resultado del estudio, se llegó a la conclusión que será conveniente la construcción de un nuevo puente, desde el punto de vista de características de estructura, facilidad de la ejecución y economía, por lo que se decidió construir un nuevo puente. (véase el Cuadro 1)

Cuadro 1 Cuadro de Comparación de la Propuesta de Refuerzo del Puente Existente y Propuesta de Construcción de un Nuevo Puente (Puente Guasaule)

Tipo de puente	Propuesta 1 Propuesta de refuerzo de puente existente (sustitución de 2 luces + refuerzo de 3 luces)	Propuesta 2 Propuesta de construcción de puente nuevo (puente de viga en caja continua de PC de 3 luces)
Plano lateral		
Plano general		
Tipo de estructura superior	Puente de viga I compuesta simple PC de 3 luces (50/20,0m=50,0m)	Puente de PC continuo de armazón rígido de 3 luces (50,0 m + 62,5 m + 50,0 m = 162,5m)
Tipo de estructura inferior (base)	Pila por el voladizo (base directa) - Escribo de tipo I invertido + pila de tipo pared (base directa)	Escribo de tipo I invertido + pila de tipo pared (base directa)
Hidrología	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto al ancho de río (160m) determinado en base al análisis hidrológico, la longitud de puente será unos 10 m más corta. - El porcentaje de obstrucción de sedimentos de río es menor a 5%. - La longitud normal de luz (central) que se determina a partir del caudal, debe ser mayor de 47 m (actualmente es de 30 m y es demasiado pequeño) 	<ul style="list-style-type: none"> - Con respecto al ancho de río (160m) determinado en base al análisis hidrológico, se define la longitud de puente, y no hay ningún problema en particular. - Se plantea con un porcentaje de obstrucción por los sedimentos de río menor a 5%, por lo cual no afectará mucho al flujo del río. - La longitud de luz central es de 62,5 m, la cual satisface la longitud normal de luz (central). (Ya que se trata de un río natural con un gran número de árboles arastrados, es conveniente que tenga una longitud mayor de luz)
Ventajas y desventajas	<ul style="list-style-type: none"> - Es necesario utilizar un tipo de estructura superior igual al tipo para puente existente. Sin embargo, la viga transversal tendrá una estructura PC. Para construir más vigas transversales en la estructura superior, se requiere un trabajo experto de alta calidad ya que hay que perforar las vigas. - Es necesario ampliar el ancho de la losa de fondo de la pila de puente en 1,35 veces en sentido del eje del puente y 2,0 veces en el sentido perpendicular al eje del puente con respecto al puente existente, para asegurar la resistencia a los terremotos, para lo cual se deberán colocar las barras de refuerzo fuera del ancho de la losa de fondo existente, lo cual resultará una obra muy difícil. Para que la parte existente y la parte ensanchada se integren en una estructura, se requerirá una gran cantidad de barras de anclaje. - Como resultado de los estudios de tránsito, se observa que el número de las bicicletas y peatones que pasan por la puente es grande y las bicicletas circulan por las carreteras, obstruyendo la circulación de vehículos (Se recomienda que el ancho de la acera es de unos 3 m de cada lado). Sin embargo, es difícil ampliar la acera teniendo en cuenta la estructura y estabilidad de pilas existentes. - Es necesaria la construcción de caminos de desvío (puente provisorio) y la eliminación del puente provisorio existente. - Es necesario finalizar las obras de reforzado y ampliación de ancho de pilas (3) y construcción de escribo y pila nuevos (1 de cada uno), durante el período seco. - Los apoyos no funcionan ya que las astillas del encofrado, restos de hormigón, etc., los obstruyen, por lo tanto es necesario eliminar y limpiar estos restos para que estos apoyos recuperen sus funciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es una forma general utilizada más frecuentemente, y no hay ningún problema en particular. - Es de tipo de armazón rígido, y es el mejor con respecto a la estabilidad en la resistencia a terremotos. - Es posible establecer un ancho de acera para que se adapte al tráfico de peatones y bicicletas. - Como se utiliza el puente existente como desvío, no será necesario construir nuevos desvíos. - Se construirá un nuevo puente a unos 20 m arriba del río, por lo cual no será necesario trasladar los establecimientos de inmigración de ambos países. - Es necesaria la construcción de caminos de acceso (lado hondurano: m, lado nicaraguense m) - Con la aplicación del método de montaje por voladizo para la estructura superior, será posible la ejecución por todo el año. - Para la estructura inferior del lado hondurano se construirá la pila a través de ista construida y el cambio de trazado del bajo, mientras que las pilas del lado nicaraguense se ejecutarán en el terreno, por lo que será posible finalizar los trabajos durante el período seco. - Es necesario eliminar el puente existente.
Administración y mantenimiento	Debido a que el dispositivo de extensión está dañado y tiene un gran impacto sobre las vigas, es necesario reemplazarlo. Como están colocados los apoyos, dispositivo de extensión y dispositivo para evitar la caída del puente sobre cada pila y las pilas son altas, será más difícil realizar inspecciones periódicas, administración y mantenimiento con respecto a la propuesta 2.	Este puente es un puente de armazón rígido continuo, y los dispositivos complementarios del puente (apoyos, dispositivo de extensión, dispositivo para evitar la caída de puente) sólo están colocados sobre el escribo, por lo que el mantenimiento y administración es más sencillo comparado con la propuesta 1.
Período estimado de obras	24 meses	18 meses
Economía	<p>Nueva construcción de 2 luces + ampliación de ancho y reforzado del puente existente : 1,160,000,000 yenes</p> <p>Eliminación de puente provisorio existente + construcción de desvío (puente provisorio) : 315,000,000 yenes</p> <p>Total : 1,475,000,000 yenes (1,12)</p>	<p>Obras de construcción de puente nuevo (incluye camino de acceso) : 1,210,000,000 yenes</p> <p>Eliminación de puente existente : 50,000,000 yenes</p> <p>Total : 1,260,000,000 yenes (1,00)</p>
Estimación general	El reforzo de obras de estructura inferior (base) de la propuesta 1 es un trabajo difícil de realizar, y se requieren unos 24 meses para finalizar las obras, así como los costos de las obras son altos y no es posible la ampliación del ancho de la acera, etc., se recomendó la propuesta 2 de construcción de nuevo puente por su excelencia en las características de la estructura, facilidad de ejecución y economía.	

(2) Niveles de coordinación de objetivos

El objetivo de este Proyecto es asegurar con la reconstrucción del Puente Guasaule, un tráfico fluido y seguro entre Honduras y Nicaragua, y recuperar la función de la carretera como ruta internacional.

- Será considerada la inundación de Alleta que está registrada como la segunda dentro de las inundaciones antecedentes (probabilidad de ocurrencia de 1 vez por cada unos 50 años) como la inundación planificada y la estructura de puentes será la que permita resistir suficientemente a esta inundación.
- Se tomarán las medidas dentro de lo posible contra la inundación extraordinaria que supera la inundación planificada.

(3) Ubicación del puente

El lugar en donde se construirá el nuevo puente, por las razones que se detallan a continuación, será río arriba del puente existente.

No se trasladarán las instalaciones fronterizas de ambos países, casas particulares, etc.

Se utilizará el puente existente como desvío durante la construcción del nuevo puente.

Es fácil la forma lineal del camino de acceso para las instalaciones fronterizas de ambos países

(4) Ancho

Basando en los resultados de discusión con SOPTRAVI de Honduras y MTI de Nicaragua sobre ancho mínimo de carril y de análisis del ancho necesario de acero, se decidió el ancho del Puente Guasaule.

Una acera asegura el paso tranquilo de peatones y bicicletas, y simultáneamente funciona para tránsito seguro de vehículos. Según la norma japonesa, se deberá preparar un paso exclusivamente para bicicletas cuando el volumen de tráfico de bicicleta de ambos sentidos será más que 500-700 unidades por día (o más que 40 unidades por hora por sentido). En relación con peatones, un puente donde tiene tráfico más que 500 vehículos y 100 peatones por día deberá tener una acera para peatones.

El volumen de tráfico actual del lugar es 661 vehículos por 12 horas, y la proporción de él de vehículos grandes es 72%. Además, debido a que se localiza el puente sobre la frontera entre ambos países, tiene mucho tránsito así como peatones (874 personas por día), bicicletas (637 unidades por día) y triciclos (1.423 unidades por día).

La situación actual del tráfico sobre el puente es muy peligrosa, porque muchas bicicletas y triciclos pasan en la misma vía donde circulan los vehículos con vehículos grandes, por razón de que el ancho de acera del puente existente es solamente 1,0 metro, el cual no permita a una persona cruzarse con una bicicleta o un triciclo.

Por lo tanto, se decidió que el puente nuevo tendrá dos aceras con ancho de 3,0 metros cada una, que será suficiente para cruzarse un triciclo con una bicicleta o una persona. El resultado se describe en el Cuadro 2.

Cuadro 2 Ancho del Puente Guasaule

Tráfico (Veh./12hr.)	Componentes de Ancho de Puente (m)					Observación
	Calzada	Berma Lateral	Acera	Margen P/Baranda	Total	
661	2@3,25= 6,50	2@0,70= 1,40	2@3,0= 6,0	2@0,25= 0,50	14,4	sobre la frontera de Honduras y Nicaragua Tráfico máx.de bicicleta =90unid./hr Tráfico máx. de triciclo =185unid./hr Tráfico máx. de peatón =132per./hr

(5) Longitud del puente, división de luces, altura planeada de la superficie del puente

La longitud del puente se determinó teniendo en cuenta el ancho del río a asegurar o mantener, calculado a partir de las condiciones en el punto de tendido de cada puente y del análisis hidrológico. Además, se determina el largo de las luces de acuerdo con el caudal de las inundaciones planeadas y se determina la división adecuada de las luces según el largo total del puente previamente establecido. La altura planeada de la superficie del puente se determina a partir de la longitud, el nivel de inundaciones planeado (igual al nivel de agua del huracán Alleta, el segundo de la historia) calculado del caudal de inundaciones planeadas, la altura de las vigas calculada de la longitud entre las luces, la altura debajo de la viga necesaria, los resultados del diseño de corte vertical que incluye las carreteras de acceso al puente, etc. Aquí, la altura necesaria debajo de la viga, como condición para el nivel de inundación planeada, debe tener el nivel de tolerancia encima del nivel de inundación planeada para mantener una altura adicional

suficiente, establecido en las "Normas de diseño de estructuras en ríos (tentativo)" del Japón.

(6) Medias para caudales extraordinarios

En el Puente Guasaule, el nivel de inundaciones extraordinarias que es equivalente al del Mitch, está dentro del rango “nivel de agua diseñado + altura de tolerancia”, por lo que no es necesaria una medida para caudales extraordinarios. Por lo tanto, se tendrán en cuenta, además de la altura total de la pila, la presión de corriente de agua y el impacto de árboles arrastrados por la corriente.

Se indican las especificaciones de diseño del puente de los estudios de cada uno de los puntos descritos en el Cuadro 3. Los detalles de este puente se describen en “2.3.2 Plan básico”.

Cuadro 3 Especificaciones de Diseño

	Item	Unidad	Puente Guasaule	Nota
Análisis de río	Nivel max. de agua del Mitch	m	35.720	Igual que Alleta
	Velocidad max. de Mitch	m ³ /s	5.490	
	Cuadal de diseño	m/s	3,7	
	Nivel max. de agua para diseño	m	1,5	
	Altura de margen libre sobre HWL	m	37,22	
	Nivel de bajo de viga	m	47,5	
	Longitud mín. de tramo	m	35,98	Igual que Mitch
Diseño de puente	Ubicación de puente nuevo	m	28m hacia arriba	
	Longitud de puente	m	171,2	
	División de tramo	m	46,6+77+46,6	
	Nivel mín. de bajo de vigas	m	37,22	
	Altura de superestructura	m	2,15	(Pilare 4,55)
	Cota de calzada de puente	m	39,481	
Desvío	Ancho de puente	m	14,50	
	Necesidad		no	
	Ubicación de desvío			
Adquisición de terreno	Material de puente provisional			
	Expropiación		no	
	Alquiler para desvío		-	
	Medida para Inundación extraordinaria		no	

Como resultado de los estudios realizados, se determina que el concepto básico de este Proyecto es reconstruir el Puente Guasaule sobre la ruta CA-3 entre Honduras y Nicaragua y recuperar la función de esta carretera como ruta internacional y ofrecer un puente permanente con las deliberaciones para inundaciones, terremotos, etc.

2.3 Política Básica

2.3.1 Política de Diseño

(1) Política relacionada a las condiciones naturales

a) Temperatura y humedad

El sitio de la obra de construcción del puente objeto del Proyecto se encuentra en una zona de clima subtropical, con altas temperaturas y altos porcentajes de humedad. Para el caso del puente de acero, hay que considerar las afectaciones que producen estas condiciones naturales sobre el mantenimiento y administración en el futuro. Mientras tanto, para el caso de puente de hormigón, es necesario restar mayor atención al curado del hormigón.

b) Volumen de precipitación y nivel del caudal del río

El volumen de precipitación anual en los alrededores del sitio de la obra de construcción, es de unos 1.200 – 2.600 mm y en 1998 año del huracán Mitch, el volumen de precipitación anual fue de 3.780 mm. En Honduras y Nicaragua se distingue claramente la estación de lluvia y la estación seca y las precipitaciones se concentran en su gran mayoría en la estación de lluvias.

Aunque los resultados del análisis hidrológico se indica la diferencia de la situación de la corriente de los ríos en cada uno del punto en donde se encuentran el puente, deberá considerar que puede haber un margen considerable de dichos resultados, ya que no hay suficiente información. Es necesario tener captado en resumen la situación de cada uno del río, basándose en el resultado de los estudios por medio de las entrevistas realizadas en Nicaragua sobre la velocidad de incremento de nivel de agua, etc.

Este tipo de situaciones del lugar son factores que tienen una gran influencia sobre el plan de ejecución de obras y el programa de avance de procesos de obras, por lo tanto se considerarán suficientes estas situaciones actuales al planificar dicho plan y programa. Y, en especial, intentar terminar durante la estación seca las obras de la base de estribo, etc., a ser ejecutadas en el río.

c) Terremoto

En Honduras no existen normas de diseño antisísmico. Como en Nicaragua existe un Reglamento Nacional de Construcción de 1983 (Anexo 9) para edificios y construcciones. Este estudio también realizará un diseño que tome en cuenta la intensidad de los terremotos de acuerdo con ese Reglamento.

d) Arrastre del lecho por el agua y profundidad de la cimentación de infraestructura

Los daños de Mitch en el lado de Nicaragua derrumbaron la primera luz del Puente Guasaule y fue arrastrado el estribo. A partir de este hecho, deberán evaluarse correctamente la profundidad del diseño para que la infraestructura pueda resistir contra el arrastre del lecho en una inundación en el entorno de la misma.

(2) Política sobre el volumen del tránsito y la carga del tránsito

El resultado del estudio de volumen de tráfico del puente objeto del Proyecto, se indican en la Anexo 8. La característica de tráfico de esta ruta es el alto porcentaje de mezcla de vehículos grandes y pesados, y se estima que se mantendrá esta característica en el futuro.

Con respecto a estos vehículos pesados, se establece el límite de peso por cada tipo de vehículos y, a efectos de controlar dicho límite están instalados los puestos de medición de peso y básculas móviles, pero en la práctica no se puede evitar completamente que continúen circulando los vehículos que sobrepasan el peso establecido. En este Proyecto, se determinarán las condiciones de conformidad con la realidad de la circulación de vehículos. También, intentar tener la conformidad con las condiciones del diseño de otros puentes construidos en la misma ruta hasta este momento con la Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón.

Esta política fue acordada y confirmada en las deliberaciones sostenidas con las partes hondureña y nicaragüense durante los estudios efectuados en los países dentro del estudio de diseño básico que se están desarrollando simultáneamente en Honduras y Nicaragua.

(3) Política sobre el uso de los equipos y materiales locales y uso de la mano de obra

a) Material de hierro y refuerzos de hierro

Las barras de hierro para hormigón reforzado con diámetros de hasta 32 mm puede adquirirse en el mercado como productos nacionales y de países vecinos, pero no existe un sistema que dé garantía de calidad y fiabilidad de los mismos. Además, los productos de hierro formado no pueden adquirirse en el mercado local ni hay en Honduras y Nicaragua talleres que tengan técnicas confiables para elaborar estos productos.

Por lo tanto, para este Proyecto se utilizarán materiales importados del Japón o en un tercer país, indicando el proveedor o fabricante para poder asegurar la calidad.

b) Materiales para hormigón

En la construcción de los puentes construidos (PC) hasta ahora por la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, hay mucha experiencia en la construcción con materiales para hormigón incluyendo cemento adquirido en los países receptores. Sin embargo, debido a que el puente objeto del Proyecto se encuentra en la frontera de ambos países y como se sabe que la adquisición de los materiales en la ciudad de Choluteca, Honduras, es más económica que la adquisición y transportación desde Nicaragua, se utilizarán agregados de Honduras (Choluteca). Por otra parte, existe información que con la última inundación entró tierras en la zona de lecho mayor incluyendo los puestos de extracción de arenas. Por lo tanto, con relación a la adquisición de agregado fino (arena) se indica la necesidad de un control de calidad más profundo. Reconociendo bien esta situación, con la condición de realizar una profunda inspección y tomar medidas suficientes (lavado de agregado fino con el agua), se ha decidido adquirir el cemento en los países receptores y el agregado en Honduras.

c) Maquinaria y equipos para la obra

Existe un sistema de alquiler para la maquinaria y equipos para la obra, pero en el caso de la maquinaria pesada existen limitaciones de variedad y cantidad. Es imposible obtener maquinaria especial. En este Proyecto, la maquinaria general de perforación se obtendrá en los países, pero la demás maquinaria, equipos para PC, maquinaria para fabricación de pilotes, maquinaria para extracción de agua y toda la maquinaria y equipos especiales como la planta de hormigón se piensa adquirir en Japón.

Especialmente, teniendo en cuenta que este Proyecto es para recuperar los daños del desastre y hay que iniciar las obras simultáneamente en todos los lugares para terminarlas lo antes posible, debemos prestar atención a la determinación de las variedades y cantidades de maquinarias adquiridas en el país.

d) Empresa constructora, técnicos, obreros del país receptor

Para el caso de la mejor propuesta de este Proyecto (consulte 2.3.1 (2) para la comparación detallada de tipos de puentes), su técnica de construcción requerida para la obra de puente será igual a la de la obra de Puente Choluteca en Honduras por la Cooperación Financiera No Reembolsable por lo que hay empresas constructoras, técnicos y obreros con experiencia adquirida en obras similares ejecutadas y obras de PC en Nicaragua hasta ahora. Sin embargo, para las técnicas de montaje por voladizo y de los elementos de PC, la experiencia que tienen es muy escasa. Como política básica, para estos tipos de obras que se requiere una alta técnica o para aquellos tipos de obras que no cuenta con muchas experiencias en sus ejecuciones se enviarán técnicos de Japón y para los de más tipos de obras se utilizarán dentro de lo posible los técnicos y obreros del país receptor.

(4) Política sobre las normas aplicables en diseño y ejecución de obras

En Honduras no existen normas relacionadas a caminos y puentes, se utilizan los reglamento y normas AASHTO de los Estados Unidos. Como en Nicaragua, si bien existen “Especificaciones Generales para Proyecto Geométrico de Caminos – 1983” y “Reglamento Nacional de Construcción – 1983”, en el primero se establece sólo las estructuras de los caminos comunes y en el segundo se establece únicamente la intensidad sísmica del diseño respecto al sismo. Por lo tanto, ambos países no tiene normas relacionadas con el diseño y la ejecución de las obras de puentes y otras estructuras.

En este Proyecto, el diseño de caminos de acceso se basará en las Especificaciones Generales para Proyecto Geométrico de Caminos de Nicaragua o los reglamento AASHTO de los Estados Unidos. Para el caso en que no existan normas de puentes y otras estructuras en los países receptores, el diseño se basará en normas y guías japonesas, o se utilizarán las especificaciones norteamericanas AASHTO. La aplicación

de estas normas está acordada con las partes hondureño y nicaragüense durante la visita de la misión.

(5) División de ejecución de obras

Debido a que el puente objeto del Proyecto se construyen sobre la línea de caminos existentes, el alcance de obras de este Proyecto será hasta la parte modificada del camino de acceso producido por el plan de puentes que conecta con los caminos existentes.

(6) Política para el calendario y forma de ejecución

Debido a que este Proyecto es para recuperar las estructuras dañadas por una catástrofe natural, es deseable terminar todos este puente lo antes posible. Sin embargo, para las obras de construcción de cada puente de este Proyecto se considera que es necesario un periodo de medio a dos años. Considerando esta situación, para el plan de obras de este Proyecto se planea iniciar todas las obras simultáneamente en septiembre u octubre. Estos meses son un poco antes del inicio de la estación seca, por lo que las obras en el lecho del río (obras de pila) se planea terminarlos en la primera estación seca como objetivo técnico a cumplir, y se hará efectivo a cortar el período de la construcción entera.

2.3.2 Plan Básico

(1) Condiciones y método de diseño

a) Condición hidráulica

Después de haber determinado la probabilidad de precipitaciones basándose en los datos recopilados de precipitaciones pasadas y haber estimado el caudal según el corte del río y rastros de inundaciones pasadas obtenidos de los resultados de las topografías, se ha determinado cada una de las bases planificadas relacionando cada uno de los puntos anteriores. El tamaño del plan será de 1/50 años considerando tanto el tamaño del diseño de puentes de la Cooperación Financiera No Reembolsable en Honduras y Nicaragua como la vida útil del puente.

Caudal planificado

Debido a que la cuenca hidrográfica tiene una superficie grande como 525km², el caudal de inundación planificado ha sido establecido aplicando diferentes procedimientos

simultáneamente con la fórmula racional. Diciendo de otra forma concreta, se ha estimado de acuerdo tanto con la relación entre el nivel de agua de las inundaciones pasadas y el caudal y volumen de precipitación diario de entonces como con la relación entre el caudal en las cuencas hidrográficas con condiciones de meteorología y configuración terrestre similares y la superficie de cuenca hidrográfica (caudal específico) basándose a las entrevistas realizadas en los países receptores.

Nivel de crecida planificado

Si uno busca el nivel de agua para el caudal planificado respecto al corte planificado, se utiliza generalmente el procedimiento por el cual se estima el nivel de crecida planificado haciendo el cálculo hidráulico. Sin embargo, debido a que no se puede determinar el corte vertical de lecho de río arriba y río abajo pero se ha obtenido las huellas de inundaciones pasadas, se ha decidido tomar el nivel de inundación existente como el nivel de crecida planificado. En este caso, se considera que las precipitaciones del huracán Mitch superan en gran escala al tamaño del plan de 1/50 años, por lo tanto la huella de inundación del segundo huracán grande Alleta (1982) que fue el máximo huracán en el antecedente excepto el huracán Mitch se ha tomado como el nivel de crecida planificado. (Consulte el Cuadro 4)

Cuadro 4 Lista de Condiciones Hidrológicas

Item	Puente Guasaule
Precipitaciones correspondientes	1982 (Alleta)
Precipitación diaria	237,0 mm/día
Nivel de agua máximo	35,72m
Caudal máximo	4.291 m ³ /s
Precipitaciones correspondientes	1998 (Mitch)
Precipitación diaria	-
Nivel de agua máximo	35,98 m
Caudal máximo	7.660 m ³ /s
Precipitación planificado	50 años
Nivel de crecida planificado	35,720 m
Caudal planificado	5.490 m ³ /s
Velocidad de caudal planificada	3,7 m/s
Altura de tolerancia debajo de la viga	1,5 m
Ancho de río	160 m
Inclinación de cauce	1/315
Altura de cauce promedio	24,90 m
Profundidad máxima de cauce	23,82 m

En conformidad con las normas japonesas (Reglamentos de estructura para las instalaciones de control de ríos, etc.), la altura de tolerancia debajo de la viga se determinará según el caudal planificado. (Consulte el Cuadro 5)

Cuadro 5 Caudal Planificado y Altura de Tolerancia Debajo de la Viga

Caudal de inundación planificado (m³/s)	Altura de tolerancia debajo de la viga (m)
Menos de 200	0,6
Más de 200 y menos de 500	0,8
Más de 500 y menos de 2.000	1,0
Más de 2.000 y menos de 5.000	1,2
Más de 5.000 y menos de 10.000	1,5
Más de 10.000	2,0

El ancho del río

En cuanto al ancho del río, para el canal constante están propuestas unas fórmulas, ya que su ancho que se mantiene será determinado hasta cierto grado por el caudal, el declive de cauce, la granulometría de cauce, etc. Generalmente, dicen que el canal constante es el corte transversal en el cual corre la inundación que ocurre una vez cada 2 años y con estas condiciones es posible buscar el ancho de río. Por lo tanto, en cuanto al ancho de río en el punto de montaje de puente, se ha considerado un ancho de río que permita asegurar el corte transversal necesario para la descarga del caudal planificado guardando la continuidad de ancho de río en río arriba y río abajo.

Concretamente, se hizo el estudio sobre el ancho de río arriba y río abajo del punto de montaje de puente utilizando las fotos aéreas tomadas en el pasado y en los últimos años. Debido a que existen muchos tramos de la orilla de río que no se pueden observar en dichas fotos por estar obstaculizados con los bosques ribereños, se ha decidido establecer como el ancho de río un área con bosques ribereños incluidos y se hizo la medición de este ancho para 10 km río arriba y río abajo.

Profundidad de arrastre del lecho

La altura de la base de pila se determinará considerando el arrastre de lecho a ser provocado por las pilas. Como la profundidad del arrastre de lecho, en las normas japonesas está especificada que deberá tener asegurada más de 2 m de profundidad del arrastre de lecho desde el nivel más bajo entre el cauce planificado y el cauce de máxima profundidad.

Sin embargo, en el cauce alrededor del Puente Guasaule, se encuentra una roca de cimentación a la altura de 2 a 6 ms. del cauce. Adicionalmente, el cauce más profundo en un alcance entre 500 metros río arriba y río abajo es casi igual al nivel de la línea de la roca de cimentación. Por lo tanto, el lecho de más profundidad coincide con la línea de suelo rocoso del lecho, por lo que se hace coincidir la coronación de la losa de fondo con la línea de suelo rocoso. Para evitar el arrastre, se utilizará hormigón de segunda

categoría para volver a llenar la losa de fondo. En cuanto al estribo, el fondo de estribo se instalará dentro de la roca de cimentación, y se construirá una orilla para proteger el estribo.

Protectores de la orilla

En cuanto al protector de la orilla, para proteger las orillas alrededor del puente, se instalarán protectores de la orilla en un alcance que tiene una longitud más de la mitad de la longitud de la luz normativa tanto en la parte río arriba como en la parte río abajo según el volumen de caudal. Como la profundidad de protección de orilla, se insertará la base de protección de orilla hasta 1 m desde la altura del cauce de máxima profundidad o se realizará la obra de consolidación de la base en caso de ser más somera que el caso anterior. En cuanto a la parte inferior al nivel de crecida planificado, se realizará la protección de orilla por la colocación de cantos rodados y en cuanto a la parte superior al nivel de crecida planificado, se realizará la protección de orilla por el encespedamiento y empastado. En los caminos de acceso en las cercanías de los estribos del puente, se instalará protector de la orilla de la misma manera.

b) Velocidad de diseño

Se establece en 80 km/h la velocidad de diseño de los principales caminos troncales de Honduras. En Nicaragua, la ruta nacional 24 que llega al Puente Guasaule se planifica también con una velocidad de diseño de 80 km/h. Por lo tanto, la velocidad de diseño del Proyecto será de 80 km/h.

c) Carga viva de diseño

Observando los siguientes hechos, se considera que la carga de diseño se quede correspondida a la carga de tráfico real y, por lo tanto, la carga viva de diseño se quedará incrementada en un 25% del HS20-44 (AASHTO).

- Aunque el valor de límite de carga por eje de vehículos en Honduras y Nicaragua está determinado para cada tipo de vehículo, no está establecida su carga máxima en un valor que supera al HS20-44 (AASHTO). (Consulte la Figura 1)
- En la práctica, circulan vehículos que superan el límite de carga por eje de vehículos mencionado anteriormente
- En el proyecto de reconstrucción de puentes sobre las rutas nacionales principales en Nicaragua (2nda fase), se ha verificado la conveniencia de incrementar la carga activa

de diseño en un 25% del HS20-44 (AASHTO) de acuerdo con los resultados de medición de vehículos en circulación.

- Los puentes reconstruidos (incluido Honduras) con la Cooperación Financiera No Reembolsable sobre la Carretera Panamericana están diseñado con el incremento de un 25 % del HS20-44 y es necesaria tener concordancia con esos puentes.

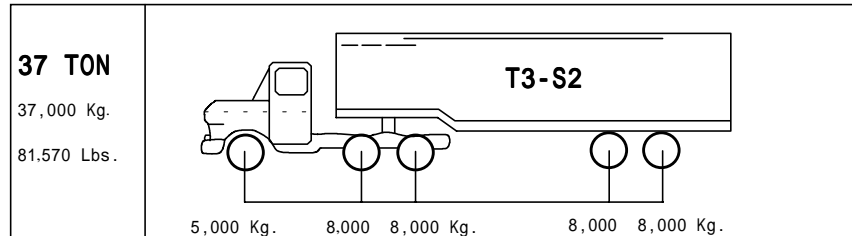


Figura 1 Valor de Límite Superior de la Carga por Eje Máxima

d) Carga de terremoto

Como en Honduras no existen normas para carga de terremoto en este Proyecto se hará referencia a las normas de Nicaragua “Regimiento Nacional de Construcción - 1983” (ver Anexo 9) para determinar el nivel de temblor en el diseño y en Puente Guasaule se incorporará este diseño sísmico.

$$K_h = 0.220$$

e) Factor de seguridad según cálculo de estabilidad

En el caso de un nivel de agua extraordinario como el del Mitch, el factor de seguridad basado en el cálculo de estabilidad de la subestructura es equivalente al de un terremoto.

El factor de seguridad para la cimentación sobre pilotes es el siguiente.

Cuadro 6 Porcentaje de Seguridad de Cimentación sobre Pilotes

	Fuerza de sostén perpendicular	Fuerza de arrastre
Factor de seguridad con respecto al caso de Mitch	1,5	1,5

Valor límite de movimiento horizontal = 4,0 cm

f) Resistencia de los materiales

Resistencia según norma de diseño del hormigón para estructura superior de PC

Se considera el siguiente valor como resistencia estándar de diseño de hormigón para estructura superior de PC:

$$\sigma_{ck} = 360 \text{ kgf/cm}^2$$

Resistencia estándar de diseño de hormigón reforzado

El material de hormigón reforzado de la subestructura, obras de cimentación y pared de baranda tiene el siguiente valor para la resistencia estándar de diseño del hormigón reforzado:

$$\sigma_{ck} = 240 \text{ kgf/cm}^2$$

Resistencia estándar de diseño del hormigón no reforzado

El material de hormigón no reforzado como el hormigón nivelado, el hormigón para terminación del paso peatonal, etc. tiene el siguiente valor de resistencia estándar de diseño:

$$\sigma_{ck} = 180 \text{ kgf/cm}^2$$

Refuerzo de hierro

Los refuerzos de hierro a ser utilizados en los 7 puentes de este Proyecto tienen especificación SD295. (equivalente a GRADO 40). El valor de tensión de elasticidad de hierro reforzado es el siguiente:

$$\sigma_{sy} = 3000 \text{ kgf/cm}^2$$

Cable de hierro para PC

Cable de hierro torzal 12T12.7

g) Procedimiento de establecimiento de la longitud mínima entre las luces

El procedimiento del establecimiento de la longitud entre las luces aparece en la Figura 2.

h) Cuadro de selección de tipo de puente

Cuadro de selección de tipo de superestructura

Como el cuadro de selección utilizado para la selección de forma de la estructura superior, se muestra en el Cuadro 7 la longitud entre las luces con las normas aplicadas.

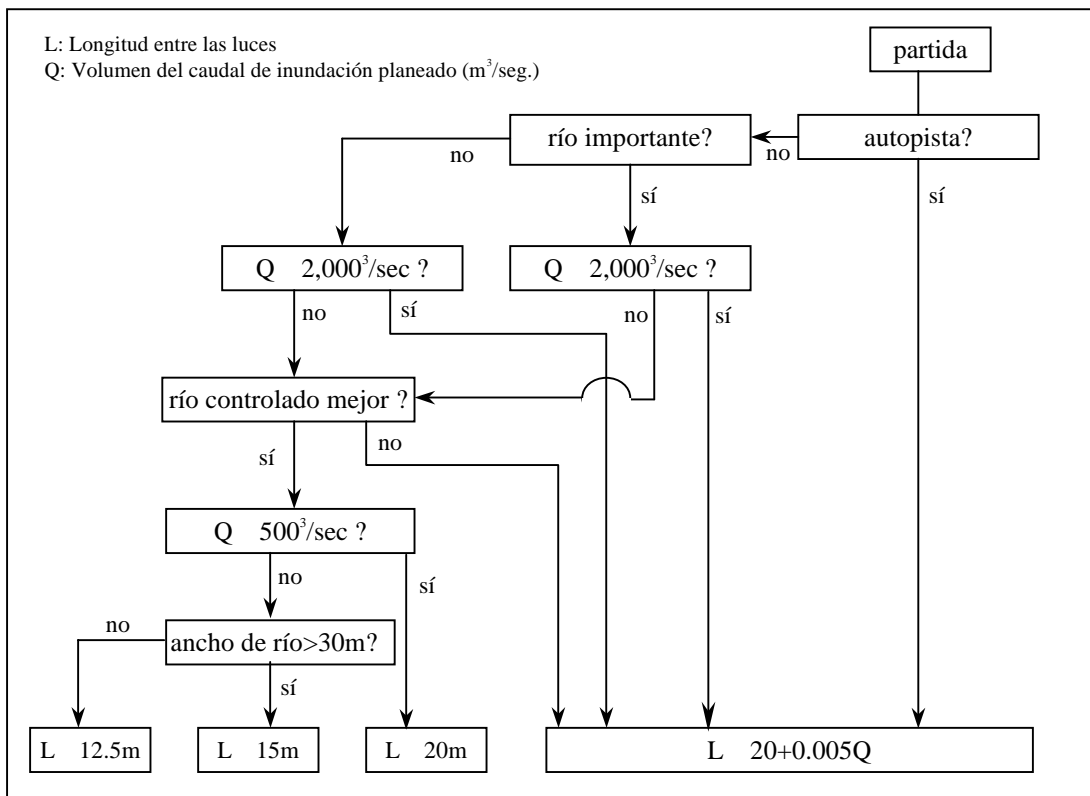


Figura 2 Procedimiento de Establecimiento de Diseño de Longitud entre las Luces

Cuadro 7 Relación entre el Tipo de Superestructura y la Luz Aplicable

Tipo de Superestructura	Luz recomendada para el puente			Para curva		Comparación de viga/luz	
	50 m	100 m	150 m	Estruct.	Losa		
Puente de acero	Losa compuesto c/ viga	-----	-----	-----	sí	sí	1/18
	Viga de plancha simple	-----	-----	-----	sí	sí	1/17
	Viga de plancha continua	-----	-----	-----	sí	sí	1/18
	Viga de caja simple	-----	-----	-----	sí	sí	1/22
	Viga de caja continua	-----	-----	-----	sí	sí	1/23
	Celosía simple	-----	-----	-----	no	sí	1/ 9
	Celosía continua	-----	-----	-----	no	sí	1/10
	Viga "Langer" invertida	-----	-----	-----	no	sí	1/6,5
	Viga "Rose" invertida	-----	-----	-----	no	sí	1/6,5
	Arco	-----	-----	-----	no	sí	1/6,5
Puente de PC	Viga pre-tensada	-----	-----	-----	no	sí	1/15
	Losa de caja	-----	-----	-----	sí	sí	1/22
	Viga de "T" simple	-----	-----	-----	no	sí	1/17,5
	Losa compuesta simple	-----	-----	-----	no	sí	1/15
	Losa compuesta unida	-----	-----	-----	no	sí	1/15
	Losa compuesta continua	-----	-----	-----	no	sí	1/16
	Viga de caja simple	-----	-----	-----	sí	sí	1/20
	Viga de caja (voladizo)	-----	-----	-----	sí	sí	1/18
	Viga de caja continua (empuje o soporte)	-----	-----	-----	sí	sí	1/18
	Est. rígida como " "	-----	-----	-----	no	sí	1/32
Puente de RC	Losa de caja	-----	-----	-----	sí	sí	1/20
	Arco continua relleno	-----	-----	-----	sí	sí	1/ 2

Cuadro de selección de tipo de subestructura

El Cuadro 8 muestra el cuadro utilizado en la selección de tipo de subestructura.

Cuadro 8 Cuadro de Selección de Subestructura

Tipo	Forma	Altura aplicada (m)			Condiciones aplicadas
		10	20	30	
Estribo	1. Sistema de gravedad	■			La base de sostén es poco profunda. Es apropiada en el caso de una base directa.
	2. Sistema de T invertida	■			Es una forma frecuente, usada para la cimentación directa sobre pilotes.
	3. Sistema de contrafuertes		■		Apropiado cuando el estribo es alto. Se utiliza poco material pero el periodo de la obra es largo.
	4. Sistema de cajón		■		Es un sistema desarrollado para un estribo alto. El periodo de la obra es relativamente largo.
Pilas	1. Tipo columna		■		Apropiado para las pilas bajas, las condiciones de cruce difíciles, ríos de caudal medio, etc.
	2. Sistema Rahmen (marco rígido)		■		Apropiado para los puentes anchos con pilas relativamente altas. En caso de inundaciones, puede impedir la corriente del agua en el río.
	3. Sistema de pila de pilotes		■		Es el sistema mas económico pero no es apropiado para los puentes con gran resistencia horizontal. Además, en caso de inundaciones, puede impedir la corriente del agua en el río.
	4. Sistema ovalado		■	■	Apropiado para los puentes con las pilas altas y la fuerza externa grande.

Cuadro de selección de tipo de la cimentación

El Cuadro 9 muestra la selección de tipo de cimentación.

i) Medidas contra inundación de agua

Para este puente, el nivel de inundaciones extraordinarias es más bajo que el “nivel de crecida planificado+altura de tolerancia”, por lo que en el diseño se accionarán la presión de corriente de agua en inundaciones extraordinarias e choque de árboles arrastrados a las pilas. En cuanto a este, se basará a Especificaciones para los Puentes en las Carreteras del Japón. La fuerza de acción es como lo indicado a continuación:

Presión del caudal de agua

Se seguirá la guía para los puentes en las carreteras del Japón. Se define la presión del caudal de agua a partir de la carga horizontal de la estructura superior y de las pilas del puente sobre la superficie proyectada perpendicularmente contra la dirección de la corriente, utilizando la siguiente fórmula de cálculo.

Cuadro 9 Cuadro de Selección de Tipo de Cimentación

Forma básica		Cimentación sobre pilotes		Cimentación sobre pilotes con perforación media						Cimentación sobre pilotes en el lugar			Base Caisson							
				Pilotes PHC			Pilotes de tubo de hierro			Pilotes de tubo de hierro			Base Caisson							
				Pilotes RC	Pilotes PHC	Pilotes de tubo de hierro	Método de impacto final	Método de agitación por efusión de aire	Método de impacto en hormigón	Método de impacto final	Método de agitación por efusión de aire	Método de impacto en hormigón	Revestimiento total	Inverso	Taladro de Tierra	Base profunda	Neumática	Abierta	Base de revestimiento de tubo de hierro	Base de pared continua subterránea
Condiciones de selección	Condiciones hasta la capa de apoyo	Hay una capa muy blanda en la capa intermedia																		
		Hay una capa muy dura en la capa intermedia	x																	
		Hay gravas en la capa intermedia																		
		Diámetro de grava menos de 5 cm																		
	Diámetro de grava 5 cm – 10 cm	x																		
	Diámetro de grava 10 cm – 50 cm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	Hay una capa de tierra que quedará licuada																			
	Condiciones de la capa de base	Profundidad de capa de apoyo	Menos de 5 m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
			5-15 m																	
			15-25 m	x																
			25-40 m	x	x															
			40-60 m	x	x															
		Más de 60 m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		Tipo de suelo de la capa de apoyo	Arcilloso (20 N)																	
	Suelo arenoso, pedregullo (30 N)																			
	Condición de agua subterráneas	Gran inclinación (mas de 30°)	x																	
		Hay muchas ondulaciones en la superficie de la capa de apoyo																		
		El nivel del agua subterránea está cerca de la superficie																		
	Características de la estructura	Escala de carga	Hay mucha agua de vertiente																	
			Agua subterránea presionada a más de 2 m de la superficie	x																
Velocidad de agua subterránea más de 3 m/min			x																	
Poca carga perpendicular(tramos a menos de 20 m)																				
Condiciones de ejecución	Obras sobre el agua	Carga normal perpendicular(tramos entre 20 m – 50 m)																		
		Gran carga perpendicular(tramos a más de 50 m)	x																	
		Poca carga horizontal respecto a la vertical																		
		Gran carga horizontal respecto a la vertical	x																	
Condiciones de ejecución	Espacio de trabajo estrecho	Pilote de apoyo	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
		Pilote de fricción	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	Obras de pilotes inclinados	Obras sobre el agua																		
		Profundidad de más de 5 m	x																	
	Influencia de gases toxicos	Profundidad de más de 5 m																		
		Profundidad de más de 5 m																		
Ambiente en las cercanías	Profundidad de más de 5 m																			
	Profundidad de más de 5 m																			

Nota : -Alta adaptabilidad, -Hay adaptabilidad, x-Hay poca adaptabilidad

$$p = k \times v^2 \times A$$

donde;

p: Presión del caudal de agua (tf)

k: Coeficiente definido según la forma. En el caso de una forma rectangular es 0,07, si es una forma de arco es 0,04

v: Velocidad máxima del caudal (m/s)

A: Superficie proyectada perpendicularmente de la estructura superior y pilas (m²)

En el caso de las pilas del puente, considerando las condiciones locales, se debe tener en cuenta la influencia de troncos arrastrados, la superficie proyectada perpendicularmente deberá tener el doble del ancho de la pila.

Carga de impacto de árboles arrastrados

Será calculada la carga de impacto conforme a las Especificaciones para los puentes en las carreteras del Japón [1990]. Para el caso en que se deberá considerar el efecto del impacto de árboles y otros objetos arrastrados, se calcula la fuerza de impacto en base a la siguiente fórmula. En este caso, la superficie de agua será considerada como su altura de acción.

$$P = 0,1 \times W \times V \text{ (tf)}$$

La altura de acción será la superficie de agua.

P : Fuerza de impacto (tf)

W : Peso de objetos arrastrados (tf)

V : Velocidad de corriente superficial

j) Camino de acceso y pavimentación

Se utilizarán los materiales del lecho del río para el terraplén de los caminos de acceso, y se rozarán a los caminos existentes en ambos países. En cuanto a la pavimentación, se quedará tal como se detalla a continuación en conformidad con la estructura de pavimentación que está diseñada en el plan de mejoramiento de caminos:

k) Medidas contra el arrastre de lecho y protección de la orilla

En el lecho del río, en las cercanías del Puente Guasaule, el lecho de más profundidad coincide con la línea de suelo rocoso del lecho, por lo que se hace coincidir la

coronación de la losa de fondo con la línea de suelo rocoso. Para evitar el arrastre, se utilizará hormigón de segunda categoría para volver a llenar la losa de fondo.

Además, en los alrededores de los estribos de puente, se instalarán muros protectores por la mampostería húmeda, protegiendo los estribos de puente y el terraplén en su contorno. La altura de mampostería será la misma altura de la superficie del camino, ya que los extremos de los caminos de acceso (parte de roce del puente existente) se inundan.

1) Método de diseño

El diseño de puente se realizará por regla general con el método de esfuerzo permisible. Referente al esfuerzo permisible en caso de utilizar los materiales nacionales descritos anteriormente, para tratar de obtener la concordancia con los procedimientos de diseño y el coeficiente de seguridad de materiales, serán establecidos todos los esfuerzos permisibles de acuerdo con las normas y guías de Japón.

(2) Plan general

Cuadro 10 Resumen del Proyecto

Item	Detalle	Contenido y Cantidad	Observaciones	
Cobertura del Proyecto		(1) Diseño y construcción del Puente Nuevo de El Guasaule (2) Ruta de acceso y construcción del muro de contención		
Alineación	Superficie plana	Línea recta		
	Corte vertical	Inclinación de carretera al oeste del puente = 3,000%		
		Inclinación del puente = 3,000%		
Estructura y contenido	Puente nuevo	Inclinación de carretera al este del puente = 2,000%		
		Longitud = 171,2 m; Ancho = 14,4 m; Área del puente: = 2.465m ²		
		Modelo de construcción de la superestructura = Viga de caja portico de PC de 3 tramos		
		Montaje con el aprintanamiento fijo		
		Dos (2) estribos de puente = Modelo T invertida, con dos altura aproximada de 14 m ; 11,5 m		
		Un pilar de puente, con una altura aproximada de 14,0 m		
		Base directa		
	Pavimento para puente: 1.352 m ²			
	Carretera de acceso		Ancho = 12,4 m; Longitud: lado de A1 = 100 m, lado de A2 = 20 m	
			Altura promedio del terraplén = 5 m, talud = 1/1.5	
Carriles: Pavimento de asfalto (t = 5 cm)			Guía para pavimentación de asfalto	
		Hombros: Pavimento simple de asfalto (t = 3,0 cm)	De conformidad con la guía para pavimentación simple	
Protección del banco del río		Posición: Talud alrededor del estribo y muro de contención natural Método de gaviones.		

Cuadro 11 Resumen de la Cuantificación de Materiales

Estructura		Contenido	Unidad	Cantidades
Puente	Superestructura	Concreto para PC (350 kgf/cm ²)	m ³	2.826
		Concreto (210 kg f/cm ²)	m ³	430
		Encofrado	m ²	12.805
		Cable de acero y varillas de hierro para /PC	ton	89
		Varillas de hierro para el concreto reforzado	ton	316
		Pavimentación sobre puente (hormigón)	m ³	1.352
	Subestructura	Excavación para la cimentación	m ³	8.946
		Concreto (240 kg f/cm ³)	m ³	4.089
		Encofrado	m ²	2.729
		Varillas de hierro para el concreto reforzado	ton	514
	Relleno atrás de los estribos	m ³	600	
Carretera de acceso		Terraplén	m ³	5.680
		Base y subbase	m ²	1.416
		Placa prensada para la entrada al puente	m ³	65
		Pavimentación de asfáltico	m ²	1.280
Protección del banco del río		Preparación del talud	m ²	800
		Gaviones	m ³	1.176

(3) Plan de instalaciones (puente, carretera de acceso, protección de orilla)

- a) Nivel de agua planificado, altura de tolerancia debajo de la viga, altura planificada de superficie del puente

La altura de tolerancia debajo de la viga que se obtiene por el ancho de río en el punto de montaje del puente, el nivel de inundación planificado respecto a la longitud del puente a ser definida por el terreno adecuado para instalar el estribo descrito a continuación, el nivel de inundación extraordinaria y el caudal planificado es tal como se muestra en los Cuadros 2. Este puente está en la zona urbana, por lo tanto la altura planificada de la superficie del puente será definida por la conexión con las calles ubicadas delante y detrás del puente

- b) Determinación de ubicación del estribo del puente y largo del puente

Estribo del puente de la orilla izquierda A1

El estribo del puente de la orilla izquierda A1 se encuentra casi en la misma posición que el estribo existente.

El corte del río en los alrededores del lugar del montaje del puente se encuentra corriendo el río en el fondo del valle que erosiona grandemente a la mesa y nos presenta un aspecto de río como si fuera de canal, ya que la altura del suelo de los alrededores es uniforme y es notablemente más alta que la superficie del cauce. El estribo del puente A1 de la orilla izquierda será adaptado a la forma linear de los muros protectores de la

orilla, debido a que río arriba y río abajo del punto de montaje del puente es relativamente estable al dique natural de la orilla izquierda dando la forma en S suave.

* Posición del estribo del puente A1 : $= 0 + 173,5$

Estribo del puente de la orilla derecha A2

El estribo de puente de la orilla derecha A2, se construirá en un lugar que asegure un puente de 171 m de largo, considerando la altura de tolerancia y el ancho del asiento de puente, teniendo en cuenta que el ancho requerido de río es 160 m según el cálculo hidrológico.

* Posición del puente de estribo A2 : $0 + 116,06$

Todos los resultados de estos se indican en la Figura 4.

c) Ancho del puente

Consulte el Cuadro 2.

d) Determinación del número de luces

En los reglamentos de la estructura de ríos de Japón, de acuerdo con la consideración de que se limita el número de pilas para no obstaculizar la descarga de árboles arrastrados, etc., está normalizada la longitud de luz normal respondiendo al caudal de inundación planificado Q. El resumen de esta norma es tal como se indica en la Figura 2 de (1) Condiciones y método de diseño y el resultado está mostrado en el Cuadro 3. En el caso de este puente, será permitido con tres luces.

e) Selección de la forma de la estructura superior

Consultando el Cuadro 7 de (1) Condiciones y método de diseño el cual es un resumen de la relación entre las formas de estructura superior y la luz efectivo aplicable para estas formas, se han seleccionado las formas siguientes y se ha realizado el estudio comparativo.

* Propuesta 1 : Puente de viga en caja continua de acero de 3 luces

(Montaje por grúa combinado con caballete)

* Propuesta 2 : Puente de viga en caja continua de PC de 3 luces

(Montaje por el voladizo)

* Propuesta 3 : Puente de viga en caja continua de PC de armazón rígido con 3 luces

(Montaje por el voladizo)

Se calcula el costo de las obras y se estudia el cronograma de obras, en base de documentación de los antecedentes y el cálculo resumido, para las propuestas de comparación de estructura superior arriba mencionadas, así como se agrega el estudio comparativo con la evaluación de cada punto de características de las estructuras, facilidad de ejecución (período de obra), adquisición en el país receptor, administración y mantenimiento, transferencia tecnológica, economía, etc. La Lista de comparación se muestra en el Cuadro 12.

Como resultado del estudio comparativo, se llegó a la conclusión de que es el puente más apropiado el puente de viga en caja continua de PC de armazón rígido (Rahmen) con tres luces PC de la propuesta 1 por las razones que se describen a continuación.

- En la comparación del tipo de puente de acero y de PC, debido a que el tipo de puente de acero es inferior en las características de estructura, facilidad de ejecución (período de obra), adquisición en el país receptor, administración y mantenimiento, transferencia tecnológica, economía, etc., se le asignó un alto puntaje de estimación al tipo de viga PC.
- En la comparación del tipo PC de la propuesta 2 y la propuesta 3, se selecciona como la propuesta de puente más apropiada la propuesta 3 de puente de viga en caja continua de PC de armazón rígido con 3 luces por las buenas características de estructura, facilidad de ejecución (período de obra), administración y mantenimiento de la economía.

f) Selección de tipo de estribo y de pila

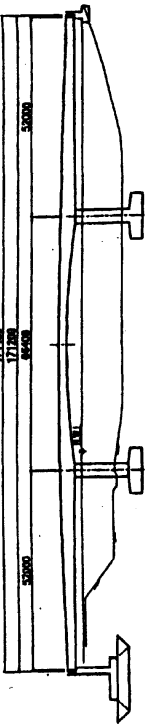
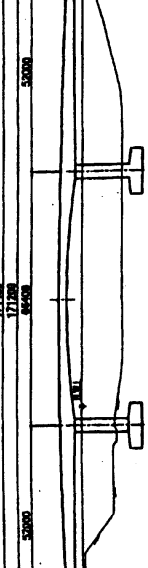

Posición de colocación de suelo para el estribo y la pila

Según el resultado del estudio geológico, se sabe que existe un estrato rocoso en una parte poco profunda del lecho del río en las cercanías de la posición de erección del puente; se incrustará la losa de fondo de estribo en el suelo rocoso. La coronación de la losa de fondo de la pila se instalará por debajo del lecho más profundo, y deberá incrustarse bien en el suelo rocoso.

Se incrustará a 50 cm como mínimo de la parte superior del suelo rocoso teniendo en cuenta los fuertes vientos y el desprendimiento del suelo rocoso. Por lo tanto, las posiciones de colocación de suelo para el estribo y la pila son las siguientes.

- Estribo A1 de orilla izquierda = 24,2 m
- Estribo A2 de orilla derecha = 26,35 m

Cuadro 12 Lista Comparativa de Tipos de Puentes (Puente Guausaule)

Tipo de puente	Primera propuesta : Puente de viga de caja continua de acero de 3 tramos (Elevación)	Segunda propuesta : Puente de viga de caja continua de PC de 3 tramos	Tercera propuesta : Puente de viga de caja portico de PC de 3 tramos
Esquema general de la estructura			
Método de colocación de las vigas	Montaje con camion gura y apeo de columnas		
Material de la superestructura	Acero: 879 t (370 kg/m2), Concreto: 616 m3, Varillas de hierro: 129.3 t		
Material de la subestructura	Concreto: 3680 m3, Varillas de hierro: 464 t, Excavación: 8432 m3		
Tasa de construcción	1.22		
Estructura y construcción	<ul style="list-style-type: none"> El puente es una sección no uniforme de tipo caja, y una estructura racional, balanceada dinámicamente. La estructura de acero es liviana y es posible construir una estructura de gran rigidez. se necesitaba mas de diez meses para adquirir vigas de acero del Japon o terceros países El período de construcción de la losa se llevará a cabo durante la estación lluviosa, por lo que pueden existir problemas. Las obras de superestructura se realizan durante el periodo de lluvias, este dificulta la realización de obras apuntalamiento(apeo de columnas) 	<ul style="list-style-type: none"> El puente es una sección no uniforme de tipo caja, y una estructura racional, balanceada dinámicamente. Se puede construir de tal manera que no afecte el espacio debajo de la viga no son necesarios Apuntalamientos, y Es apropiado para puentes que cruzan caminos,etc. El viñuro de colocación, se utiliza para balancear P1 y P2, desde arriba, pudiéndose acortar el período de obra. Se alarga el período de obras, más que Propuesta 3. 	<ul style="list-style-type: none"> El puente es una sección no uniforme de tipo caja, y una estructura racional, balanceada dinámicamente. Se puede construir de tal manera que no afecte el espacio debajo de la viga no son necesarios Apuntalamientos, y Es apropiado para puentes que cruzan caminos,etc. El viñuro de colocación, se utiliza para balancear P1 y P2, desde arriba, pudiéndose acortar el período de obra. Es superior a Propuesta 2 en resistente al terremoto.
Periodo de construcción	23.5 meses		
Mantenimiento	Es necesario realizar periódicamente tratamientos anticorrosivos en los puentes de acero, no siendo ventajosos desde el punto de vista de mantenimiento.		
Oportunidades de empleo	Comparada con las otras propuestas, las oportunidades de empleo son bajas, ya que las vigas de acero (medio fabricado) se importarian del Japon o de terceros países.		
Transferencia tecnológica	No existirá oportunidad de transferir mucha tecnología.		
Evaluación general	Se selecciona para este puente, el tipo de puente de la Propuesta 3, considerando la buena característica de estructura, facilidad de ejecución, resistente al terremoto, mantenimiento y conceptos económicos.		

- Pila P1 de orilla izquierda = 20,20 m
- Pila P2 de orilla izquierda = 20,20 m

Tipo de estribo de puente

Según la posición de instalación de suelo y la altura de la capa de afirmado de camino determinada en la sección anterior, la altura de estribo de puente será como se detalla a continuación.

* Estribo de puente A1: H = 16,0 m

* Estribo de puente A2: H = 6,5 m

En cuanto a la relación entre la altura de estribo de puente y el tipo de estribo aplicable en Japón, según la lista de selección de estructura inferior del Cuadro 8 de (1) Condiciones de diseño, aunque son adecuados los tipos de estribo de T invertida, estribo de caja, estribo de tirante, etc., será seleccionado el tipo de estribo de T invertida tanto para el estribo A1 como para el estribo A2, ya que es mejor en la facilidad de ejecución de obras (plazo de obras) y el aspecto económico.

Tipo de pila

Teniendo en cuenta la mayor altura de la pila de 17 m y siendo la pila dentro del río, será de tipo pared refiriéndose al Cuadro 9, Lista de selección de estructuras inferiores de (1) Condiciones de diseño. La forma de corte de pila, será de pseudo-oval, igual a la del Puente Choluteca de Honduras, para minimizar al máximo las influencias ocasionadas por excesivo caudal, la presión de corriente de agua y árboles arrastrados con un porcentaje de obstáculo reducido.

g) Selección de tipo de la base

Se realizaron tres estudios de suelos en los alrededores del lugar donde están los estribos y pilas del puente existente en el lado nicaragüense (se anexan los resultados del estudio geológico en el Anexo 7). Los suelos están compuestos de terraplén, tierra arenosa, pedregullo, suelo rocoso (basalto, toba volcánica), etc. Debido a que se requiere la suficiente incrustación en el suelo estable para la base de las estructuras importantes como los puentes, se considera como capa de apoyo, para el caso de este puente, el estrato de basalto (orilla izquierda) y el estrato de toba volcánica (desde el lecho del río a la orilla derecha) que se extiende a partir de unos 2 - 6 m de profundidad del lecho de río. Este basalto y toba volcánica, está extendido a la posición con comparativamente

poca profundidad del lecho, por lo que las losas de fondo de los estribos y pilas se incrustarán en el suelo rocoso para ser las bases directas.

h) Espacio debajo de la viga y porcentaje de obstáculo del pila

Tal como se indicó en el nivel de agua planificado, la altura planificada de este puente se ha determinado por la conexión con las calles que se encuentran delante y detrás del puente, y tiene asegurado una altura de 1,5 m como el espacio debajo de la viga.

Por otro lado, el ancho de proyección de dos pilas en el sentido de curso de corriente es de 7,0 m y relacionando éste con el ancho del río que es de 160 m, el porcentaje de obstáculo de la pila es de 4,4%. Esta cifra no es de problema, ya que es inferior al porcentaje de obstáculo de 5% que es la cifra permisible en la norma japonesa.

i) División de obras y pavimentación de caminos de acceso

La construcción de caminos de acceso a este puente, se alcanza hasta rozar a los caminos que conectan a las oficinas de inmigración de ambos países.

* Prolongación de camino de acceso del lado hondureño (orilla derecha)

L = unos 50,00 m

* Prolongación de camino de acceso del lado nicaragüense (orilla izquierda)

L = unos 240,00 m

Se construirá la losa de entrada de 8 m de largo (35 cm de espesor) en la parte trasera de los estribos en la superficie de los caminos de acceso arriba-mencionados según las guías japonesas, y se recubrirán esta losa de entrada y la superficie del puente con una capa superficial de hormigón asfáltico, mientras que en la parte restante se realizará el asfaltado desde la rodadura de la carretera. Teniendo en cuenta que el puente estará ubicado río arriba con respecto al puente existente, los caminos de acceso se transformarán en terraplén, y se utilizará para construir el terraplén, pedregullo y tierra arenosa del lecho, se determina la estructura de pavimentación como se muestra en la siguiente figura suponiendo que el suelo de la vía CBR es 10.

Carpeta asfáltica		5 cm
Capa de nivelación		3 cm
Base		20 cm
Sub-base		30 cm
(Arenosa)	CBR=10	

Figura 3 Figura de Corte de Pavimentación

j) Obras de muros de protección de la orilla y protector de estribo

Se realizarán las reparaciones de muros de protección de la orilla y de la parte delantera de estribos para conseguir la continuidad de muros de protección existentes manteniendo el ancho de río para no se impida la corriente del río. Los muros de protección de la orilla de esta región se construirán por la mampostería húmeda. La altura de instalación será de 35,720 m como máximo que es el nivel de crecida planificado. En cuanto a la profundidad de los muros de protección de la orilla, se construirán los muros de protección hasta el suelo rocoso en la orilla izquierda, así como en la derecha para llegar a las orillas sin base. Los muros se construyen para proteger las orillas, y tendrán un alcance de más de la mitad de la longitud de luz normal de río arriba y río abajo del puente.

$$\begin{aligned}
 * \text{Alcance de muros de protección} &= 1/2 \times \text{longitud de luz normal} \\
 &= 1/2 \times 47,5 = \text{más de 24 m.}
 \end{aligned}$$

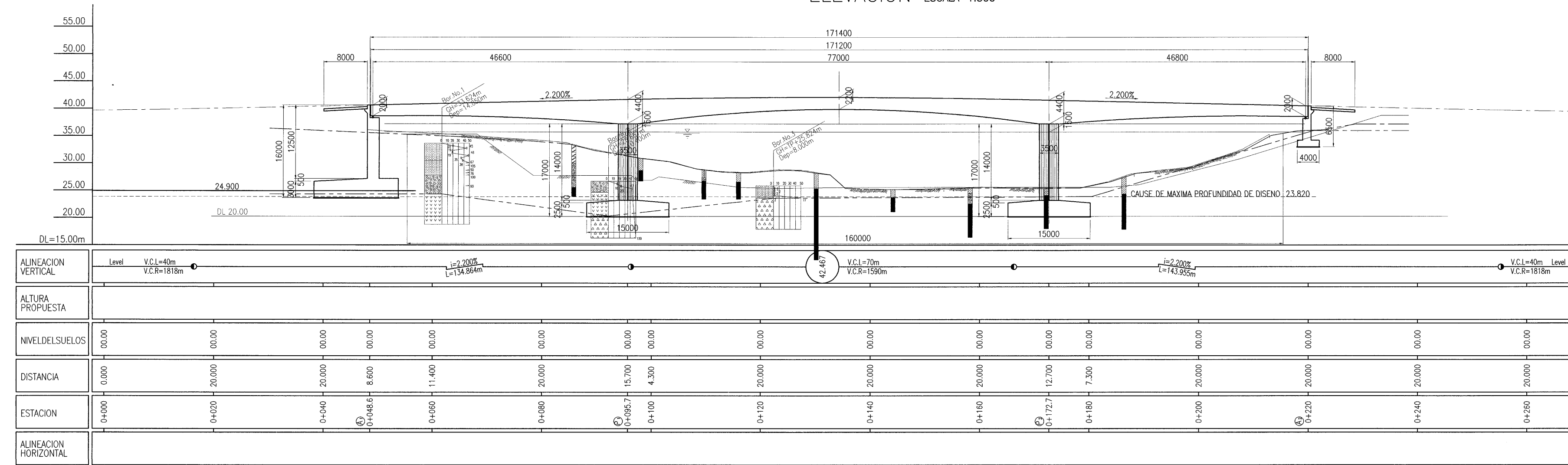
Sin embargo, en la orilla izquierda con respecto a la topografía de los alrededores, las cercanías de las pilas del puente salen destacadamente, por lo que los muros de protección se construirán rodeando las pilas. Debido a que está expuesto el suelo rocoso de la orilla derecha, se construirá un muro mínimo de protección que sirva para proteger el área de las obras civiles en las cercanías de los estribos de puente.

(4) Plano de diseño básico (plano general, plano de corte)

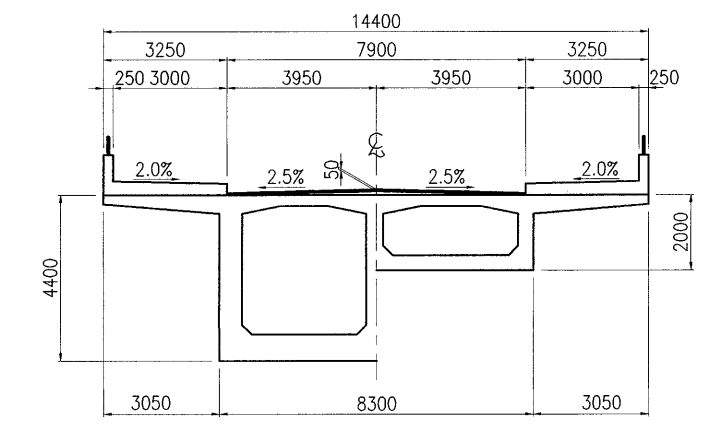
Se mostrarán el esquema general del Puente Guasaule en la Figura 4.

PUENTE GUASAULE

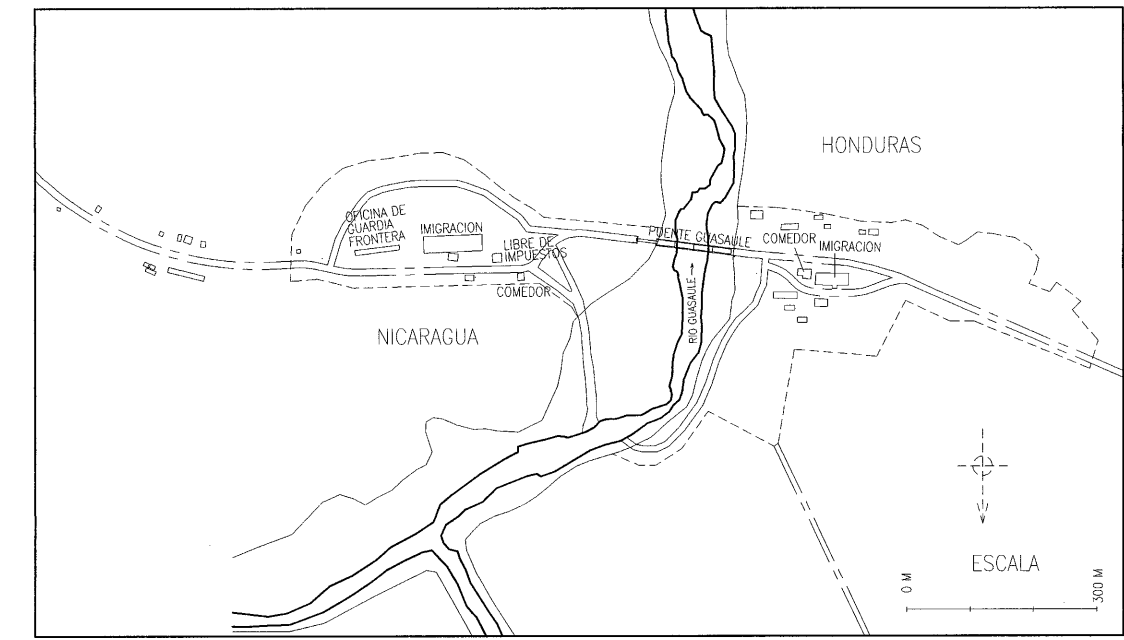
ELEVACION ESCALA=1:300 PLANO GENERAL



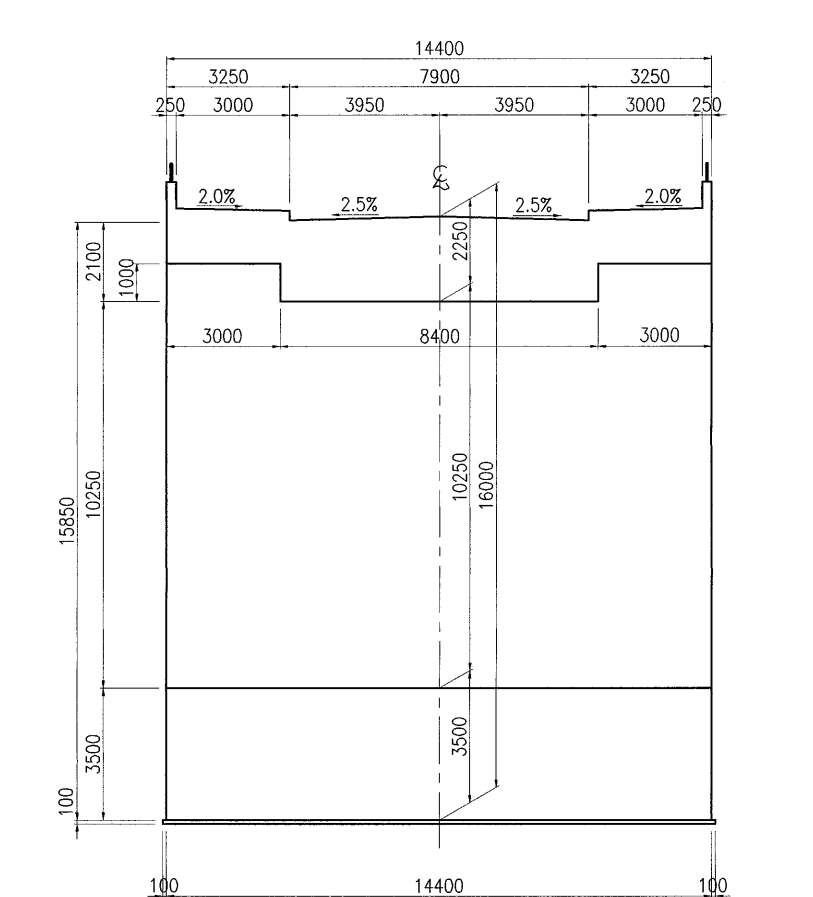
SECCION TRANSVERSAL TIPICA ESCALA=1:100



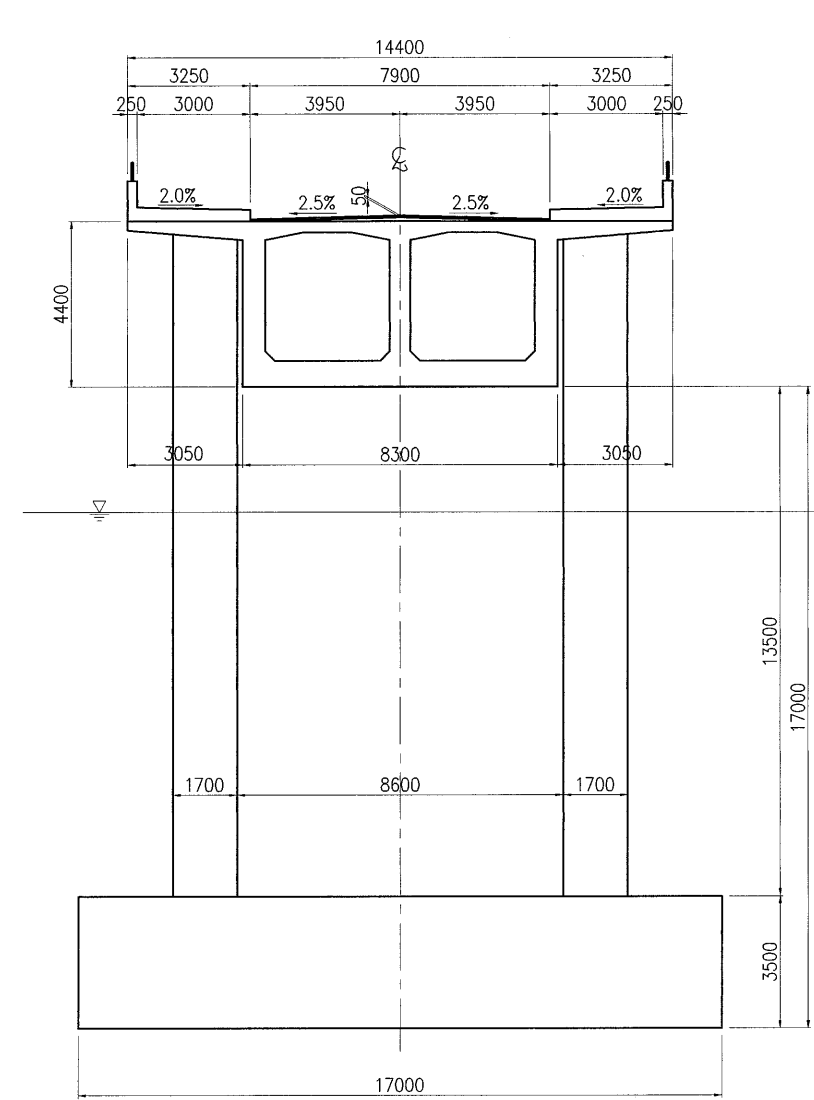
UBICACION



SECCION TRANSVERSAL ESTRIBO A1 ESCALA=1:100



SECCION TRANSVERSAL PILARES P1 ESCALA=1:100



PLANTA ESCALA=1:300

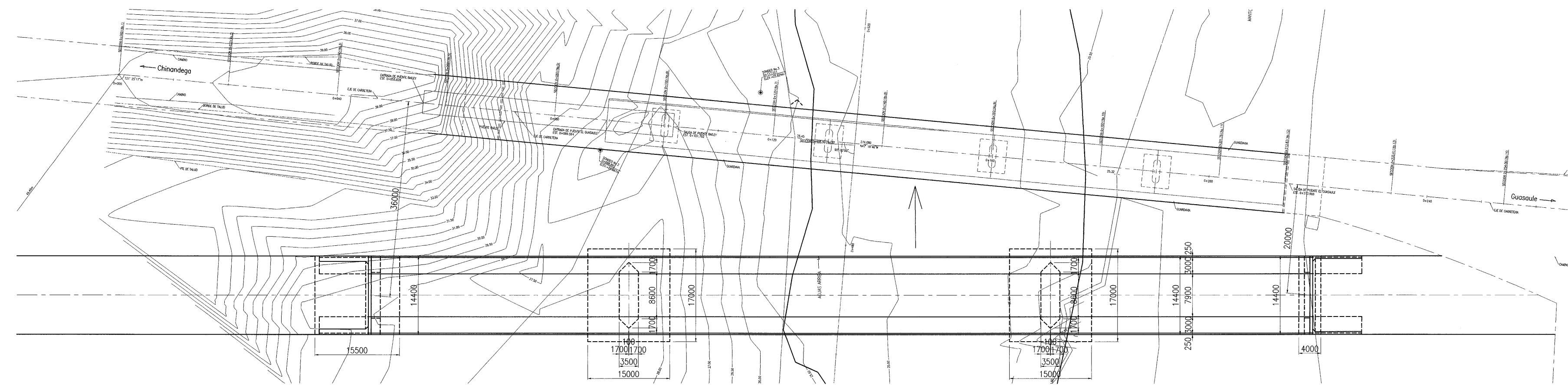


Figura 4 Esquema General del Puente Guasaule

SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA DE LA REPUBLICA DE HONDURAS			
MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA DE LA REPUBLICA DE NICARAGUA			
EL PROYECTO DE RECONSTRUCCION DE LOS PUENTE GUASAULE			
PLANO GENERAL (GUASAULE)			
DIRECTOR DEL PROYECTO	DISENADO POR	PLANO POR	NO. PLANO
	FECHA:	Enero, 2000	
	ESCALA:		
CONSORCIO DE CENTRAL CONSULTANT INC. DEL JAPON Y KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CO., LTD., JAPON			

CAPITULO 3
PLAN DE EJECUCION

CAPITULO 3 PLAN DE EJECUCION

3.1 Plan de Obras

3.1.1 Política de Obras

(1) Política básica para la planificación del plan de obras

Este proyecto está basado en el Sistema de Cooperación Financiera no Reembolsable del Gobierno del Japón y deben tenerse en cuenta las siguientes políticas básicas para el Plan de obras.

En lo posible se adquirirán la maquinaria y materiales de construcción en los países receptores.

Incluso durante la ejecución de las obras deberán mantener el intercambio de opiniones suficiente con el Comité conjunto formado por la SOPTRAVI por el Gobierno de Honduras y el MTI por el Gobierno de Nicaragua para que las obras avancen a buen ritmo y sin problema.

Se deberá preparar el plan de obras realizables con las condiciones laborales apropiadas, teniendo en cuenta la situación social y las leyes relacionadas en Honduras y Nicaragua.

Se deberán reconocer bien las condiciones naturales del lugar de construcción, especialmente las características de la estación de lluvias y de la estación seca, analizando detalladamente el contenido de las obras a ser ejecutadas en cada estación y planificará un plan más apropiado para la ejecución de obra y los procesos de trabajo desde el punto de vista económica y de la reducción del plazo de obras.

Se cuenta con la seguridad durante las obras.

(2) Métodos de ejecución de las obras

Se describen a continuación los diversos métodos de ejecución de las obras

a) Obras preparatorias

Oficina de obra en sitio, etc.

Se instalará la oficina en sitio en el lecho del río Guasaule, en las cercanías del puente a instalar (dentro de la zona fronteriza), teniendo en cuenta la planicie, extensión, etc., del lecho del río, se instalará dicha oficina dentro de la zona fronteriza del lado nicaragüense. La oficina en sitio de la obra, tendrá una superficie de 150 m × 90 m, y

una vez que se limpia el terreno de los arbustos y raíces, se despejará el terreno superficial y se rellenará con pedregullo. Se colocará un cerco en la periferia (utilizando alambres de púas) y en la entrada se instalará una puerta y una casilla de guardia. Se construirán dentro del terreno las instalaciones descritas en el Cuadro 13.

Se construirán los alojamientos de los japoneses y los empleados fuera de la zona fronteriza, y el alojamiento para los obreros se construirá en ambos países, en Honduras y Nicaragua.

Cuadro 13 Instalaciones en la Oficina y Suboficina de Obra en Cada Sitio

Instalaciones	Oficina de obra en sitio (zona fronteriza)	Honduras	Nicaragua
Oficina de la Consultora			
Oficina de la Empresa Contratista			
Dormitorios para los obreros			
Bodega de materiales			
Lugar para depósito de materiales			
Taller para formaleta			
Taller para varillas de hierro			
Estacionamiento para la maquinaria de construcción			
Taller para la reparación de maquinaria			
Planta de concreto			
Estacionamiento para automóviles			

Planta de hormigón

La planta de hormigón se construirá dentro del mismo predio donde se encuentra la oficina en sitio, y suministrará el hormigón necesario para la estructura superior, inferior, muros de protección, etc. El hormigón se mezclará en la planta de hormigón y se transportará y suministrará utilizando camiones mezcladores.

Plan de suministro eléctrico

La energía eléctrica para las oficinas de obra en sitio y para los dormitorios se obtiene de la empresa de energía eléctrica comprándola pero, como se producen frecuentes cortes eléctricos, se dispondrá una fuente de energía de reserva. La electricidad para la obra, debido a que su falta puede provocar un gran retraso en los procesos de obras, se emplea el generador.

Desvío

Como durante el período de obras, se utiliza el puente existente para el tráfico común, no es necesaria la construcción de un puente provisorio o desvíos.

Camino de acceso para las obras

Como el camino de acceso para las obras, se construirá un camino de pedregullo de 10 m de ancho (línea principal 8 m, lomo 1 m × 2), desde el camino existente del lado hondureño hacia el estribo A2 y pila P2 y desde el camino existente del lado nicaragüense hacia el estribo A1 y la pila P1. Para el transporte de los materiales del lado hondureño se utilizará el puente existente.

b) Obras de la estructura inferior

En este proyecto será necesario terminar los trabajos de construcción de la subestructura, es decir, de los estribos y pilares, durante la estación seca. Especialmente, se le dará prioridad durante la estación seca, a los trabajos de construcción de los pilares ubicados dentro del río.

Construcción de malecón de pila y terraplén

La pila P2 está ubicada en la parte de impacto de agua incluso durante el período seco, por lo cual se construirá un malecón para controlar el río. En los alrededores del malecón se coloca tierra para impedir la entrada de agua.

Excavación

Se construirán las pilas con excavación abierta. Se utilizará excavación abierta debido a que no se puede hincar una tablestaca por la poca profundidad de la línea del suelo rocoso. La excavación de pila P1 se realizará una vez finalizadas las obras de caminos de acceso. Para la pila P2 se controlará el río y se comenzará la excavación una vez finalizada la excavación para la pila P1. Cuando se excava la base de pila P1, se formará un malecón en el lado del canal bajo con la tierra extraída. Se excavará desde la parte de isla formada en la posición de pila P2, se colocará la tierra para impedir la entrada de agua de río. Durante las obras de excavación, se utilizará una bomba sumergible para drenar el agua.

Encofrado y barras de refuerzo

Para el encofrado de losa de fondo de la estructura inferior se utilizará un chapado de madera adquirida en el país, y se confeccionará paneles de encofrado en el patio donde se encuentra la oficina. Para el encofrado de pila y estribo de la parte que queda sobre la superficie, se utilizará el enchapado de madera compensada que se suministrará de Japón.

Las barras de refuerzo se procesarán en la planta de las barras de refuerzo dentro del predio de la oficina en sitio, y se transportará al lugar de la obra.

Empotramiento del hormigón

El hormigón se transportará en un camión mezclador desde la planta lindera a la oficina en sitio de la obra, y será empotrado por el cucharón de un camion-grúa o un camión-bomba de hormigón.

c) Obra de la estructura superior

El método de voladizo es un método por voladizo hacia ambos sentidos de la pila. Como para el hormigón de la viga principal se utiliza cemento portland común de origen nacional, se requerirá unos 7 días para el tensionado y destensionado, ya que demorará en manifestar la resistencia inicial. Para reducir el plazo de las obras de estructura superior, se utilizarán 4 wagens del voladizo.

Como la viga principal se fabricará en el sitio de la obra, no será necesario un patio especial para la construcción de vigas. Pero, puesto que la maquinaria y materiales se transportan desde la posición de la pila con una grúa, etc., será necesario un acceso de transportación desde ambas orillas hasta la pila. El acceso de transportación del lado de la pila P1 será la isla formada, el cual se construirá con EL29,4 m, con un nivel de agua + 1m determinado en base a un nivel asegurado de 3 años. Para impedir el arrastre de la tierra arenosa por el afluente del río, el talud se protege con un encofrado de lienzo. Al lado de la pila P2, se instala la plataforma de acero del tipo H para asegurar sedimentos de río se instala la plataforma de acero para los trabajos tendrá un ancho de 10 m y un largo de 40 m.

La viga principal se fabricará repitiendo el proceso de distribución de material de acero, empotramiento de hormigón, curado, tensionado y destensionado con wagen del voladizo. Se colocará el hormigón por medio del camión bomba de hormigón desde la plataforma de trabajo o la isla ubicada en la posición de la pila. En cuanto a la curación, se colocará una cubierta de curado para realizar el curo húmedo para evitar que solo la superficie quede secada por los rayos del sol y viento y no se produzca hendedura.

d) Obra de muros de protección de orillas

El estribo del Puente Guasaule existente fue erosionado con las inundaciones y fue arrastrado, por lo que se construirán los muros de protección para proteger los caminos de acceso (terraplén de talud) en el estribo y cercanías de estribo del puente.

El muro de protección del lado hondureño, se construirá con mampostería húmeda hasta el nivel de crecida planificado. La forma de protección del estribo de puente y del camino de acceso de Nicaragua, será mediante los muros de mampostería húmeda hasta la altura de la superficie del camino planeado y por encima del nivel de crecida planificado se protegerá a través del empastado.

e) Obra de camino de acceso

El asfaltado se realizará con aglomerado asfáltico a temperatura ambiente debido a que no existe cerca una planta de asfalto. La prolongación de la obra se detalla a continuación. La estructura de pavimentación se indica en la Figura 3.

* Lado nicaragüense (orilla izquierda) = unos 240 m

* Lado hondureño (orilla derecha) = unos 50 m

(4) Envío de los técnicos especializados

Tanto en Honduras como en Nicaragua, han tenido las experiencias en la construcción de puentes con la Cooperación Financiera No Reembolsable, que son del mismo tipo que se construirán en este Proyecto, y se puede decir que se ha llevado a cabo cierta transferencia de tecnología para los puentes de hormigón en distribución de barras de esfuerzo, empotramiento y curado de hormigón, etc. Sin embargo, son pocos los técnicos que han adquirido suficientemente los conocimientos tecnológicos. Con relación a las técnicas especiales de construcción de plataformas de trabajo, obras de tensión PC, montaje por el método de voladizo, se considera que no se ha alcanzado el nivel alto. Por lo tanto, al iniciar estos tipos de trabajo, se enviarán los técnicos de Japón a corto plazo con el deseo de poder ejecutar las obras con pleno cuidado incluso asistencia técnica.

3.1.2 Puntos a Tener en Cuenta en las Obras

(1) Consideraciones sobre las lluvias, nivel del río

La estación lluviosa comprende desde mayo a octubre, existiendo una diferencia clara entre la estación lluviosa y la estación seca. En general, al principio y al final de la estación lluviosa es cuando las precipitaciones son más intensas, pudiendo llover torrencialmente de vez en cuando. En estos casos el nivel de agua en el lugar de ubicación de la obra podría subir hasta llegar al borde del muro natural.

En el cronograma de la obras se consideró especialmente con el hecho de poder finalizar los trabajos de construcción dentro del río durante la estación seca; sin embargo, los trabajos de construcción de las obras de la superestructura también dependerán de la intensidad de las precipitaciones, así como del nivel de agua del río. Se deberá tomar precauciones especialmente durante la construcción de las vigas principales y obras de los travesaños (vigas transversales, juntas de relleno) y las medidas necesarias con el fin de continuar los trabajos sin interrupción aunque llueva durante la inyección del concreto.

(2) Utilización del cemento adquirido localmente

Se utilizará cemento local para la producción del concreto, por lo que será necesario utilizar un volumen mucho mayor que si se utilizase el cemento del Japón con el fin de obtener la resistencia necesaria. En el caso de usar un volumen grande de cemento, puede producirse creep, encogimiento a la hora de secado o generación de calor a la hora del endurecimiento, lo cual podría provocar grietas por encogimiento al secarse, razón por la cual deberá tenerse gran cuidado en este proceso.

(3) Curado

El curado se debe realizar para que no reciban las influencias perjudiciales como secado, variación repentina de temperatura, etc., y es de la regla general que mantenga determinado grado de humedad. En los puentes de hormigón (vigas, losas), los elementos estructurales tienen pocas dimensiones generalmente y pueden verse fácilmente afectados por la temperatura exterior y el viento que provocan cambios de temperatura. La temperatura promedio de este país es de más de 25°C. Dado que se ejecuta el vaciado de hormigón de día con la temperatura predominantemente alta, para que pueda frenar el aumento de la

temperatura del hormigón, es necesario hacer el rociado de agua sobre los agregados, la mezcla con agua con hielos y durante la lechada del hormigón y, también, realizar suficientemente el curado por rociado cubriendo con la sábana de curado.

(4) Obreros, vehículos de obra y entrega de materiales y maquinarias

a) Obreros (incluyendo japoneses)

Los obreros hondureños y nicaragüenses pueden entrar y salir del país sin dificultad por presentar sus cédulas de identidad, sin embargo, los técnicos y obreros de artes particulares que tengan nacionalidad japonesa necesitan trámites de inmigración. Por lo tanto, se necesitará facilitar el trámite durante el período de obra ya que los obreros tendrán que repetir ida y vuelta entre ambos países diariamente. Como las soluciones a este problema podrán tenerse en cuenta lo siguiente: cualquiera de los dos países expide una tarjeta para identificar los trabajadores de larga estadía; los Comités de ambos países expiden un certificado que valida durante el período de obra de este proyecto. Adicionalmente, una copia de un listado del nombre y número de pasaporte de los técnicos japoneses relacionados con las obras será entregada a la Oficina de Inmigración de ambos países.

b) Vehículos de obra (autobuses para desplazar los obreros, vehículos de administración de obra, etc.)

Los vehículos de obra tendrán dificultad de trasladar entre países para los residentes. Por eso, previa al iniciar la obra, se presentará una lista de vehículos que serán relacionados con la obra a las organizaciones pertinentes de ambos países (Policía de Aduana y Frontera, o Guardia Fronteriza (ejército nacional)), y al entregar los vehículos, presentarán el período de uso, número de vehículo (excepto a los vehículos especiales para construcción) y propietarios(empresas) de vehículos correspondientes por escrito. Además, para facilitar a la policía y aduana reconocer los vehículos de obra, utilizaremos stickers pegando directamente a los vehículos. Presentaremos por escrito la fecha y la dirección al llevar los vehículos y maquinarias del sitio de obra.

c) Entregar las maquinarias y materiales al sitio y llevarlas del sitio de obra

Igual como los vehículos de obra, los nombres y cantidades de las materiales y maquinarias (incluyendo las maquinarias especiales de construcción) serán informados con fechas por escrito previa al iniciar las obras a las aduanas de ambos países. Será hecho el mismo procedimiento al llevar las materiales y maquinarias correspondientes del sitio de obra.

3.1.3 Clasificación de las Obras

(1) Alcance de las obras incluidas en esta propuesta

- Construcción de la estructura superior e inferior del puente
- Construcción de caminos de acceso hasta el punto de roce al camino existente
- Colocación de muros de protección de orillas

(2) Responsabilidades de la parte de Honduras y Nicaragua

- Alquiler de los terrenos para ubicar la oficina en sitio y el alojamiento de los empleados.
- Reparación, administración y mantenimiento del puente existente durante de obra.

3.1.4 Plan de Supervisión de la Ejecución de Obras

(1) Política básica de control de la ejecución de obras

Los técnicos enviados del Japón para el control de obras se encargarán principalmente de lo siguiente:

a) Aprobación del plan de obras y planos de ejecución de obras

Examina y aprueba si el plan de obras, planos de ejecución de obras, cuadro de proceso de obras entregados por el contratista coinciden con los documentos del contrato y las especificaciones técnicas, etc.

b) Control del proceso de obras

Recibe informes del contratista sobre la situación de avance de las obras y da instrucciones necesarias para que las obras se terminaren dentro del plazo de obras preestablecido.

c) Control de calidad

Examina y aprueba si la calidad tanto de los materiales de obras y como de las obras coinciden con documentos del contrato y las especificaciones técnicas, etc.

d) Control de la forma final

Examina el corte final y la forma de superficie horizontal, etc., y examina si la forma final satisface la norma de control y, también, comprueba si la cantidad es correcta.

e) Expedición del certificado

En caso del pago al contratista, la terminación de obras y la finalización del período de garantía de los defectos, expedirá los certificados necesarios.

f) Otros

En caso de ser necesaria una deliberación con el Comité de ambos países sobre el control de la seguridad y el control de los trabajadores, encarga la preparación de lugar para la deliberación y la coordinación del contenido de deliberaciones.

(2) Sistema de control de la ejecución de obras

La distribución de los técnicos japoneses encargados del control de obras y su sistema se planifica como lo siguiente de acuerdo al contenido y plazo de las obras:

a) Jefe general

El jefe general realizará dos visitas cortas, una vez al inicio de las obras y otra vez al completar todas las obras.

b) Ingeniero jefe residente del puente

El Ingeniero jefe residente de puentes permanecerá durante todo el período de obras en el país y se encargará de la supervisión e instrucciones de la totalidad de obras inclusive la estructura inferior y asume los trabajos generales de la supervisión de la ejecución de obras arriba mencionada.

c) Ingeniero de puente (estructura superior)

El ingeniero de puentes es enviado a Honduras y Nicaragua durante el plazo de obra de la estructura superior y junto con el ingeniero jefe residente de puentes se encargará de la supervisión de la ejecución de obras relacionada con las obras de montaje de la estructura superior de los puentes.

d) Ingeniero de carreteras

El ingeniero de carreteras será enviado a Honduras y Nicaragua durante el plazo de obras de las carreteras de acceso que están incluidas en la división de obras de este Proyecto y se encargará de la supervisión e instrucciones para las obras civiles de carreteras y de pavimentación.

3.1.5 Plan de Adquisición de Maquinarias y Materiales

(1) Adquisición de materiales

a) Cemento, agregado y hormigón premezclado

Hay 2 fábricas de cemento (INCEHSA, COMENTOS DEL NORTE) en Honduras, mientras que en Nicaragua hay una fábrica (CANAL), las cuales generalmente producen cemento portland. Se ha comprobado la calidad durante la ejecución de los proyectos con la Cooperación Financiera No Reembolsable (puentes PC, etc.), por lo cual no habrá problema.

Se utilizará agregado para el hormigón de estructuras, producido en la ciudad de Choluteca (distancia de transporte = 30 km aproximadamente) en Honduras.

El hormigón premezclado se suministrará desde ambos países, desde la ciudad de Tegucigalpa, San Pedro Sula y la ciudad de Managua. Sin embargo no es posible el transporte a larga distancia hacia el lugar de las obras. En este Proyecto se instalará una planta de hormigón dentro del predio de la oficina en sitio y se suministrará desde ahí el hormigón requerido.

b) Varilla de hierro para hormigón armado

Debido a que las varillas de hierro para hormigón armado no se produce en Honduras y Nicaragua, se conseguirán de Japón y del tercer país. En la construcción del Puente Nuevo Choluteca y en los casos de construcción de puentes en Nicaragua por la Cooperación Financiera No Reembolsable del, todas las empresas subcontratistas importaron desde Japón las varillas de hierro para hormigón armado. Según el resultado del estudio, se pueden mencionar los siguientes puntos como causas de dicha situación:

- Hay muchos productos de mala calidad (se parten durante la elaboración de dobladura.)
- Falta de la hoja de certificado de calidad de material o hay dudas sobre la falsificación de dicha hoja.
- En caso de conseguir del tercer país, se tomará tiempo y no se pueden coincidir con el proceso de obras.
- Se cambian constantemente exportadores, con lo que se van mezclando productos de diferentes estándares. Aunque las varillas de hierros para hormigón armado tengan el mismo diámetro, pueden tener diferentes tipos de corte transversal, etc., y resulta que existen muchos factores inseguros.

A partir de esto, el uso de la varilla de hierro para hormigón armado comercializada en los mercados hondureño y nicaragüense, tanto desde el punto de vista del proceso de obras como de la calidad es peligroso y para este Proyecto se adquirirán en Japón

c) Plancha de acero y acero perfilado y su fabricación

Las planchas de acero y los aceros perfilados (pequeño) no se producen en Honduras y Nicaragua. Se importan todos de Brasil, Venezuela, etc. Por otra parte, aunque existen empresas que trabajan en la elaboración y fabricación de estos materiales de acero, no se realiza una de las inspecciones más importantes que es de la soldadura por lo cual habrá problema en el control de calidad. En este Proyecto, se usará mucha cantidad de tablestacas de acero, perfiles en H, etc., en las obras de instalación provisoria de la estructura inferior, estos materiales van a ser de arrendamiento, por lo tanto serán adquiridos en Japón (se ha determinado que no es posible adquirir estos materiales en arrendamiento en terceros países).

d) Línea de acero PC

Los alambres de acero PC, elementos de anclaje, etc. para el puente de viga PC deben ser fabricados del mismo material del diseño, por lo tanto se adquirirán totalmente en el Japón.

e) Aglomerado asfaltado

Hay 5 empresas que tienen plantas de mezcla de asfalto en la ciudad de Tegucigalpa en Honduras y hay 2 empresas que tienen planta de mezcla de asfalto en las afueras de Managua en Nicaragua. Estas empresas suministran aglomerado asfáltico a temperatura ambiente y calentada, y la calidad y capacidad de producción satisfacen las condiciones del Proyecto.

Se resume el método de adquisición de los principales materiales de construcción, en el Cuadro 14.

Cuadro 14 Adquisición de Materiales de Construcción

Materiales	Honduras o Honduras	Japón	Tercer país	Razón
Cemento Portland común	○			Utilización de producción nacional
Agregados gruesos	○			Utilización de producción nacional
Agregados finos	○			Utilización de producción nacional
Asfáltico a temperatura ambiente	○			Utilización de producción nacional
Madera para formaleta	○			Utilización de producción nacional
Formaleta de acero		○		Mantenimiento del nivel de calidad, suministro estable
Varillas corrugadas de hierro (D19)		○		Mantenimiento del nivel de calidad, precio
Varillas corrugadas de hierro (D32)		○		Mantenimiento del nivel de calidad, precio
Aditivos para concreto		○		Mantenimiento del nivel de calidad, suministro estable
Cables de acero para PC		○		Mantenimiento del nivel de calidad, suministro estable
Anclajes para PC		○		Mantenimiento del nivel de calidad, suministro estable
Juntas elásticas		○		Mantenimiento del nivel de calidad, suministro estable
Juntas de dilatación (de caucho, etc.)		○		Mantenimiento del nivel de calidad, suministro estable
Madera	○			Utilización de producción nacional
Material de refuerzo (Textil Carbonico)		○		Mantenimiento del nivel de calidad
Baranda Alta		○		Mantenimiento del nivel de calidad

(2) Maquinaria de construcción para los trabajos

En general, la maquinaria de construcción para los trabajos en carretera se puede adquirir localmente. La adquisición local es económicamente más conveniente. Por

otro lado, para la maquinaria especial de difícil adquisición a nivel local, se importará del Japón ya que de esta forma se puede asegurar su período de adquisición. La situación para la adquisición de la maquinarias es en el Cuadro 15

Cuadro 15 Adquisición de Maquinaria para Construcción

Nombre	Especificaciones	Honduras o Nicaragua	Japón
Bulldozer (topadora)	15 t	○	
Bulldozer (topadora)	21t	○	
Niveladora	3.1 m	○	
Retroexcavadora	0.6 m ³	○	
Rodillo de neumáticos	10 t	○	
Rodillos lisos	10 t	○	
Rodillos vibrantes	8-10 t	○	
Rodillos vibrantes	1 t		○
Apisonadora	60-100 kg		○
Camión de volteo	11 t	○	
Camión	10 t	○	
Terminadora de Concreto Asfáltico	4.5 m		○
Camión rociador de agua	7.5-8.0 k	○	
Vibrador para concreto	0.53 kw		○
Soldadura	300 A	○	
Camión grúa	20 t	○	
Camión grúa	45 t		○
Grúa de orugas	40 t		○
Remorque	20 t	○	
Remorque con suelo bajo	30 t	○	
Triturador hidráulico	1300kg		○
Camión mezclador	4.5 m ³		○
Excavadora de almeja	0.6 m ³		○
Camión con bomba para concreto	55-60 m ³ /h		○
Planta de concreto	45 m ³ /h		○
Martillo neumático (grande)	1300 kg		○
Martillo neumático (pequeño)	20 kg		○
Camión con grúa pequeña	4t		○
Viga provisional			○
Viga en voladizo			○
Travesaño	40, 50t		○
Bomba sumergida	2"- 6"		○
Compresor de aire	5 m ³ /min		○
Generador	25kva-150kva		○
Martillo vibrador	3.7 kw		○
Chorro de agua	325 l/min		○

(3) Contratación de mano de obra

Se puede decir que a partir de 1990 existen especialistas y técnicos locales con experiencia en la construcción de puentes de pequeña escala (de acero) y en trabajos de reparación y reforzamiento de puentes. Así mismo, existen también técnicos y especialistas que ya han participado en la construcción de puentes bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable. Por lo tanto, se considera que a excepción de la producción de las vigas T de PC, los trabajos de construcción con PC y el tendido del puente de este Proyecto, los técnicos locales pueden ejecutar el resto de trabajos de construcción por sí mismos. Los

técnicos con más experiencia residen en Capitales de ambos países y sus alrededores, por lo que será necesario contratarlos ahí; sin embargo, los obreros en general pueden contratarse en las cercanías del lugar de construcción con una facilidad relativa.

3.1.6 Proceso de ejecución

En conformidad con el Sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, los procesos de ejecución de trabajos se quedan determinados tal como están mostrados en el Cuadro 16.

3.1.7 Responsabilidades del Países Receptores

Las responsabilidades de la parte hondureña y la parte nicaragüense en este Proyecto son las siguientes.

Entrega de los datos e información necesarios para el diseño de ejecución y la ejecución de obras de este Proyecto

Obtención o entrega de los terrenos necesarios para la ejecución del Proyecto y terrenos para montaje provisorio para las obras de construcción

Mantenimiento, reparación, etc., de las carreteras hasta el sitio de las obras durante el período de ejecución de las obras

Pago de las comisiones bancarias necesarias para la ejecución de este Proyecto

Exoneración de los impuestos de Honduras y Nicaragua que se impondrán a las empresas y personas físicas japonesas las que se dedican a la ejecución de este Proyecto

Pronto despacho aduanero de las máquinas y materiales importadas necesarias para la ejecución de este Proyecto y apoyo para el transporte dentro del país.

Permiso para la entrada, estadía y salida de Honduras o de Nicaragua de los japoneses relacionados con la ejecución de este Proyecto

Provisión del fondo necesario para todo lo que esté fuera del alcance de la Cooperación Financiera No Reembolsable, relacionándose con la ejecución de este Proyecto.

Mantenimiento y administración suficiente y apropiado de los puentes y carreteras construidos mediante la ejecución de este Proyecto

Tendido de electricidad y líneas telefónicas hasta el terreno donde se construyen las oficinas y suboficinas de obra en sitio

3.2 Costo a Cargo del Gobierno de Honduras y Nicaragua

3.2.1 Costo a Cargo del Gobierno de Honduras y Nicaragua

(1) Costos correspondientes a la responsabilidad de Honduras y Nicaragua

A continuación se muestra los ítems y costos estimados de los trabajos a cargo del Gobierno de Honduras y Nicaragua, en caso de ejecutarse este Proyecto bajo de la esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

Cuadro 17 Costo a cargo del Gobiernos de Honduras y Nicaragua

Costo de	Honduras (Lempira)	Nicaragua (Córdoba)
Traslado de líneas de transmisión eléctrica	162.100	133.030
Alquiler de terrenos (para alojamiento de mano de obra)	1.250	3.680
Total	163.350	136.710

(2) Conditions del cálculo

- a) Al momento del cálculo Julio de 1999
- b) Tasa de cambio 1 US\$ = 115 yenes
1 Lempira = 8.208 yenes
1 Córdoba = 10,001 yenes
- c) Plazo de obras El período necesario para el diseño de ejecución y las obras será tal como está mostrado en el Cuadro de los procesos de ejecución de obras (Cuadro 16).

3.2.2 Plan de Administración y Mantenimiento

Debido a que en este Proyecto se planifica la construcción de un puente de hormigón, aparte de los mantenimientos regulares que se mencionan a continuación, no se requieren las obras de mantenimientos, pudiéndose decir que está “libre de mantenimiento”.

Uniones de expansión (L = 28,8 m)	Sustitución cada unos 20 años
Postes de señalización de entrada (2 unidades)	Pintar cada unos 7-8 años
Tubería y estanque de recolección de agua	Limpiar cada medio año

Además es necesario realizar por lo menos una vez al año, inspecciones visuales de la pavimentación, los alrededores de la base, uniones de expansión y el puente.

El mantenimiento y administración mencionados anteriormente, son realizados por la Dirección de Mantenimiento y Control de Caminos y Aeropuertos de SOPRTRAVI de Honduras y por la Dirección de Mantenimiento de Caminos de MTI de Nicaragua. El promedio de los gastos requeridos para el mantenimiento y administración para cada año se estima 24.640 lempiras por año, para SOPRTRAVI, y de 20.120 córdobas por año para MTI. Estos valores son muy reducidos con respecto al presupuesto normal de la División de mantenimiento de caminos de ambos países (SOPTRAVI aprox. menos de 1,0 %, MTI aprox. menos de 1,0 %). Y para el trabajo como “ la sustitución de uniones de extensión”, que resulta en una obra de mantenimiento más costosa se requerirá para la SOPTRAVI unos 0.45 millones de lempiras y para el MTI unos 0,37 millones de córdobas. Aun cuando se saque el monto del presupuesto anual, será menos de 1,0 % del presupuesto anual de la Dirección de Mantenimiento y Control de Caminos y Aeropuertos de Honduras, y menos de 1,6 % del presupuesto anual de la Dirección de Mantenimiento de Caminos de Nicaragua. Por lo tanto ambos países estarán dispuestos a cumplir con el mantenimiento y administración después de la ejecución de obras.

CAPITULO 4
EVALUACION Y PROPUESTAS
DEL PROYECTO

CAPITULO 4 EVALUACION Y PROPUESTAS DEL PROYECTO

4.1 Evidencia y Comprobación de la Factibilidad y los Beneficios

(1) Evidencia y comprobación de la factibilidad

El Puente Guasaule, el puente objeto del Estudio ubica sobre la Carretera Panamericana en la que fue ejecutado la construcción y reconstrucción de puentes bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón, por tanto, se puede decir que se ha comprobado su importancia. El estado de mantenimiento actual de la Carretera Panamericana no está a un nivel apropiado para la importancia del papel que desempeña y, se indicaba sobre todo, la necesidad apremiante de la reparación de los puentes que se encuentran en un avanzado estado de deterioro y daños. Esto se basa en la idea de que el impacto sería muy grande socioeconómicamente en caso de que estos puentes se queden intransitables por la caída o por otros motivos, porque no existen puentes sustituibles y la rehabilitación requiere un plazo largo.

El Puente Guasaule el objeto de este Proyecto se ubica sobre la frontera entre Honduras y Nicaragua y desde el punto de vista tecnológica y financiera, se ha comprobado que tanto Honduras como Nicaragua no están en condiciones de solucionarlo por su cuenta ya que se trata de un puente de gran envergadura, al igual que los demás proyectos de reconstrucción de puentes que fueron ejecutado en ambos países hasta ahora con la Cooperación Financiera No Reembolsable. Además, este puente ubica sobre la frontera que une ambos países y tiene especial importancia para el transporte de bienes.

El Puente Guasaule después de recibir los daños del huracán Mitch que azotó Honduras y Nicaragua y los demás países centroamericanos entre el 26 y el 31 de octubre de 1998, tiene partes arrastradas (estructura superior – luces arrastradas, estribo de la orilla izquierda destruido, pilas de la orilla izquierda dañadas) y actualmente se están realizando las medidas de emergencia con un puente provisorio de un carril para complementar el servicio perdido.

Bajo estas circunstancias, por los efectos mencionados en (2), la reconstrucción del Puente Guasaule con este Proyecto contribuirá directamente a la vida de la gran parte de población de Honduras y Nicaragua y concuerda con la política de desarrollo nacional de ambos gobiernos. Adicionalmente, se considera que es posible manejar y administrar

este proyecto por el sistema presente de la SOPTRAVI de Honduras y el MTI de Nicaragua, por lo que se puede considerar que es apropiado ejecutar este Proyecto con la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

(2) Beneficios derivados de la ejecución de este Proyecto

El Cuadro 18 indica los beneficios derivados de la ejecución de este Proyecto, y muestra los resultados resumidos cuantitativos del alcance de los mismos.

En el caso de Honduras, se realiza el transporte desde el puerto de San Lorenzo en el Océano Pacífico y desde la capital Tegucigalpa, pasando por las Provincias de Choluteca y Valle (población 600.000) a la frontera con Nicaragua hasta llegar a Guasaule donde llega el transporte de carga internacional, contribuyendo como carretera principal de la Provincias de Choluteca y Valle a las actividades económicas en una amplia región alrededor de estas provincias

En Nicaragua, el puente Guasaule beneficia directamente como parte de la carretera principal de la provincia de Chinandega en Nicaragua al transporte de productos de consumo y como se muestra en el Cuadro 19, la “Estadística Aduanera de Nicaragua (1998)”, la cantidad de comercio en Guasaule alcanza hasta un tercio de la misma del todo el país, por lo que se sirve además como una ruta importante del transporte de la ciudad fronteriza de Guasaule a la capital Managua de los productos internacionales. Por lo tanto, un tráfico seguro contribuirá decisivamente a mantener las actividades socioeconómicas no sólo de la provincia de Chinandega sino también de la provincia de León, la periferia de la capital Managua, beneficiando más del 40% de la población total de Nicaragua, la cual es de 4.300.000 habitantes.

Cabe destacar por tener suficiente ancho, posibilitará mantener la velocidad adecuada sobre el puente y reducir considerablemente la peligrosidad de los accidentes que involucren a los peatones y los que cruzan en bicicleta. Sobre todo, el efecto será notable en el Puente Guasaule donde cruzan muchas peatones (874 personas/día), bicicletas (637 unidades/día) y triciclos (1.423 unidades/día).

Cuadro 18 Beneficios y su Alcance

Resultados esperados	Asegurar un transporte seguro y estable en la carretera principal tanto para la carga nacional como internacional	El puente tendrá suficiente ancho para que los vehículos puedan cruzar sin reducir demasiada velocidad, por lo que se disminuirán considerablemente los accidentes
Puentes objetos	<u>Población beneficiada</u> * Entorno de Managua 1.094.000 personas * Localidad de León 337.000 personas * Localidad de Chinandega 350.000 Personas <hr/> Total 1.781.000 personas	<u>Número de personas beneficiadas</u> Vehículos que cruzan : 661 vehículos/día Bicicletas : 637 unidades/día Triciclos : 1.423 unidades/día Peatones : 874 personas/día [Porcentaje de vehículos pesados : 72% (474 vehí.)]

Nota : 1) Número de beneficios por el tránsito está basado en el resultado de la investigación de las 6 am a las 6 pm, durante 12 horas, viernes 11 de junio de 1999.
2) De los vehículos pesados, la mitad son remolques.

Cuadro 19 Estado de la Aduana de Nicaragua (1998)

Nombre de la Aduana	Volumen importado (CIF (US\$))		Volumen exportado (CIF (US\$))		Observaciones
El Espino	17.979	4,1%	14.953	4,1%	Frontera con Honduras
El Guasaule	140.941	32,4%	75.150	24,2%	Frontera con Honduras
Las Manos	0,1	0,0%	16.320	5,3%	Frontera con Honduras
Peñas Blancas	95.304	21,9%	23.709	7,6%	Frontera con Costa Rica
Puerto Corinto	181.218	41,6%	179.993	58,0%	Puerto de la costa del Océano Pacífico
Total	453.443	100,0%	310.125	100,0%	

4.2 Cooperación Tecnológica, Coordinación con otros Donantes

4.2.1 Cooperación Tecnológica

La Secretaría de Obras Públicas Transporte y Vivienda (SOPTRAVI) de Honduras y el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI) de Nicaragua y que son los organismos ejecutores de este Proyecto, cuentan con los técnicos y personal necesarios para la construcción, mantenimiento y reparaciones de puentes. Tienen experiencia en otros proyectos similares con la Cooperación Financieras No Reembolsable, por lo que no es necesario enviar expertos relacionados con la ejecución de este Proyecto.

SOPTRAVI y MTI, a través de la Comisión de ambos países, desean enviar personal contraparte de este Proyecto para su capacitación en el Japón. Para una mejor administración, mantenimiento y reparación, es recomendable acceder a esta petición en lo posible.

4.2.2 Coordinación con otros Donantes

Por la coordinación con otro proyecto de mejoramiento, de las carreteras entre Izapa - León - Chinandega en Nicaragua, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Mundial, este Proyecto mejorará la función de la carretera correspondiente como carretera internacional, reactivará la economía del país y aumentará el nivel de la vida civil.

4.3 Temas a Solucionarse

De la ejecución de este Proyecto, se puede esperar que produzca grandes resultados y beneficie a la mejora del nivel de la vida de gran parte de la población de Honduras y de Nicaragua, por lo que se ha comprobado suficientemente que es apropiado ejecutar este Proyecto con los fondos de la Cooperación Financiera No Reembolsable. Además, este Proyecto puede ser operado, mantenido y administrado por el personal y con los fondos de ambos países, mediante una comisión de ambos países sin ningún problema.

Sin embargo, para que este Proyecto pueda ejecutarse de forma eficiente y eficaz es necesario tener en cuenta los siguientes puntos y realizarlos sin falta.

Inmediatamente después de iniciar las obras las empresas constructora y consultora determinarán la zona a la que se debe tener acceso y los gobiernos de ambos países deberán comprobar que no hay minas en ese perímetro y deberán inspeccionar nuevamente la seguridad de estos lugares. En el caso de encontrarse minas durante la inspección, los gobiernos de ambos países deberán proceder a desmantelarlas y solucionar el problema. Todos los trabajos relacionados al respecto, el encargado del trabajo, el método de realizarlo, los efectos que esto pueda tener en el calendario de ejecución de este Proyecto, etc. deberán dejarse claros mediante deliberaciones previas entre los gobiernos de ambos países, la consultora y la empresa constructora, y se deberá comunicar el resultado a la Embajada del Japón y a JICA.

Con respecto a la dotación de los técnicos necesarios para la ejecución de las obras de este Proyecto, los gobiernos de ambos países deberán tomar medidas para coordinar con otras obras públicas.

ANEXOS

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1	Miembros de la Misión de Estudio	A- 1
Anexo 2	Programa del Estudio en Honduras y Nicaragua	A- 2
Anexo 3	Lista de los Relacionados en Honduras y Nicaragua	A- 4
Anexo 4	Minuta de Discusión	A- 5
Anexo 5	Estimación de Costo de Obras a Cargo de la Parte Hondureña y Nicaragüense..	A-38
Anexo 6	Datos de la Cantidad de Lluvia y Curva de Fuerza de Lluvia	A-39
Anexo 7	Resultado del Estudio Geológico.....	A-41
Anexo 8	Resultado del Estudio de Tráfico	A-42
Anexo 9	Coeficiente de la Carga Horizontal por Sismo Según las Normas de Nicaragua.	A-43
Anexo 10	Planos de Diseño Básico.....	A-45

ANEXO 1 MIEMBROS DE LA MISION DE ESTUDIO

(1) Misión de Estudio de Diseño Básico

Nombre del Miembro	Cargo que desempeña en la Misión	Cargo que desempeña en Japón
Ing. Kenji KIYOMIZU	Jefe de la Misión	Especialista en Desarrollo del Institute para la Cooperación Internacional, JICA
Ing. Hidenori NAKAMURA		2da Div., Dpto. de Proyecto de Cooperación Financiera No Reembolsable, JICA
Ing. Akiomi SHIMAZU	Jefe del Consultor	Central Consultant Inc. (CCI)
Ing. Shoji SAOTOME	Ing. Civil, Diseño de Puente I	Central Consultant Inc. (CCI)
Ing. Nobutsugu CHIDA	Ing. Civil, Diseño de Puente II	Katahira Engineering International (KEI)
Ing. Hidetaka SAGARA	Ing. Civil, Investigación de Campo I (topografía y geología)	Katahira Engineering International (KEI)
Ing. Manabu MASUKO	Ing. Civil, Investigación de Campo II (hidrología)	Central Consultant Inc. (CCI)
Ing. Hirofumi TAKAYAMA	Ing. Civil, Estimación de Costo	Central Consultant Inc. (CCI)
Lic. Kiyokazu YAMAKAWA	Traductor Técnico	Central Consultant Inc. (CCI)

(2) Explicación del Informe Final de Borrador

Nombre del Miembro	Cargo que desempeña en la Misión	Cargo que desempeña en Japón
Ing. Satoshi UMENAGA	Jefe de la Misión	2da Div., Dpto. de Proyecto de Cooperación Financiera No Reembolsable, JICA
Ing. Akiomi SHIMAZU	Jefe del Consultor	Central Consultant Inc. (CCI)
Ing. Shoji SAOTOME	Ing. Civil, Diseño de Puente I	Central Consultant Inc. (CCI)
Ing. Takashi TACHIKAWA	Ing. Civil, Planificación de Puente	Central Consultant Inc. (CCI)
Lic. Kiyokazu YAMAKAWA	Traductor Técnico	Central Consultant Inc. (CCI)

ANEXO 2 PROGRAMA DEL ESTUDIO EN HONDURAS Y NICARAGUA

(1) Misión de Estudio de Diseño Básico

No.	Fecha	Día	Actividades	Hospedaje en
1	5/26	Mar.	Salida del Japón de la Misión	
2	27	Mie.	Llegada de Jefe y los 3 miembros de la Misión a Honduras, llegada de los 5 miembros de la Misión a Nicaragua	Managua
3	28	Vie.	Preparación para el estudio topográfico y geológico en el sitio de obra	Idem
4	29	Sab.	Llegada de Jefe y los 3 miembros de la Misión a Nicaragua	Idem
5	30	Dom.	Reunión de la Misión	Idem
6	31	Lun.	Visita de cortesía a la Embajada de Japón, Oficina de JICA, MCE, MTI. Reunión en MTI para explicar sobre Informe Inicial	Idem
7	6/ 1	Mar.	Realización de la investigación breve para el estudio topográfico	Managua Chinandega
8	2		Idem/Análisis de los datos recopilados, M/M, preparación del borrador	Idem
9	3	Jue.	Deliberación en MTI sobre el borrador de Minuta : Negociación a contratar empresas subcontratantes	Managua
10	4	Vie.	Firma de M/D, informe a la Embajada de Japón y JICA	Idem
11	5	Sab.	Partida de los miembros oficiales de la Misión a Japón. Recopilación de datos: Negociación a contratar las empresas subcontratantes	Idem
12	6	Dom.	Reunión de Misión	Idem
13	7	Lun.	Idem : Firma de contrato con las empresas subcontratantes para el estudio topográfico y geológico, iniciar la investigación	Managua Chinandega
14	8	Mar.	Idem : Indicación en el campo, confirmación/recopilación de datos	Idem
15	9	Mie.	Idem/Confirmar el programa y alcance de obras sobre los puentes ubicados en área de minas: Análisis hidrológicos	Idem
16	10	Jue.	Idem/Recopilación y análisis de datos hidrológicos	Idem
17	11	Vie.	Idem/Investigación de cantidad de tráfico/ Recopilación y análisis de datos hidrológicos	Idem
18	12	Sab.	Idem/Análisis hidrológicos, Organizar los datos obtenidos	Managua
19	13	Dom.	Análisis hidrológicos, Organizar los datos obtenidos, Averiguar el cronograma de obra	Idem
20	14	Lun.	Investigación en campo/ Colección de respuesta a cuestionario, Recopilación de datos	Managua Chinandega
21	15	Mar.	Idem/Organización y análisis de los datos obtenidos	Idem
22	16	Mie.	Análisis hidrológico , Diseño preliminar y de comparación	Idem
23	17	Jue.	Organizar los asuntos a confirmar con MTI, Ejecución de la investigación de tráfico	Idem
24	18	Vie.	Organizar los asuntos a confirmar con MTI	Idem
25	19	Sab.	Organizar los asuntos a confirmar con MTI, Diseño preliminar de puentes, Recopilar los datos obtenidos	Idem
26	20	Dom.	Organizar los asuntos a confirmar con MTI, Elaborar el resumen de los resultados del estudio en el campo	Idem
27	21	Lun.	Visita a la Embajada de Japón, JICA y MTI	Idem
28	22	Mar.	Retorno de una parte de la Misión	Idem, New York
29	23	Mie.	Examinar y recopilar los trabajos de empresas subcontratantes, Elaborar el Resumen de los resultados del Estudio en el campo	Idem
30	24	Jue.	Examinar y recopilar los trabajos de empresas subcontratantes, Elaborar el Resumen de los resultados del Estudio en el campo, Confirmar con los subcontratantes(topografía) el calendario de trabajo	Idem
31	25	Vie.	Reunión con MTI, Informe a la Embajada de Japón y JICA	Idem
32	26	Sab.	Elaborar el Resumen de los resultados del estudio en el campo, Recibir y examinar el resultado del estudio geológico y topográfico, Dar la instrucción nuevamente, Confirmar la terminación de la ejecución de abolición de minas	Idem
33	27	Dom.	Regreso del resto de los miembros de la Misión	New York
34	28	Lun.	Traslado	
35	29	Mar.	Llegada de la Misión a Japón	

(2) Explicación del Informe Final de Borrador

No.	Fecha	Día	Actividades	Hospedaje en
1	10/11	Lun.	Salida de la Misión	
2	12	Mar.	Llegada del Jefe y 4 miembros de la Misión a Nicaragua	Managua
3	13	Mie.	Visita de cortesía a la Embajada de Japón, Oficina de JICA, MCE, MTI	Idem
4	14	Jue.	Deliberación en MTI sobre el borrador de M/D	Idem
5	15	Vie.	Firma de Minuta, Informe a la Embajada de Japón, JICA	Idem
6	16	Sab.	Traslado a Honduras	Tegucigalpa
7	17	Dom.	Investigación del campo	Idem
8	18	Lun.	Visita de cortesía a la Embajada de Japón, Oficina de JICA, SETCO, SOPTRAVI	Idem
9	19	Mar.	Deliberación en SOPTRAVI sobre M/D	Idem
10	20	Mie.	Firma de M/D, Puente Guasaule	Idem
11	21	Jue.	Regreso a Nicaragua	Managua
12	22	Vie.	Informe a la Embajada de Japón y JICA sobre el Guasaule	Idem
13	23	Sab.	Salida de Nicaragua	New York
14	24	Dom.	Nueva York	Avión
15	25	Lun.	Llegada a Japón	

Nota: M/D=Minuta de Discusión

ANEXO 3 LISTA DE LOS RELACIONADOS EN HONDURAS Y NICARAGUA

(1) Secretaría Técnica de Cooperación, Honduras

1	Guadalupe Hung Pacheco	Directora, Dirección Gestión y Negociación
2	Louros Ortez	Asosiete del Ministro
3	Coste Olicie Mejia	Oficial de Cooperación, Dirección de Gestión y Negociación

(2) Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda, Honduras

1	Sergio Canales Munigua	Vice Ministro
2	Kathaya M.Pastor	Directora General, Dirección General de Carreteras
3	Pastor Abraham Alvarado	Directoe de Unidad de apoyo Tecnico
4	Kichie Kubota	Experto de JICA

(3) Secretaría de Cooperación Externa, Nicaragua

1	Ricardo Amador Molina	Director General de Gestion Bilateral Fondos de Contravalory ONG's
2	Alejandro Maltez Montiel	Consultor, Programa de Cooperación Financiera No Reembolsable y Estudios de Desarrollo Japón – Nicaragua
3	Minoru Arimoto	Asesor Especial de Cooperación Externa, Asistencia Oficial de Japón para el Desarrollo

(4) Ministerio de Transporte e Infraestructura, Nicaragua

1	Alejandro Fiallos Navarro	Vice Ministro
2	Daniel Arauz C.	Secretario General
3	Rafael Urbina M.	Director General de Planificación
4	Nelda Hernandez M.	Rsp.oficier Est.Econ., DGP
5	Joaqun Guevara Arce	Rsp.oficier, DGP
6	Juana Miranda G.	Asistente del Director

ANEXO 4 MINUTA DE DISCUSION

(1) Minuta de Discusión firmado en el 4 de junio de 1999

MINUTA DE DISCUSION
ESTUDIO DE DISEÑO BASICO
PARA
EL PROYECTO DE RECONSTRUCCION DE LOS PUENTES
EN LA CARRETERA CHINANDEGA-GUASAULE
EN
LA REPUBLICA DE NICARAGUA

En respuesta a la solicitud formulada por el Gobierno de la República de Nicaragua, el Gobierno del Japón decidió realizar el Estudio de Diseño Básico para el Proyecto de Reconstrucción de los Puentes en la Carretera Chinandega-Guasaule (de aquí en adelante se le denominará "el Proyecto"), y se encargó a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (de aquí en adelante se le denominará "JICA") dicho Estudio.

JICA envió a la República de Nicaragua una Misión de Estudio de Diseño Básico para el Proyecto encabezada por el Ing. Kenji KIYOMIZU, Especialista en Desarrollo del (Instituto para la Cooperación Internacional,) JICA, del 27 de mayo al 27 de junio de 1999.

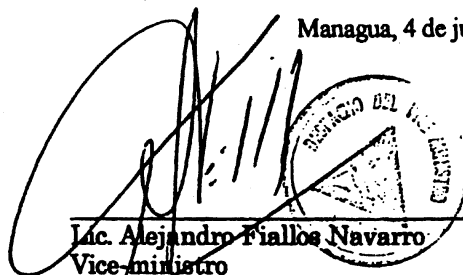

Dicha Misión ha sostenido discusiones con las autoridades pertinentes del Gobierno de la República de Nicaragua, y ha realizado las investigaciones de las áreas relacionadas al Proyecto.

Como resultado de las discusiones y las investigaciones de las áreas, ambas partes han llegado a la conclusión en base a los ítems que se presentan en el ANEXO, la cual se adjunta a la presente minuta.

Managua, 4 de junio de 1999



Ing. Kenji Kiyomizu
Jefe de la Misión de Estudio de
Diseño Básico,
Agencia de Cooperación Internacional del
Japón

Lic. Alejandro Fiallos Navarro
Vice-ministro
Ministerio de Transporte e Infraestructura



Ing. Ricardo Amador Molina
Director General de Gestión Bilateral
Secretaría de Cooperación Externa

[ANEXO]

1. OBJETIVO DEL PROYECTO

El Objetivo de este Proyecto es la restauración de los tres puentes dañados por el Huracán "Mitch" y la reconstrucción de dos puentes que están ubicados en la Ruta Nacional No.24, mediante lo cual asegurará la transitabilidad y la función de transporte de la carretera, contribuyendo de esta forma en el restablecimiento de actividades socio-económicas dañadas por el huracán de la República de Nicaragua.

2. UBICACION DEL PROYECTO

Los sitios del Proyecto se ubican en los puentes Guasaule, El Gallo, Hato Grande, Estero Real y El Guarumo, los cuales se encuentran junto a la Carretera arriba mencionada, se indican en el mapa adjunto.

("Referencia-1")

3. ORGANISMO EJECUTOR

El Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI) será responsable de la ejecución de este Proyecto. El organigrama del MTI es descrito en la "Referencia-2"

4. PUNTOS SOLICITADOS DEL GOBIERNO DE NICARAGUA

Después de discusiones con la Misión, el Gobierno Nicaragüense solicitó los puntos mencionados en la Referencia-3. Sin embargo, el contenido del proyecto debe definirse finalmente después de las investigaciones de las partes.

5. SISTEMA DE LA COOPERACION FINANCIERA NO REEMBOLSABLE DEL JAPON

La parte nicaraguense comprende el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón y que las medidas principales que se tomarán por el Gobierno de Nicaragua, cuando el Proyecto sea ejecutado bajo dicho sistema, fueron explicados por la Misión, y esto es lo mismo de los contenidos en las "Referencias-4 y 5" de la Minuta de Discusión firmada por ambas partes el 4 de junio de 1999.

He.

6. CRONOGRAMA DEL ESTUDIO

- 6-1 El Estudio de Diseño Básico en Nicaragua seguirá hasta el 27 de junio de 1999.
- 6-2 JICA preparará un borrador del Diseño Básico en idioma español y enviará una misión a Nicaragua en el mes de agosto de 1999 a fin de explicar el contenido de dicho Borrador.
- 6-3 Al autorizarse el contenido del Borrador antes mencionado por el Gobierno de Nicaragua, JICA elaborará el Informe Final de dicho Proyecto, lo cual se enviará al Gobierno de Nicaragua en el mes de octubre de 1999.

7. OTROS

7-1 Confirmación de seguridad relacionada con minas

El Gobierno de Nicaragua, con respecto a las áreas de levantamiento topográfico de los 5 puentes objetivos (las direcciones de la carretera: la longitud de cada puente más 50 metros hacia ambos lados respectivamente, y las direcciones de los ríos: 500 metros desde la línea central transversal de cada puente hacia río arriba y río abajo respectivamente, excepto en el territorio hondureño alrededor del puente Guasaule) emitirá un certificado de seguridad de las áreas desminadas llevadas a cabo en colaboración con el equipo de desminado de la OEA además de contar con la confirmación de seguridad ya existente (ver la "Referencia-6").

Sin embargo, con respecto a los puentes El Gallo y Hato Grande, en vista que el ancho de ríos se encuentra ampliado, las áreas de levantamiento topográfico de las direcciones de la carretera serán de "el ancho de los ríos (alrededor de 120m, respectivamente) más 50m a ambos lados" en vez de "la longitud de cada puente más 50m a ambos lados".

La Misión solicitó al Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Vivienda de la República de Honduras el día 28 de mayo de 1999 que hiciera la detección y limpieza de minas en el área de levantamiento topográfico en el territorio hondureño alrededor del puente Guasaule y emitiera un certificado de seguridad. Dicho Ministerio estuvo de acuerdo con la solicitud de la Misión.

La Misión realizará el estudio de levantamiento topográfico y geológico solamente en las áreas aseguradas.

7-2 Propiedad del puente Guasaule y el futuro sistema de ejecución del plan

La línea central del río Guasaule es la frontera entre ambos países. Con respecto al puente Guasaule sobre el cual pasa la frontera, Nicaragua posee 3 luces del puente y Honduras 2 luces respectivamente.

El mantenimiento del puente lo ejerce cada país en su propiedad correspondiente.

Acerca de la posibilidad de reconstrucción de la parte hondureña del puente Guasaule el Gobierno del Japón tomará decisión después de hacer análisis en Japón, y considerando al estudio en el campo.

Al mismo tiempo examinará la posibilidad de reconstrucción del puente si es una cooperación para ambos países, la República de Nicaragua y la de Honduras.

Ki.



En caso de que la reconstrucción del puente Guasaule sea un proyecto de cooperación para ambos países, el Gobierno del Japón recibirá una nueva solicitud acerca de la reconstrucción de dicho puente por parte del Gobierno de Honduras. Y será un nuevo proyecto de la cooperación financiera no reembolsable, distinto al proyecto de reconstrucción de los puentes en Nicaragua.

Al llevar a cabo la reconstrucción del puente Guasaule como un nuevo proyecto de cooperación financiera no reembolsable a ambos países, se formará una comisión bilateral compuesta del Ministerio de Transporte e Infraestructura de Nicaragua y el Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Vivienda de Honduras, etc., y será necesario establecer y confirmar un esquema de ejecución del plan acerca del canje de notas, contrato con consultores, diseño de ejecución, licitación, contrato con firmas ejecutoras, el pago, etc..

La Misión confirmó el día 28 de mayo de 1999 al Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Vivienda de Honduras acerca de la propiedad del puente Guasaule y explicó a las instituciones arriba mencionadas una posibilidad de que la reconstrucción del puente Guasaule fuera una cooperación para ambos países, de una nueva solicitud de cooperación financiera no reembolsable y de la necesidad de establecer un esquema de ejecución del plan.

7-3 Medidas por exención de impuestos a tomarse por el Gobierno de Nicaragua

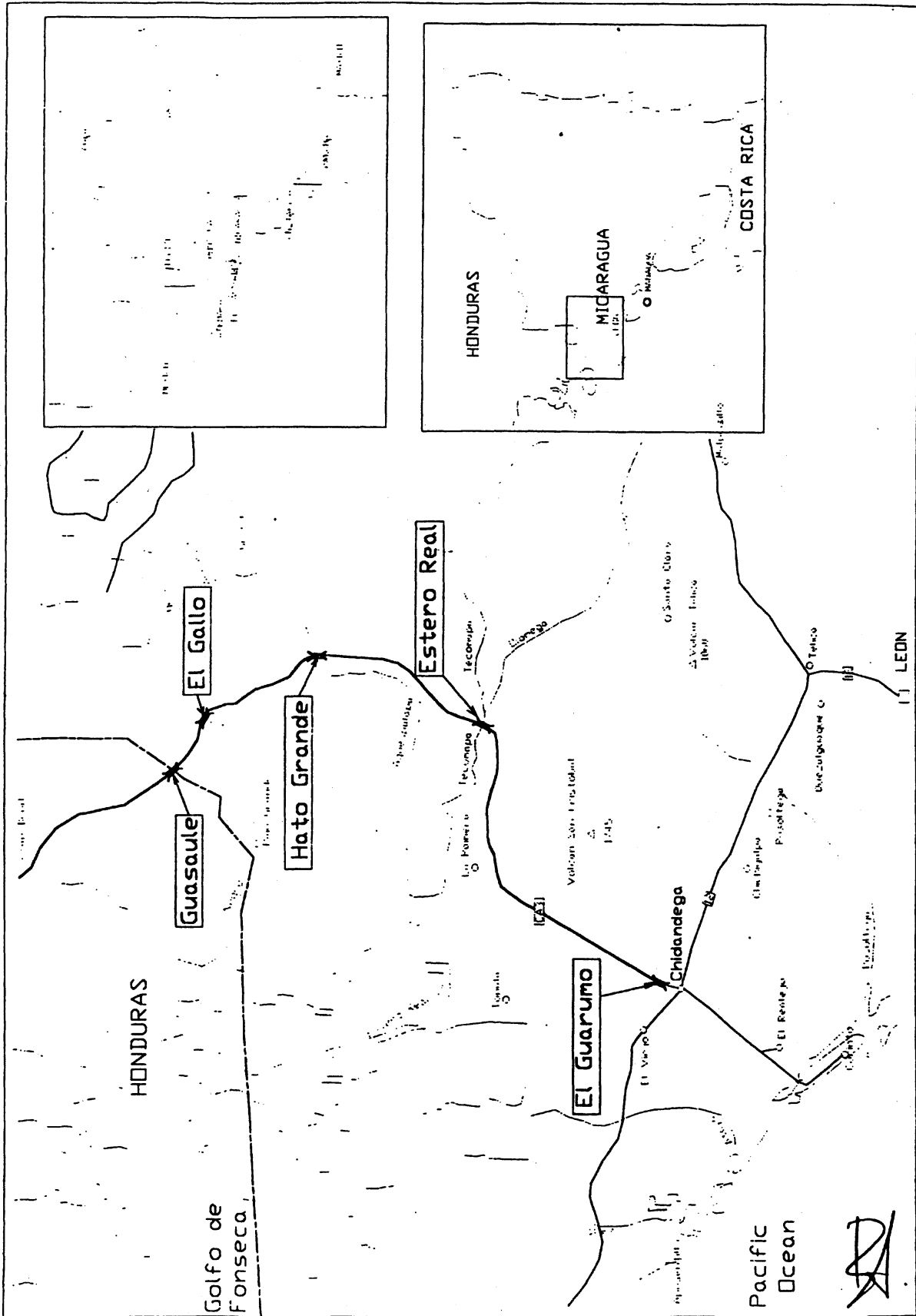
De acuerdo con las cláusulas mencionadas en ítem 3-6)-e) de la "Referencia-4" e ítem 5 de la "Referencia-5", el Gobierno de Nicaragua, basado en el contrato verificado, eximirá los impuestos sobre los materiales adquiridos en Nicaragua, de acuerdo con uno de los dos métodos siguientes sobre el cual el MTI deliberará y confirmará con el Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

- 1) el Ministerio de Hacienda y Crédito Público emite una carta de exención de impuestos de antemano, y se eximirá el IGV de nacionales japoneses o firmas japonesas sobre los materiales que adquieren con la presentación de dicha carta.
- 2) los nacionales japoneses o firmas japonesas adquieren materiales en Nicaragua con el IGV incluido, pero el IGV se reembolsará por parte del Ministerio de Hacienda y Crédito Público con la presentación de fotocopias de facturas recibidas a la hora de adquirir dichos materiales.



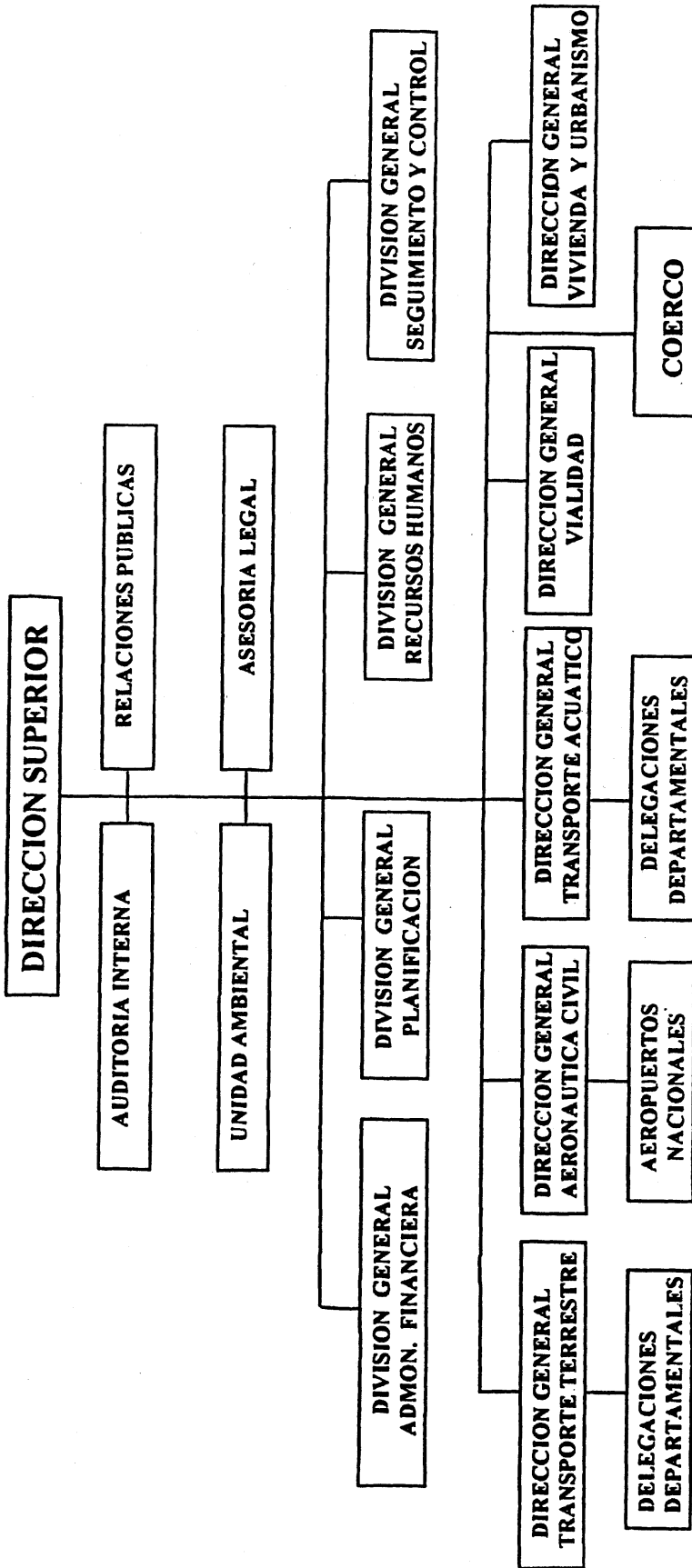
ke.

[Referencia-1] UBICACION DE LOS PUENTES OBJETIVOS



MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA

ORGANIGRAMA 1999



He.

[Referencia-3]

Puntos solicitados de parte del Gobierno de Nicaragua

-Restauración y reconstrucción de los puentes Guasaule, El Gallo, Hato Grande, Estero Real y El Guarumo, así como mejoramiento y refuerzo de los mismos.

-Construcción y/o mejoramiento de caminos de acceso a los puentes. (área de construcción lo mínimo posible)



Ke.

[Referencia-4]

SISTEMA DE LA COOPERACION FINANCIERA NO REEMBOLSABLE DEL JAPON

(1) Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

El Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón es el siguiente:

- 1)
 - Solicitud (Presentación de una solicitud oficial por el país receptor)
 - Estudio (Estudio de Diseño Básico conducido por JICA)
 - Evaluación y Aprobación (Evaluación del Proyecto por el Gobierno del Japón y aprobación por el Gabinete)
 - Decisión de realización (Firma del Canje de Notas por ambos gobiernos)
 - Realización (Realización del Proyecto)
- 2) En la primera etapa, el Gobierno del Japón (el Ministerio de Relaciones Exteriores) estudia la solicitud formulada por el país receptor si el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable. Si se confirma que la solicitud tiene alta prioridad como Proyecto para la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón ordena a JICA a efectuar el Estudio.

Luego viene la segunda etapa, que se refiere al Estudio de Diseño Básico, JICA realiza este estudio, en principio, contratando una compañía consultora japonesa.

En la tercera etapa, la Evaluación y la Aprobación, el Gobierno del Japón evalúa y confirma que el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable, en base al informe de Diseño Básico elaborado por JICA en la segunda etapa, luego envía el contenido del Informe al Gabinete para su Aprobación.

En la cuarta etapa, la Decisión de Realización, una vez aprobado el Proyecto por el Gabinete se firma el Canje de Notas por los representantes del Gobierno del Japón y del Gobierno receptor.

Durante la realización del Proyecto, JICA extenderá ayudas necesarias al Gobierno receptor en los procesos de licitación, contrato, etc.

Ke.



(2) Estudio de Diseño Básico

1) Contenido del Estudio

El Estudio de Diseño Básico conducido por JICA está destinado a proporcionar el documento básico necesario para que el Gobierno del Japón evalúe si el Proyecto es viable o no para el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. El contenido del Estudio incluye; los siguientes

- a) confirmación de los antecedentes, el objetivo, la eficiencia del Proyecto, y la capacidad de la organización responsable para la administración y mantenimiento del Proyecto.
- b) examen de la viabilidad técnica y socio-económica.
- c) confirmación del concepto básico del Plan Optimo del Proyecto a través de la mutua deliberación con el país receptor.
- d) preparación del Diseño Básico del Proyecto.
- e) estimación del costo del Proyecto.

El contenido del Proyecto aprobado arriba mencionado no necesariamente coincide totalmente con la solicitud original, sino que se confirma en consideración al esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable.

Al realizar el Proyecto bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón desea que el Gobierno del país receptor tome todas las medidas necesarias para promover su auto-suficiencia. Esas medidas deberán asegurarse aunque estén fuera de la jurisdicción de la entidad ejecutora del Proyecto en el país receptor. Por lo tanto, la ejecución del Proyecto es confirmada por todas las organizaciones relevantes en el país receptor mediante las Minutas de Discusiones.



Mc.

2) Selección de la compañía consultora

Al realizar el Estudio, JICA selecciona una de las compañías consultoras - entre aquellas registradas en JICA - mediante una licitación en la que presentan sus propuestas. La compañía seleccionada realiza el Estudio de Diseño Básico y elabora el Informe bajo la supervisión de JICA. Después de la firma del Canje de Notas, con el fin de asegurar coherencia técnica entre el Diseño Básico y el Diseño Detallado, y tomando en cuenta que no hay tiempo suficiente para seleccionar la compañía consultora nuevamente, JICA recomienda al país receptor emplear la misma compañía consultora que se hizo cargo del Diseño Básico para el Diseño Detallado y supervisión de la realización del Proyecto.

(3) Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable

1) Cooperación Financiera No Reembolsable

La Cooperación Financiera No Reembolsable consiste en la donación de fondos que no requiere la obligación de reembolso por parte de los países receptores, y permiten a través del fondo adquirir equipos, materiales y servicios (técnicos, transportes, etc.) necesarios para el desarrollo económico y social de los países, bajo las normas siguientes y las leyes relacionadas del Japón. La Cooperación no se extiende a donaciones en especie.

2) Firma del Canje de Notas

En la realización de la Cooperación Financiera No Reembolsable, se necesita el acuerdo y la firma del Canje de Notas (C/N) entre ambos gobiernos. En el C/N se aclaran el objetivo, el período efectivo de la donación, las condiciones de realización y el límite del monto de la donación.

3) Período de ejecución

El período efectivo de la donación debe ser dentro del mismo año fiscal del Japón (del 1 de abril hasta el 31 de marzo del siguiente año) en el que el Gabinete aprobó la cooperación. Durante este período debe concluirse todo el proceso desde la firma del C/N hasta el contrato con la compañía consultora o constructora, incluyendo en pago final.

ke.



Sin embargo, en el caso de un retraso en el transporte, instalación o construcción por la condición de clima u otros, existe la posibilidad de prolongar a lo más por un año (un año fiscal) previa consulta entre ambos gobiernos.

4) Adquisición de los productos y servicios

La Cooperación Financiera No Reembolsable será utilizada apropiadamente por el Gobierno del país receptor para la adquisición de los productos japoneses o del país receptor y los servicios de nacionales japoneses y nacionales del país receptor para la ejecución del Proyecto: (El término "nacionales japoneses" significa personas físicas japonesas o personas jurídicas japonesas controladas por personas físicas japonesas.)

No obstante, lo arriba mencionado, la Cooperación Financiera No Reembolsable podrá ser utilizada, cuando los dos Gobiernos lo estimen necesario, para la adquisición de productos de terceros países (excepto Japón y el país receptor) y los servicios para el transporte que no sean de los nacionales japoneses ni de nacionales del país receptor.

Sin embargo, considerando el esquema de la donación del Japón, los contratistas principales para la ejecución del Proyecto como consultores, constructores y proveedores deberán ser nacionales japoneses.

5) Necesidad de Aprobación

El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, concertará contratos, en yenes japoneses, con nacionales japoneses. A fin de ser aceptable, tales contratos deberán ser verificados por el Gobierno del Japón. Esta verificación se debe a que el fondo de donación proviene de los impuestos generales de los nacionales japoneses.

6) Responsabilidad del Gobierno Receptor

El Gobierno del país receptor tomará las medidas necesarias como sigue:

a) asegurar la adquisición y preparación del terreno necesario para los lugares del Proyecto,

He

RA

JK

limpiar y nivelar terreno previamente al inicio de los trabajos de construcción.

- b) proveer de instalaciones para la distribución de electricidad, suministro de agua, el sistema de desagüe y otras instalaciones adicionales dentro y fuera de los lugares del Proyecto.
- c) proporcionar los edificios y los espacios necesarios en caso de que el Proyecto incluya la provisión de equipos.
- d) asegurar todos los gastos y pronta ejecución del desembarco y despacho aduanero en el país receptor y en el transporte interno de los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable.
- e) eximir del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan a los nacionales japoneses en el país receptor con respecto al suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados.
- f) otorgar a nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en conexión con el suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados, las facilidades necesarias para su ingreso y estadía en el país receptor para el desempeño de sus funciones.

7) **Uso Adecuado**

El país receptor deberá asegurar que las instalaciones construidas y los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable sean debida y efectivamente mantenidos y utilizados asignando el personal necesario para la ejecución del Proyecto. Deberá también sufragar todos otros gastos necesarios, a excepción de aquellos gastos a ser cubiertos por la Donación.

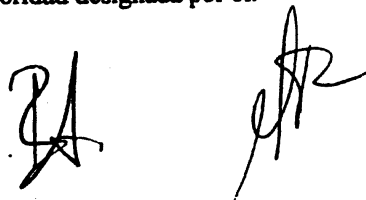
8) **Reexportación**

Los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable no deberán ser reexportados del país receptor.

He .

9) Arreglo Bancario

- El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él deberá abrir una cuenta bancaria a nombre del Gobierno del país receptor en un banco en el Japón (en adelante referido como "el Banco"). El Gobierno del Japón llevará a cabo la Cooperación Financiera No Reembolsable efectuando pagos, en yenes japoneses, para cubrir las obligaciones contraídas por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, bajo los Contratos Verificados.
- Los pagos por parte del Japón se efectuarán cuando las solicitudes de pago sean presentadas por el Banco al Gobierno del Japón en virtud de una autorización de pago (A/P) expedida por el Gobierno del país receptor o autoridad designada por él.



ple.

[Referencia-5]

Las Medidas que deberán tomarse por el Gobierno de Nicaragua
en caso de que se realice el Proyecto con la Donación del Japón

1. Adquirir y disponer de los lotes de terrenos necesarios para la ejecución del Proyecto en cada sitio, incluyendo terreno para los campamentos de trabajo, acopio de materiales y otros, así como para el derecho de vía necesario para la misma.
2. Deben trasladarse del sitio de obra, las facilidades existentes que puedan impedir la obra, tal como tubos telefónicos y alambres de alta tensión, etc.
3. Asegurar el pronto desembarque y despacho aduanero en los puertos de Nicaragua, así como el pronto transporte interno de los equipos y materiales necesarios para el Proyecto.
4. Eximir del pago de derechos aduaneros, impuestos internos, incluyendo el IGV, y otras cargas fiscales a los nacionales japoneses que lleguen a Nicaragua, con respecto al suministro de los productos y servicios bajo los contratos verificados por el Gobierno del Japón.
5. Otorgar a los nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en conexión con el suministro de los productos y servicios bajo los contratos verificados, tantas facilidades como sean necesarias para su ingreso y estadía en Nicaragua, con el fin de desempeñar adecuadamente sus funciones.
6. Pagar las siguientes comisiones al banco del Japón para realizar cambio de moneda extranjera en base al acuerdo bancario:
 - a) Comisión de arreglo Bancario
 - b) Comisión de Autorización de Pago (A/P)
7. Mantener en forma adecuada y eficiente los puentes y otras facilidades construidas por el proyecto de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón con los recursos financieros nacionales.
8. Sufragar todos otros gastos necesarios, excepto aquellos cubiertos por la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón para la ejecución del Proyecto.
9. Coordinación y solución de cualquier dificultad que pueda producirse en las áreas que corresponden al Proyecto, durante la ejecución de la obra, con terceras personas y los vecinos.



Me.



EJERCITO DE NICARAGUA

Estado Mayor General


Managua, 12 de Mayo de 1999.
CDC-446/1999.

Ministro de Transporte e Infraestructura
Ingeniero
JAIME BONILLA LOPEZ.
Su despacho.

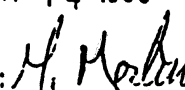
Estimado Señor Ministro:

Por este medio me dirijo a Usted con el objetivo de responder a su solicitud del 11 de Mayo del año en curso, referente a información sobre algunos puentes ubicados sobre el eje carretero Chinandega - El Guasaule, al respecto le comunico que en los registros que el Ejército de Nicaragua posee la situación de los puentes es la siguiente:

Puente	Situación
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Puente Guarumo (4686-1) Coordenada N: 12° 38' 12" W: 87° 07' 31" 	<p>Nunca fue minado y de acuerdo a su ubicación es sumamente difícil la posibilidad de presencia de minas por arrastre de corrientes. En la zona de su ubicación ni en sus cercanías existen o existieron nunca campos minados.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Puente Estero Real (1410-1) Coordenada N: 12° 47' 56" W: 86° 54' 26" 	<p>Producto a información no confirmada de posible minado, se realizó el barrido del área circundante con los resultados siguientes: Desde: 10-12-98 hasta 09-01-99 Area barrida : 3,599 m² Participaron : 4 pelotones Días laborados: 22 (efectivos) Minas destruidas: Ninguna</p>


**MINISTERIO DE TRANSPORT
INFRAESTRUCTURA
DESPACHO DEL MINISTRO**

MAY 14 1999


 HOJA: 1, 14 p. 1

♦ **Puente Guasaule :**

Según datos de registro que posee el Ejército de Nicaragua sobre campos minado a este puente nunca se le instalaron minas, pero de acuerdo a su ubicación es sumamente factible la presencia de minas por arrastre de corrientes a consecuencia del Huracán MITCH. Lo anterior se fundamenta en que el recorrido del Río el Guasaule y sus afluentes atraviesan campos minados que se encuentran diseminados a lo largo de la Frontera Norte:

Referente a la información complementaria sobre la situación de los puentes Hato Grande, El Gallo, Río Negro estos fueron revisados y certificado la no existencia de minas en las áreas solicitadas por el MTI y la Compañía HASAMA. Adjunto documentación de referencia.

Recomendaciones:

1. Realizar la revisión de las áreas de seguridad que defina la Compañía Constructora que permitan realizar los trabajos de investigación y de construcción necesarios para la obra.
2. Efectuar las coordinaciones pertinentes con el Gobierno de la República de Honduras para que el componente homólogo de la Unidad Especial de Desminado de Nicaragua efectúe la revisión de las áreas definida por la Compañía Constructora que se encuentran en el territorio Hondureño.
3. La posibilidad más rápida de realizar la labor de certificación en el tiempo más cercano es con el empleo de la técnica canina que el Gobierno de Nicaragua tendrá a su disposición aproximadamente a finales del mes de Junio y primera quincena de Julio del año en curso, con cooperación de las Naciones Unidas.

Esperando que esta información le sea útil, me suscribo reiterando mi respeto y estima.

Atentamente,


Coronel
CESAR DELGADILLO CARDENAL
Jefe Dirección de Operaciones y Planes




Despacho Jefe DOP

Ke



EJERCITO DE NICARAGUA

Estado Mayor General

ACTA DE CERTIFICACION

La Sección de Ingeniería Militar de la Dirección Operaciones y Planes, cumpliendo con las ordenes del Alto Mando del Ejército de Nicaragua, en el marco del Plan Emergente de Desminado ha ejecutado operaciones y labores de desminado, por solicitud expresa del Ministerio de Transporte e Infraestructura con la finalidad de reconstruir los puentes afectados a causa de las consecuencias del huracán MITCH.

Partiendo de la realización de una exploración minuciosa que se apoyó en recopilación de datos basados en la información de pobladores y documentos de registros e inventarios (formularios de campo de minas) que posee el Ejército de Nicaragua; Los que indican la ubicación de grupos de minas y de acuerdo a los resultados de las operaciones de desminado realizadas en el área de los apoyos extremos (estribos) y el área circundante del Puente sobre el Río El Gallo.

CERTIFICA

Que se ha realizado la limpieza de minas y/o artefactos explosivos en dichas áreas.

- **Objetivo Desminado** : El Puente sobre el Río El Gallo y sus áreas circundantes.
- **Ubicación** : Coordenada 4110-4 / 9 Mapa escala 1:50 000, Edic. 1987
N 13° 02' 28"
W 87° 05' 34"
- **Fecha** : Desde 05/02/99 hasta 12/02/99
- **Unidad participante** : Frente de Operaciones No. 1 de la Unidad Especial de Desminado (en composición de cuatro Pelotones de zapadores).

Ke.

- **Jefe de la Misión** : Capitán Vinicio Chavarría Báez

- **Oficiales participantes** : Capitán Ramón Quiñonez Chévez
 Capitán Eddy Tamariz Zavala
 Capitán Cristóbal Ríos Dávila
 Capitán Omar Montenegro Martínez
 Teniente Francisco González Pavón.

- **Método de trabajo** : Se emplearon los métodos y procedimientos regulados y establecidos en el Ejército de Nicaragua para el cumplimiento de operaciones de desminado.
 - Exploración, detección y barrido del terreno con detector APNSS-12
 - Destrucción de minas detectadas por el método explosivo.

- **Minas destruidas** : Ninguna

- **Area despejada** : 21,915 m²

- **Objetos metálicos** : 973 Unidades

- **Cantidad de barrido encontrados** : 1

- **Medios explosivos** : Ninguno

- **Inspección** : Se conforma Comisión Superior para certificar en el lugar, el trabajo realizado por la Unidad Especial de Desminado compuesta por:
 - 2do. Jefe Sección Ingeniería Militar,
 Mayor Jorge Castro

 - Jefe Frente de Operaciones No. 1,
 Capitán Vinicio Chavarría Báez

 - Oficial Operativo UED
 Capitán Marvin Núñez Mendieta

Esta comisión realizará inspección para entregar dicho objetivo desminado a quien delegue el MTI.

Ke.




- **Conclusiones** : En las áreas inspeccionadas acordadas por ambas instituciones, se ha garantizado un alto índice de seguridad, según la establece las Normas Internacionales de Desminado.
- **Ejemplares** : No. 1, al Ministerio de Transporte e Infraestructura.
No. 2, al Ministerio de Defensa
No. 3, a la Dirección de Operaciones y Planes EMG, Ejército de Nicaragua.

Dado en el Estado Mayor General del Ejército de Nicaragua, ciudad de Managua a los 3 días del mes de Marzo de 1999.

Jefe Sección Ingeniería Militar
Dirección Operaciones y Planes
Mayor

SERGIO UGARTE ARGÜELLO



Ministro de Transporte e Infraestructura
Ingeniero

JAIME BONILLA LOPEZ



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ka.



EJERCITO DE NICARAGUA

Estado Mayor General

ACTA DE CERTIFICACION

La Sección de Ingeniería Militar de la Dirección Operaciones y Planes, cumpliendo con las ordenes del Alto Mando del Ejército de Nicaragua, en el marco del Plan Emergente de Desminado ha ejecutado operaciones y labores de desminado, por solicitud expresa del Ministerio de Transporte e Infraestructura con la finalidad de reconstruir los puentes afectados a causa de las consecuencias del huracán MITCH.

Partiendo de la realización de una exploración ingeniera minuciosa que se apoyó en recopilación de datos basados en la información de pobladores y documentos de registros e inventarios (formularios de campo de minas) que posee el Ejército de Nicaragua; los que indican la ubicación de grupos de minas y de acuerdo a los resultados de las operaciones de detección y limpieza de minas realizadas en el área de los apoyos extremos (estribos) y el área circundante del Puente sobre el Río Hato Grande.

CERTIFICA

Que se ha realizado la limpieza de minas y/o artefactos explosivos en dichas áreas.

- **Objetivo Desminado** : El Puente sobre el Río Hato Grande y sus áreas circundantes.
- **Ubicación** : Coordenada 3016-2 Mapa Escala 1:50 000 Edición 1987
N 12° 56' 41"
W 87° 09' 09"
- **Fecha** : Desde 14/02/99 hasta 22/02/99
- **Unidad participante** : Frente de Operaciones No. 1 de la Unidad Especial de Desminado (en composición de cuatro Pelotones de zapadores).

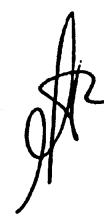
KL.

PA

- **Jefe de la Misión** : Capitán Vinicio Chavarría Báez
- **Oficiales participantes** : Capitán Ramón Quiñonez Chévez
Capitán Eddy Tamariz Zavala
Capitán Cristobal Ríos Dávila
Capitán Omar Montenegro Martínez
Teniente Francisco González Pavón.
- **Metodo de trabajo** : Se emplearon los métodos y procedimientos regulados y establecidos en el Ejército de Nicaragua para el cumplimiento de operaciones de desminado.
 - Exploración, detección y barrido del terreno con detector APNSS-12
 - Destrucción de minas detectadas por el método explosivo.
- **Minas destruidas** :

- PMD6-M	: 39 Unidades.
- PMN	: 4 Unidades
- Granada de mortero 60 mm	: 1
- Granada anti-personal	: 1
- Mina de señal	: 1
- **Area despejada** : 75,773 m²
- **Objetos metálicos** : 12,745 unidades
- **Cantidad de barridos Realizados.** : 3 barridos
- **Medios explosivos empleados** :

- Sustancia explosiva TNT	: 21.6 Kgs.
- Cápsula pirotécnica	: 21 unidades
- Cápsula eléctrica	: 34 unidades
- Mecha lenta	: 29 metros.
- **Inspección** : Se conforma Comisión Superior para certificar en el lugar, el trabajo realizado por la Unidad Especial de Desminado compuesta por:
 - 2do. Jefe Sección Ingeniería Militar,
Mayor Jorge Castro
 - Jefe Frente de Operaciones No. 1,
Capitán Vinicio Chavarría Báez




ke.

- Oficial Operativo UED
Capitán Marvin Núñez Mendieta

Esta comisión realizó inspección para hacer entrega de dicho objetivo desminado a quien delegue el MTI.

- Conclusiones :En las áreas inspeccionadas acordadas por ambas instituciones, se ha garantizado un alto índice de seguridad, según la establece las Normas Internacionales de Desminado.
- Ejemplares : No. 1, al Ministerio de Transporte e Infraestructura.
No. 2, al Ministerio de Defensa
No. 3, a la Dirección de Operaciones y Planes EMG, Ejército de Nicaragua.

Dado en el Estado Mayor General del Ejército de Nicaragua, ciudad de Managua a los 3 días del mes de Marzo de 1999.

Jefe Sección Ingeniería Militar
Dirección Operaciones y Planes
Mayor

SERGIO LICARTÉ ARGÜELLO



Ministro de Transporte e Infraestructura
Ingeniero

JAIME BONILLA LÓPEZ



[Handwritten signature]

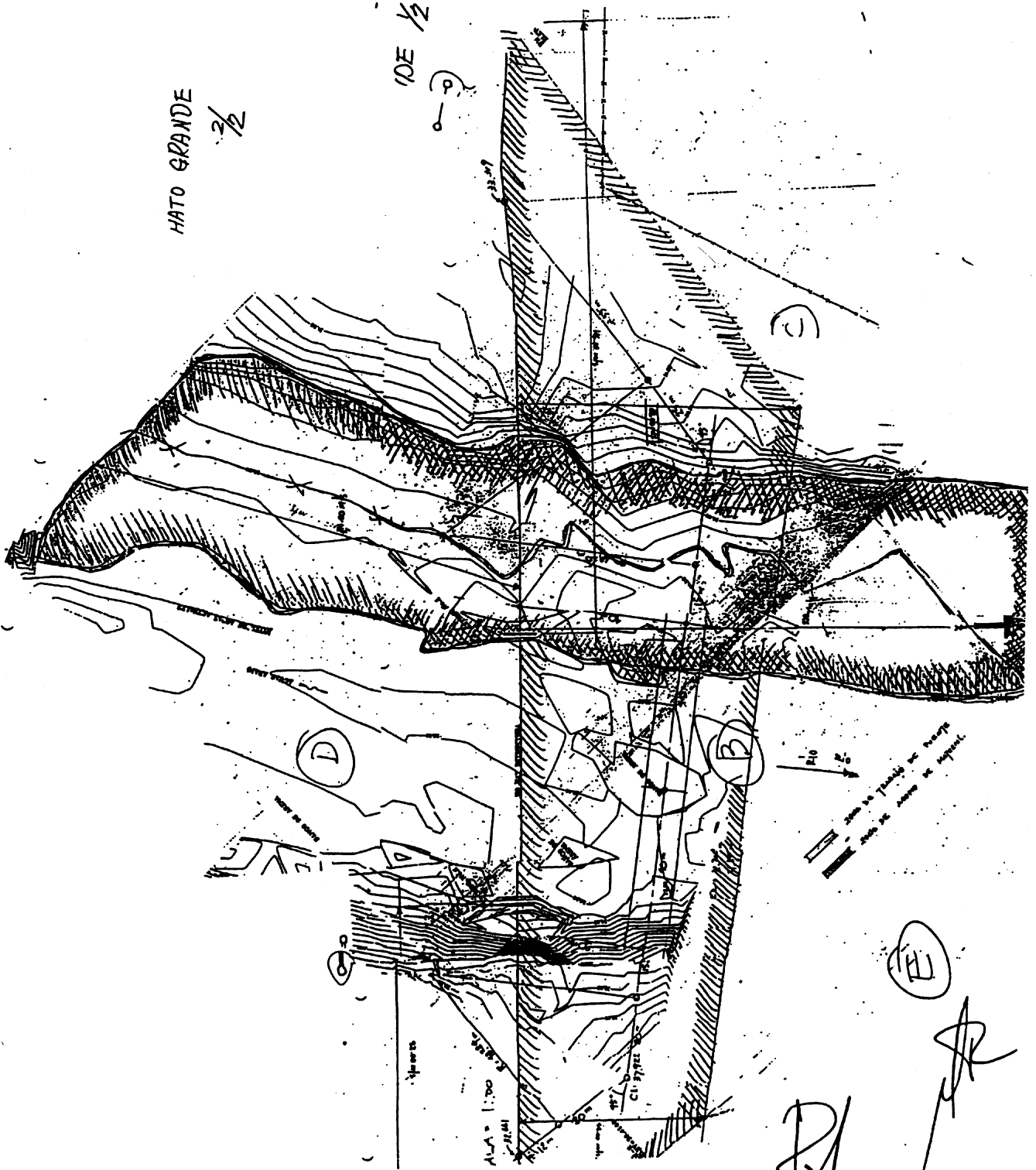
[Handwritten signature]

Ke

HATO GRANDE

1/2

10E 1/2



(2) Minuta de Discusión firmado en el 20 de octubre de 1999

MINUTA DE DISCUSION

Estudio de Diseño Básico del Proyecto de la Reconstrucción del Puente Guasaule entre la República de Honduras y la República de Nicaragua (Explicación del Informe Final en Borrador)

En respuesta a la solicitud formulada por el Gobierno de la República de Nicaragua, el Gobierno del Japón decidió la ejecución del Estudio de Diseño Básico, y se le encargó a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante se denominará "JICA"), para la reconstrucción del Puente Guasaule que es el Puente Internacional sobre la frontera de la República de Honduras y la República de Nicaragua, y que falló un tramo del puente del lado de Nicaragua a consecuencia del Huracán Mitch.

JICA envió una Misión del Estudio de Diseño Básico a Nicaragua en el mes de mayo de 1999. La Misión realizó las discusiones con las autoridades del Gobierno de Nicaragua y la investigación del sitio del Puente con la colaboración del Gobierno de Honduras. En base a los resultados del estudio y análisis técnico hecho en Japón, se ha aclarado la necesidad del refuerzo o la reconstrucción del Puente Guasaule en su totalidad.

Posteriormente el Gobierno del Japón recibió una solicitud del Gobierno de Honduras por lo que se decidió realizar el Estudio de Diseño Básico de la Reconstrucción del Puente Guasaule (en adelante se denominará "el Proyecto") como un proyecto que se tiene entre la República de Honduras y la República de Nicaragua (en adelante se denominarán "ambos países").

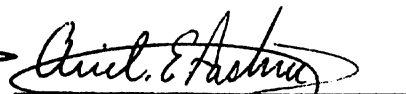
Con el objeto de explicar y consultar con ambos países sobre el contenido del Borrador del Informe Final del Estudio, JICA envió a ambos países una Misión encabezada por Lic. Satoshi Umenaga , Sub-Director de 3ra. Div. de Manejo de Proyectos, Dept. de Proyectos de Donación, JICA, del día 12 hasta el 23 de octubre de 1999.

Como resultado de las discusiones, la Misión y ambos países han confirmado mutuamente los ítems principales que se presentan en el ANEXO, el cual se adjunta a la presente Minuta.

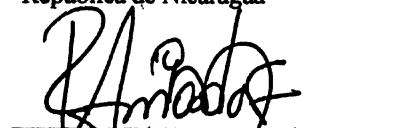
Tegucigalpa, 20 de octubre de 1999


Ing. SATOSHI UMENAGA
Jefe de la Misión,
JICA


Ing. TOMAS LOZANO REYES
Ministro de SOPTRAVI,
República de Honduras


Ing. ARIEL E. PASTORA FRENZEL
Vice-Ministro de MTI,
República de Nicaragua


Lic. MOISÉS STARKMAN
Ministro de SETCO,
República de Honduras


Ing. RICARDO AMADOR MOLINA
Director General de Gestión Bilateral,
SCE, República de Nicaragua

[ANEXO]

1. Objetivo del Proyecto

El objetivo del Proyecto es recuperar y asegurar el tránsito regular, estable y seguro entre ambos países por medio de la reconstrucción del Puente Guasaule, el cual se encuentra ubicado sobre el Río Guasaule, y une la Carretera CA-3 de Honduras con la Ruta Nacional No.24 de Nicaragua.

2. Sitio del Proyecto

El sitio del Proyecto se encuentra ubicado sobre la Carretera CA-3 en el lado de Honduras y la Ruta Nacional No.24 en el lado de Nicaragua. (véase la Referencia-1), específicamente sobre el Río Guasaule.

3. Entidad Ejectora del Proyecto

Las entidades ejecutoras del Proyecto son la Secretaría de Obras Públicas, Transporte y Vivienda del Gobierno de Honduras (SOPTRAVI) y el Ministerio de Transporte e Infraestructura del Gobierno de Nicaragua (MTI). Se encargarán de la coordinación para la implementación del Proyecto a un "Comité Técnico y Coordinador para la Reconstrucción del Puente Guasaule" integrado por funcionarios de SOPTRAVI y MTI.

4. Contenido del Borrador del Informe Final

Los gobiernos de ambos países han estado conforme y han aceptado en principio el contenido del Borrador del Informe Final explicado por la Misión de JICA.

5. Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

5-1 Los gobiernos de ambos países han comprendido el sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón que ha sido explicado por la Misión y descrito en la Referencia-2.

5-2 En caso de implementarse el Proyecto con la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, los gobiernos de ambos países tomarán las medidas indicadas en la Referencia-3.

6. Cronograma del Estudio de Diseño Básico

JICA elaborará el Informe Final del Estudio de acuerdo con los ítems confirmados y lo enviará a los gobiernos de ambos países en el mes de enero del 2000.

7. Otros

7-1 Entrada y salida de las personas, equipos y materiales para la obras

Con respecto a las medidas necesarias tales como; (1) medida para facilitar inmigración y emigración de las personas relacionadas con la obra, (2) medida necesaria para la entrada

y salida de vehículos relacionados con la obra en la zona fronteriza y (3) medida necesaria para la internación y retorno de maquinarias y materiales, Honduras y Nicaragua determinarán su contenido detallado para marzo del año 2000.

7-2 Sugerencia de la parte japonesa

La Misión sugirió a ambos países que realicen una comunicación oficial con la Unión Europea sobre la demolición del Puente Guasaule existente para evitar problemas futuros. Cuando surjan problemas, deberá solucionarse antes de finalizar la construcción del nuevo puente.



Referencia-2 Sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

(1) Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

- 1) El Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón es el siguiente:
 - Solicitud (Presentación de una solicitud oficial por el país receptor)
 - Estudio (Estudio de Diseño Básico conducido por JICA)
 - Evaluación y Aprobación (Evaluación del Proyecto por el Gobierno del Japón y aprobación por el Gabinete)
 - Decisión de realización (Firma del Canje de Notas por ambos Gobiernos)
 - Realización (Realización del Proyecto)
- 2) En la primera etapa, el Gobierno del Japón (el Ministerio de Relaciones Exteriores) estudia la solicitud formulada por el país receptor si el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable. Si se confirma que la solicitud tiene alta prioridad como Proyecto para la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón ordena a JICA a efectuar el Estudio.

Luego viene la segunda etapa, que se refiere al Estudio de Diseño Básico, JICA realiza este estudio, en principio, contratando una compañía consultora japonesa.

En la tercera etapa, la Evaluación y la Aprobación, el Gobierno del Japón evalúa y confirma que el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable, en base al informe de Diseño Básico elaborado por JICA en la segunda etapa, luego envía el contenido del Informe al Gabinete para su Aprobación.

En la cuarta etapa, la Decisión de Realización, una vez aprobado el Proyecto por el Gabinete se firma el Canje de Notas por los representantes del Gobierno del Japón y del Gobierno receptor.

Durante la realización del Proyecto, JICA extenderá ayudas necesarias al Gobierno receptor en los procesos de licitación, contrato, etc.

(2) Estudio de Diseño Básico

1) Contenido del Estudio

El Estudio de Diseño Básico conducido por JICA está destinado a proporcionar el documento básico necesario para que el Gobierno del Japón evalúe si el Proyecto es viable o no para el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. El contenido del Estudio incluye;

MS

o.n.l

MS

PA.



- a) confirmación de los antecedentes, el objetivo, la eficiencia del Proyecto, y la capacidad de la organización responsable para la administración y mantenimiento del Proyecto.
- b) examen de la viabilidad técnica y socio-económica.
- c) confirmación del concepto básico del Plan Optimo del Proyecto a través de la mutua deliberación con el país receptor.
- d) preparación del Diseño Básico del Proyecto.
- e) estimación del costo del Proyecto.

El contenido del Proyecto aprobado arriba mencionado no necesariamente coincide totalmente con la solicitud original, sino que se confirma en consideración al esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable.

Al realizar el Proyecto bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón desea que el Gobierno del país receptor tome todas las medidas necesarias para promover su auto-suficiencia. Esas medidas deberán asegurarse aunque estén fuera de la jurisdicción de la entidad ejecutora del Proyecto en el país receptor. Por lo tanto, la ejecución del Proyecto es confirmada por todas las organizaciones relevantes en el país receptor mediante las Minutas de Discusiones.

2) Selección de la compañía consultora





Al realizar el Estudio, JICA selecciona una de las compañías consultoras - entre aquellas registradas en JICA - mediante una licitación en la que presentan sus propuestas. La compañía seleccionada realiza el Estudio de Diseño Básico y elabora el Informe bajo la supervisión de JICA. Después de la firma del Canje de Notas, con el fin de asegurar coherencia técnica entre el Diseño Básico y el Diseño Detallado, y tomando en cuenta que no hay tiempo suficiente para seleccionar la compañía consultora nuevamente, JICA recomienda al país receptor emplear la misma compañía consultora que se hizo cargo del Diseño Básico para el Diseño Detallado y supervisión de la realización del Proyecto.

(3) Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable

1) Cooperación Financiera No Reembolsable

La Cooperación Financiera No Reembolsable consiste en la donación de fondos que no requiere la obligación de reembolso por parte de los países receptores, y permiten a través del fondo adquirir equipos, materiales y servicios (técnicos, transportes, etc.) necesarios para el desarrollo económico y social de los países, bajo las normas siguientes y las leyes relacionadas del Japón. La Cooperación no se extiende a donaciones en especie.

2) Firma del Canje de Notas



En la realización de la Cooperación Financiera No Reembolsable, se necesita el acuerdo y la firma del Canje de Notas (C/N) entre ambos gobiernos. En el C/N se aclaran el objetivo, el período efectivo de la donación, las condiciones de realización y el límite del monto de la donación.

3) Período de ejecución

El período efectivo de la donación debe ser dentro del mismo año fiscal del Japón (del 1 de abril hasta el 31 de marzo del siguiente año) en el que el Gabinete aprobó la cooperación. Durante este período debe concluirse todo el proceso desde la firma del C/N hasta el contrato con la compañía consultora o constructora, incluyendo en pago final.

Sin embargo, en el caso de un retraso en el transporte, instalación o construcción por la condición de clima u otros, existe la posibilidad de prolongar a lo más por un año (un año fiscal) previa consulta entre ambos gobiernos.

4) Adquisición de los productos y servicios

La Cooperación Financiera No Reembolsable será utilizada apropiadamente por el Gobierno del país receptor para la adquisición de los productos japoneses o del país receptor y los servicios de nacionales japoneses y nacionales del país receptor para la ejecución del Proyecto: (El término "nacionales japoneses" significa personas físicas japonesas o personas jurídicas japonesas controladas por personas físicas japonesas.)

No obstante, lo arriba mencionado, la Cooperación Financiera No Reembolsable podrá ser utilizada, cuando los dos Gobiernos lo estimen necesario, para la adquisición de productos de terceros países (excepto Japón y el país receptor) y los servicios para la transporte que no sean de los nacionales japoneses ni de nacionales del país receptor.

Sin embargo, considerando el esquema de la donación del Japón, los contratistas principales para la ejecución del Proyecto como consultores, constructores y proveedores deberán ser nacionales japoneses.

5) Necesidad de Aprobación

El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, concertará contratos, en yenes japoneses, con nacionales japoneses. A fin de ser aceptable, tales contratos deberán ser verificados por el Gobierno del Japón. Esta verificación se debe a que el fondo de donación proviene de los impuestos generales de los nacionales japoneses.



6) Responsabilidad del Gobierno Receptor

El Gobierno del país receptor tomará las medidas necesarias como sigue:

a) asegurar la adquisición y preparación del terreno necesario para los lugares del



Proyecto, limpiar y nivelar terreno previamente al inicio de los trabajos de construcción.

- b) proveer de instalaciones para la distribución de electricidad, suministro de agua, el sistema de desagüe y otras instalaciones adicionales dentro y fuera de los lugares del Proyecto.
- c) proporcionar los edificios y los espacios necesarios en caso de que el Proyecto incluya la provisión de equipos.
- d) asegurar todos los gastos y pronta ejecución del desembarque y despacho aduanero en el país receptor y en el transporte interno de los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable.
- e) eximir del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan a los nacionales japoneses en el país receptor con respecto al suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados.
- f) otorgar a nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en conexión con el suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados, las facilidades necesarias para su ingreso y estadía en el país receptor para el desempeño de sus funciones.

7) Uso Adecuado

El país receptor deberá asegurar que las instalaciones construidas y los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable sean debida y efectivamente mantenidos y utilizados asignando el personal necesario para la ejecución del Proyecto.

Deberá también sufragar todos otros gastos necesarios, a excepción de aquellos gastos a ser cubiertos por la Donación.

8) Reexportación

Los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable no deberán ser reexportados del país receptor.

9) Arreglo Bancario

- a) El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él deberá abrir una cuenta bancaria a nombre del gobierno del país receptor en un banco en el Japón (en adelante referido como "el Banco"). El Gobierno del Japón llevará a cabo la Cooperación Financiera No Reembolsable efectuando pagos, en yenes japoneses, para cubrir las obligaciones contraídas por el gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, bajo los Contratos Verificados.
- b) Los pagos por parte del Japón se efectuarán cuando las solicitudes de pago sean presentadas por el Banco al Gobierno del Japón en virtud de una autorización de pago (A/P) expedida por el Gobierno del país receptor o autoridad designada por él.

MS

on!

SA.

tbj



Referencia-3 Medidas Necesarias que deberán tomarse por los Gobiernos de Ambos Países en caso de que se realice el Proyecto con la Donación del Japón

1. Adquirir y disponer de los lotes de terrenos necesarios para la construcción del puente y camino de acceso, incluyendo terreno para el campamento y oficina de trabajo, acopio de materiales y otros.
2. Mantener y reparar las carreteras para llegar al sitio durante el período de las obras.
3. Instalar líneas de energía eléctrica y telefónica para el lugar donde se construya la oficina de construcción en sitio.
4. Asegurar el pronto desembarque y despacho aduanero en los puertos de desembarque en Honduras o Nicaragua, así como el pronto transporte interno de los equipos y materiales necesarios para el Proyecto.
5. Eximir del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales a las firmas japonesas y los nacionales japoneses que lleguen a ambos países, con respecto al suministro de los productos y servicios para el Proyecto bajo los contratos verificados con el Gobierno del Japón.
6. Otorgar a los nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en conexión con el suministro de los productos y servicios bajo los contratos verificados, tantas facilidades como sean necesarias para su ingreso y estadía en los ambos países.
7. Pagar al banco en Japón las comisiones para el Arreglo Bancario y la Autorización de Pago (A/P) con respecto a la implementación del Proyecto.
8. Mantener en forma adecuada y eficiente el puente y otras facilidades construidas por el Proyecto de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón con los recursos financieros nacionales.
9. Sufragar otros gastos necesarios, excepto aquellos cubiertos por la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón para la ejecución del Proyecto.
10. Coordinar y resolver dificultades que surjan en las áreas que corresponden al Proyecto con terceras personas y los vecinos durante el período de la realización del mismo.

MS C.O.P.

MS

MS



**ANEXO 5 ESTIMACION DE COSTO DE OBRAS A CARGO
DE LA PARTE HONDUREÑA Y LA NICARAGÜENSE**

(1) Implementación del Proyecto

Honduras		Nicaragua	
1) Instalación de cables eléctricos - Transformador 6 unidades \times 3.000 US\$/u. \times 1/2 = 9.000 US\$ - Palos 2 palos \times 220 US\$/p. \times 1/2 = 220 US\$ - Líne 600 m \times 4,5 US\$/m \times 1/2 = 1.350 US\$ - Otros = 1.000 US\$ Subtotal = 11.570 US\$ (162.100 Lp)		1) Instalación de cables eléctricos - Transformador 6 unidades \times 3.000 US\$/u. \times 1/2 = 9.000 US\$ - Palos 2 palos \times 220 US\$/p. \times 1/2 = 220 US\$ - Líne 600 m \times 4.5 US\$/m \times 1/2 = 1.350 US\$ - Otros = 1.000 US\$ Subtotal = 11.570 US\$ (133.000 C\$)	
2) Alquiler de terreno - Alojamiento de hondureño 500 m ² \times 2.5 Lp / m ² = 1.250 Lp		1) Alquiler de terreno - Alojamiento de japones 550 m ² \times 3,5 C\$/m ² = 1.930 C\$ - Alojamiento de nicaragüense 500 m ² \times 3,5 C\$/m ² = 1.750 C\$ Subtotal = 3.680 C\$	
3) Total 163.350 Lp		3) Total 136.710 C\$	

(2) Mantenimiento

Honduras				Nicaragua			
1) Cambio de juntas elásticas				1) Cambio de juntas elásticas			
Tipo de junas (mm)	Longitud (m)	Precio unidad (m / yenes)	Precio (yenes)	Tipo de junas (mm)	Longitud (m)	Precio unidad (m / yenes)	Precio (yenes)
100	14,5	257.000	3.726.500	100	14,5	257.000	3.726.500
3,726,500 yenes/8,208 = 454.000 Lp (donde, 1 Lp = 8,208 yenes) 454.000 Lp/20 años = <u>22.700 Lp/años</u>				3,726,500 yenes/10,001 = 372.610 C\$ (donde, 1 C\$ = 10,001 yenes) 372.610 C\$/20 años = <u>18.630 C\$/años</u>			
2) Pintura del poste indicador en forma de portón - Area de pintura = 26 m ² - Precio de pintura = 2.500 yenes/m ² 26 m ² \times 2.500 yenes /8,208 = 7.920 Lp 7.920 Lp/7 años = <u>1.130 Lp/año</u>				2) Pintura del poste indicador en forma de portón - Area de pintura = 26 m ² - Precio de pintura = 2.500 yenes/m ² 26 m ² \times 2.500 yenes /10.001 = 6,500 C\$ 6.500 C\$/7 años = <u>930 C\$/año</u>			
3) Limpieza de tubos y conductos Se necesitan dos (2) peones y un vehículo para cada vez. - peones = 104,5 Lp/vez - un chójer = 196 Lp/vez 104,5 \times 2 + 196 = 405 Lp/vez 2 veces/año 405 Lp \times 2 = <u>810 Lp/año</u>				3) Limpieza de tubos y conductos Se necesitan dos (2) peones y un vehículo para cada vez. - peones = 75 C\$/vez - un chójer = 130,4 C\$/vez 75 \times 2 + 130,4 = 280 C\$/vez 2 veces/año 280 C\$ \times 2 = <u>560 C\$/año</u>			
4) Costo total por año 24.640 Lp				4) Costo total por año 20.120 C\$			

ANEXO 6 DATOS DE LA CANTIDAD DE LLUVIA Y CURVA DE FUERZA DE LLUVIA

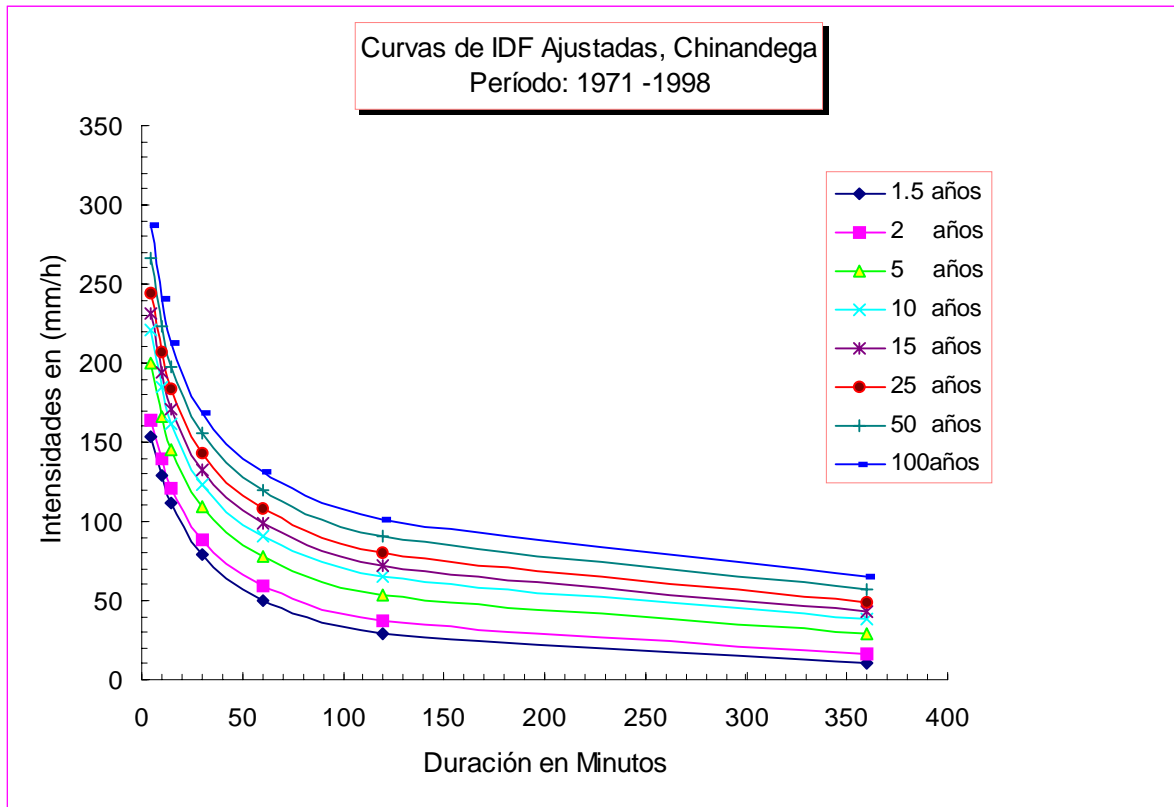
Se realizó la recopilación de datos de la cantidad diaria de lluvia para que sea una información para la planificación de la ejecución y diseño básico de los puentes. Para el diseño básico del Proyecto, se necesita un tratamiento estadístico de los datos de lluvia para el análisis hidrológico con el que se calculen la cantidad máxima y el nivel máximo de agua del río en la posición del puente. Los datos obtenidos para este Proyecto son de varios lugares y se observan desde hace más de 20 años por lo que se consideran suficientes para análisis hidrológico.

Información hidrológica (Cantidad diaria de lluvia)

Nombre del puente Nombre del río	Extensión de la cuenca	Punto de observación	Nos	Años
Puente Guasaule Río Guasaule	524,73 km ²	El Cedrito		18
		El Triunfo		25
		San Marcos de Colon		21
		San Bernard		11

INETER (Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales)

Están instalados pluviómetros automáticos en algunos puntos de observación de cantidad de lluvia organizado por INETER, entre ellos, hay algunos que guardan datos desde hace 20 a 30 años. Cantidad por hora se organiza a partir de abril de 1999 por INETER, en este estudio.



Curvas de IDF Ajustadas, Chinandega

Cantidad de Mensual de Lluvia

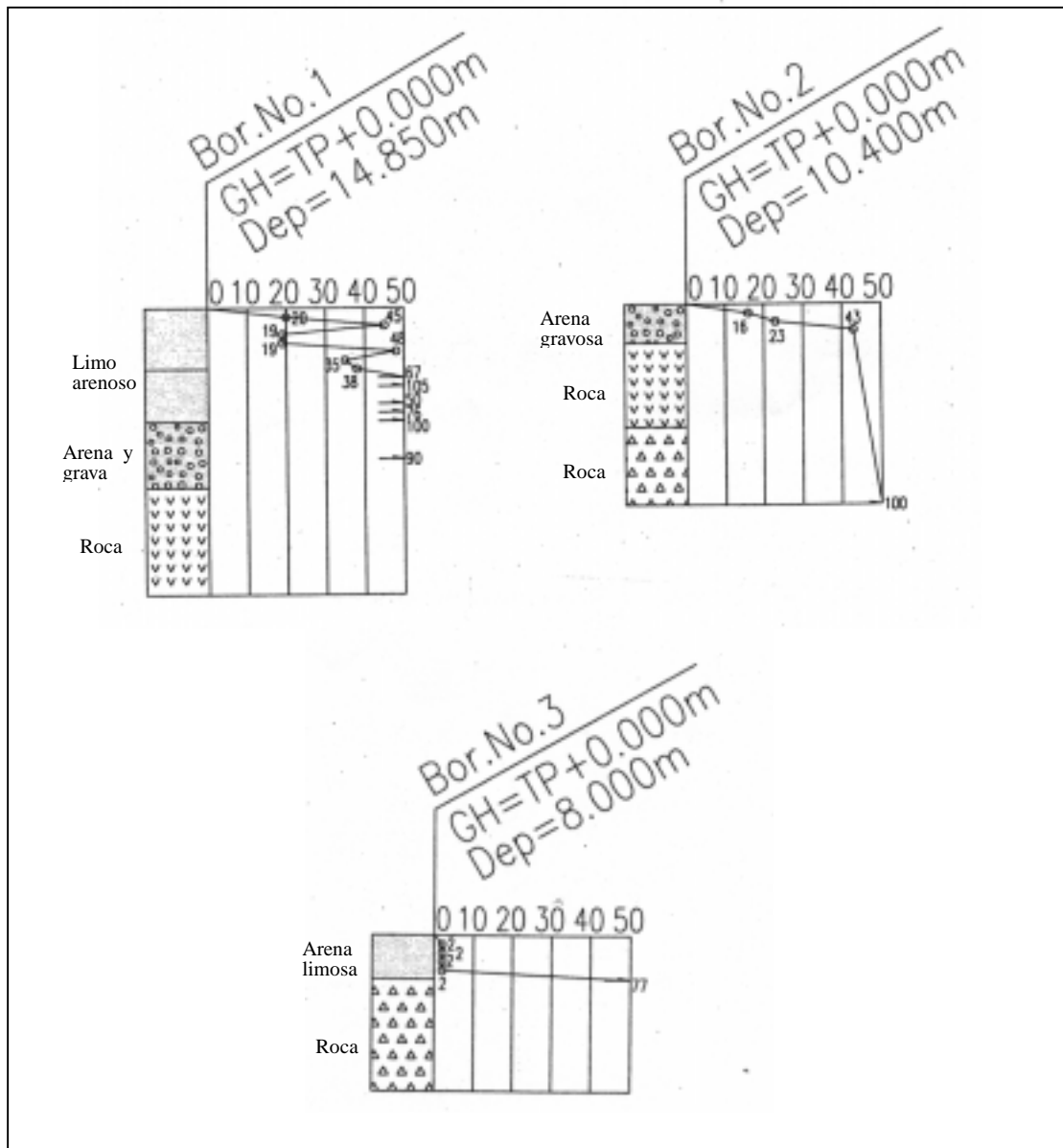
Unidad : mm

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Promedio
Año													
1994	0,5	0,0	0,0	94,5	183,7	50,7	77,5	249,0	236,7	174,6	132,3	5,2	100,4
1995	0,0	0,0	19,8	33,8	91,1	357,3	220,9	516,7	417,3	738,9	27,5	33,1	204,7
1996	11,5	0,0	3,8	0,0	343,9	229,2	542,4	250,7	411,8	527,2	331,4	0,0	221,0
1997	7,4	0,0	0,0	10,8	35,1	519,9	96,5	88,3	221,5	157,9	85,0	7,6	102,5
1998	0,0	0,0	8,4	24,0	74,2	225,2	393,0	399,8	439,7	1985,5	229,2	2,9	315,2
Promedio	3,9	0,0	6,4	32,6	145,6	276,5	266,1	300,9	345,4	716,8	161,1	9,8	188,7
Máximo	11,5	0,0	19,8	94,5	343,9	519,9	542,4	516,7	439,7	1985,5	331,4	33,1	315,2
Mínimo	0,0	0,0	0,0	33,8	91,1	50,7	77,5	249,0	236,7	174,6	27,5	5,2	100,4

ANEXO 7 RESULTADO DEL ESTUDIO GEOLOGICO

Se realizó el estudio geológico contratando con empresas locales. La investigación de minas no impidió el procedimiento de trabajo porque los puntos de estudio están ubicados en la Carretera.

Puntos de perforación son 3 en Puente Guasaure. El dibujo abajo señala los registros de perforación.



Registro de Perforación - Puente Guasaure

ANEXO 8 RESULTADO DEL ESTUDIO DE TRAFICO

En este estudio, se realizaron las investigaciones de 12 horas, de 6 a 18 hrs., en Puente Guasaule. El resultado es lo siguiente.

Resultado de la Investigación de Tráfico(21 de junio de 1999)

Puente Guasaule

Tipo de vehículo Hora	Coche pequeño Motocicleta	Microbus Camioneta	Camión Bus	Remolque agrícola Camión con remolque	Total	Peatones	Bicicleta Tricicleta
6:00-7:00	1	2	11	7	21	11	63 (9)
7:00-8:00	-	5	17	25	47	88	159 (50)
8:00-9:00	18	10	21	30	79	124	228 (83)
9:00-10:00	-	26	24	16	46	129	275 (90)
10:00-11:00	5	12	21	22	60	132	242 (87)
11:00-12:00	13	24	18	31	86	83	203 (54)
12:00-13:00	-	1	1	10	12	70	149 (43)
13:00-14:00	12	9	33	24	78	55	141 (36)
14:00-15:00	10	18	15	22	55	79	174 (51)
15:00-16:00	-	10	32	20	62	51	165 (56)
16:00-17:00	8	6	15	25	54	32	168 (44)
17:00-18:00	1	6	5	29	41	70	93 (34)
合 計	68	119	213	261	661	874	2.060 (637)

Nota) () indica número de bicicletas.

Según el resultado antes mencionado, se calcula el porcentaje de vehículos grandes en los puntos de cada puente y Puente Río Negro como lo siguiente.

Porcentaje de Vehículos grandes

Puentes	Porcentaje
Guasaule	71,7%
Río Negro	49,3%

ANEXO 9 COEFICIENTE DE LA CARGA HORIZONTAL POR SISMO SEGUN LAS NORMAS DE NICARAGUA

La Normas Antisísmicas de Nicaragua especifican el coeficiente a ser utilizado para la carga horizontal por sismo en el diseño antisísmico de estructuras.

Dicho coeficiente se determina a partir de los factores:

Zona (Dividido en 6 zonas: Zona-1a Zona-6. Ver la Figura en la página siguiente.)

Tipo de estructura (esta norma es básicamente utilizada para construcciones de edificios, los cuales están clasificados del Tipo-1 al Tipo-7. El puente de este Proyecto se diseñó con estructuras para el **Tipo- 3**).

Grado de la obra de construcción (clasificada según el grado de satisfacción y supervisión de la obra, dividida en Grado A, Grado B y Grado C).

Grupo según el grado de importancia del edificio (Hospital o edificios públicos están clasificados dentro del Grupo-1, siguiendo el Grupo-2 y el Grupo-3).

Debido a que el lugar de ubicación de este Proyecto se encuentra más cerca a la Zona-3 de Nicaragua, se adoptó para el cálculo de dicho coeficiente en este Estudio la **Zona-3**. Así mismo, se adoptó el **Grado-A** y el **Grupo-1** para el mismo.

Coefficiente de la Carga Horizontal por Sismo en la Zona-3 (Norma Nicaragüense)

Tipo	Grado	Grupo-1	Grupo-2	Grupo-3
1	A	0,122	0,097	0,086
	B	0,146	0,116	0,103
	C	0,171	0,135	0,120
2	A	0,176	0,139	0,123
	B	0,205	0,162	0,144
	C	0,235	0,185	0,165
3	A	0,220	0,174	0,154
	B	0,256	0,203	0,180
	C	0,293	0,232	0,206
4	A	0,256	0,203	0,180
	B	0,300	0,237	0,210
	C	0,342	0,271	0,241
5	A	0,293	0,232	0,206
	B	0,342	0,271	0,240
	C	0,391	0,309	0,275
6	A	0,353	0,280	0,245
	B	0,412	0,325	0,286
	C	0,470	0,372	0,327
7	C	0,342	0,270	0,240

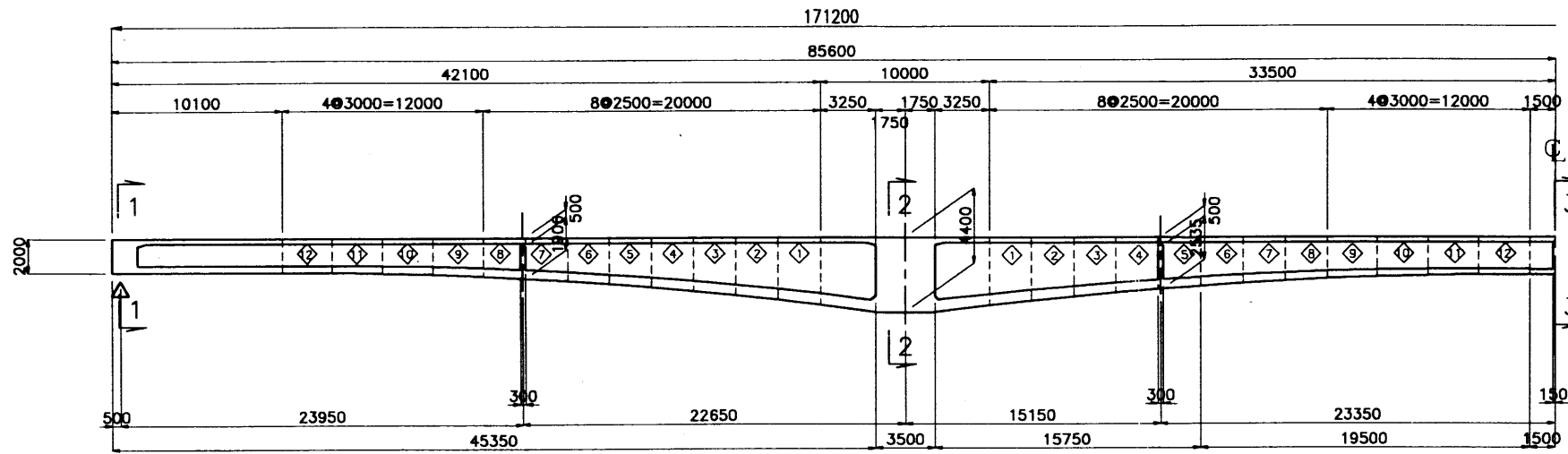


ANEXO 10 PLANO DE DISEÑO BASICO

PLANOS ESTRUCTURALES DE LA SUPERESTRUCTURA (PART 1)

ESCALA = 1:200

VISTA LATERAL

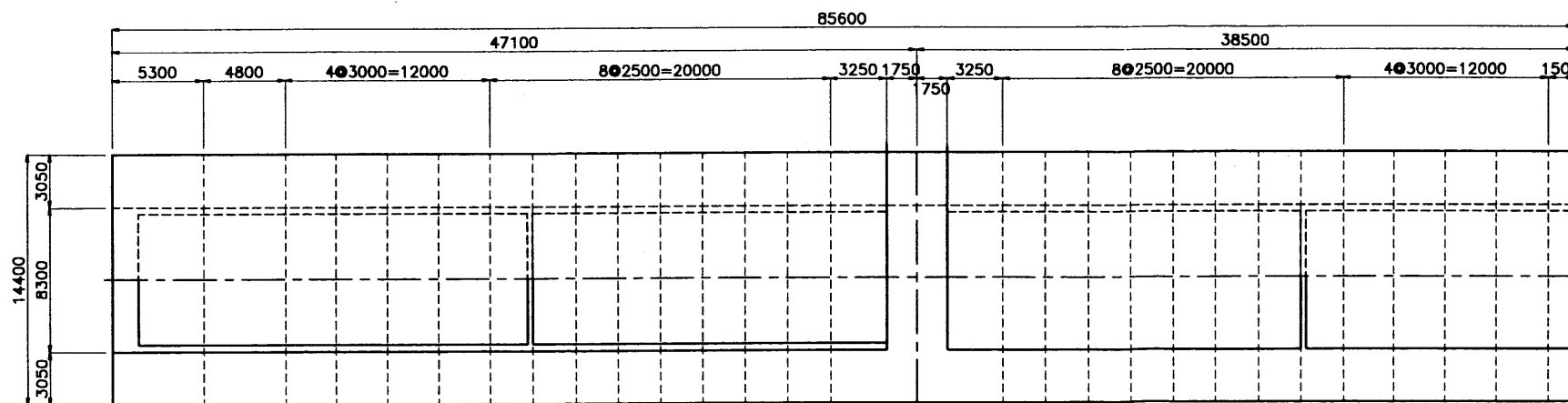


RESIS TENSIA DE MATERIALES Y ESFUERZO ADMISIBLE

HORMIGON		
RESIS TENSIA NORMAL DE DISENO	350 kg/cm ²	
ESFUERZO ADMISIBLE DE COMPRESION POR FLEXION	DESPUES DEL POSTENSADO	160 *
	CUANDO DE APLICA LA CARGA DE DISENO	125 *
ESFUERZO ADMISIBLE DE TRACCION POR FLEXION	DESPUES DEL POSTENSADO	-13.0 *
	CUANDO DE APLICA LA CARGA DE DISENO	-13.0 *
ESFUERZO ADMISIBLE POR CORTE	5.0 *	
ESFUERZO MAXIMA POR CORTE	46.0 *	
ESFUERZO ADMISIBLE DE TENSION DIAGONAL	9.0 *	
CABLES DE POSTENSADO	12T12.4	12#7 #32
RESIS TENSIA A LA TRACCION	175.0 kg/cm ²	155.0 kg/cm ² 120.0 kg/cm ²
RESIS TENSIA EN PUNTO CEDENTE	150.0 *	135.0 * 95.0 *
ESFUERZO ADMISIBLE DE TRACCION	CUANDO DE APLICA LA CARGA DE DISENO	105.0 * 93.0 * 71.2 *
	DESPUES DEL POSTENSADO	122.5 * 108.5 * 80.7 *
	DURANTE EL PRETENSADO	135.0 * 121.5 * 85.5 *
REFUERZO		
ESFUERZO ADMISIBLE DE TRACCION	VIGA PRINCIPAL	1800 kg/cm ²
	LOSA	1400 *

ALTURA DE VIGA (mm)	2000	2000	2000	2017	2070	2156	2278	2558	2734	2935	3195	3408	3681	3978	4400	4400	4400	4013	3741	3491	3263	3057	2873	2712	2572	2455	2343	2264	2216	2200	2200
ESPEOR DR LOSA SUPERIOR (mm)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
ESPEOR DE LOSA INFERIOR (mm)	400	400	400	426	451	477	502	545	566	587	609	630	651	672	686	696	700	663	635	606	578	550	521	493	465	436	402	368	334	300	300
ESPEOR DE ALMA (mm)	400	400	400	400	400	500	500	500	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	500	500	500	500	400	400	400	400

PLANTA



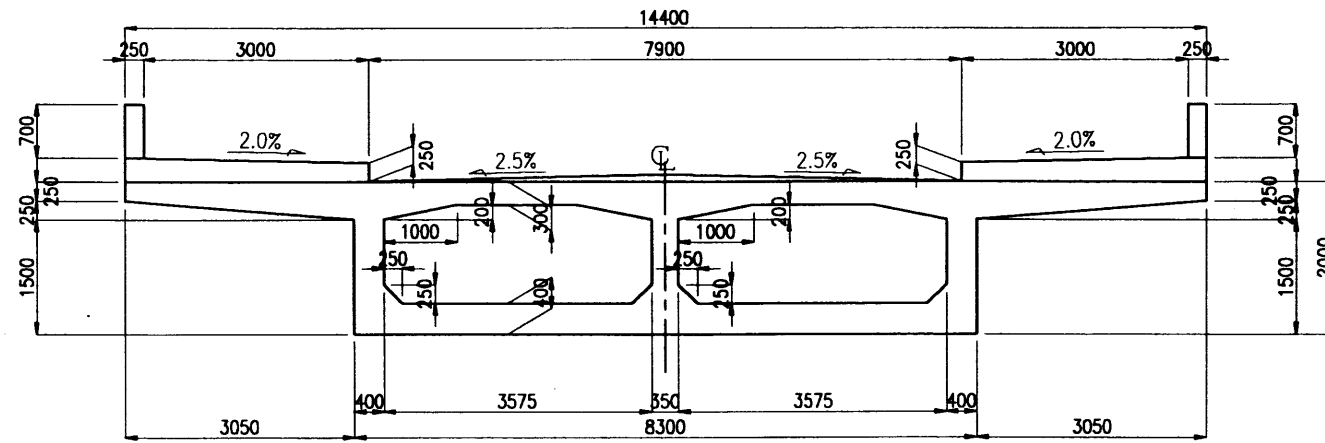
Plano de Diseño Básico del Puente Guasale (1)

SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA DE LA REPUBLICA DE HONDURAS MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA DE LA REPUBLICA DE NICARAGUA		
EL PROYECTO DE RECONSTRUCCION DE LOS PUENTE GUASALE		
PLANOS ESTRUCTURALES DE LA SUPERESTRUCTURA (PART 1)		
DIRECTOR DEL PROYECTO	DISENADO POR PLANO POR:	NO. PLANO
	FECHA: Enero, 2000	
	ESCALA:	
CONSORCIO DE CENTRAL CONSULTANT INC. DEL JAPON, Y KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CO., LTD., JAPON		

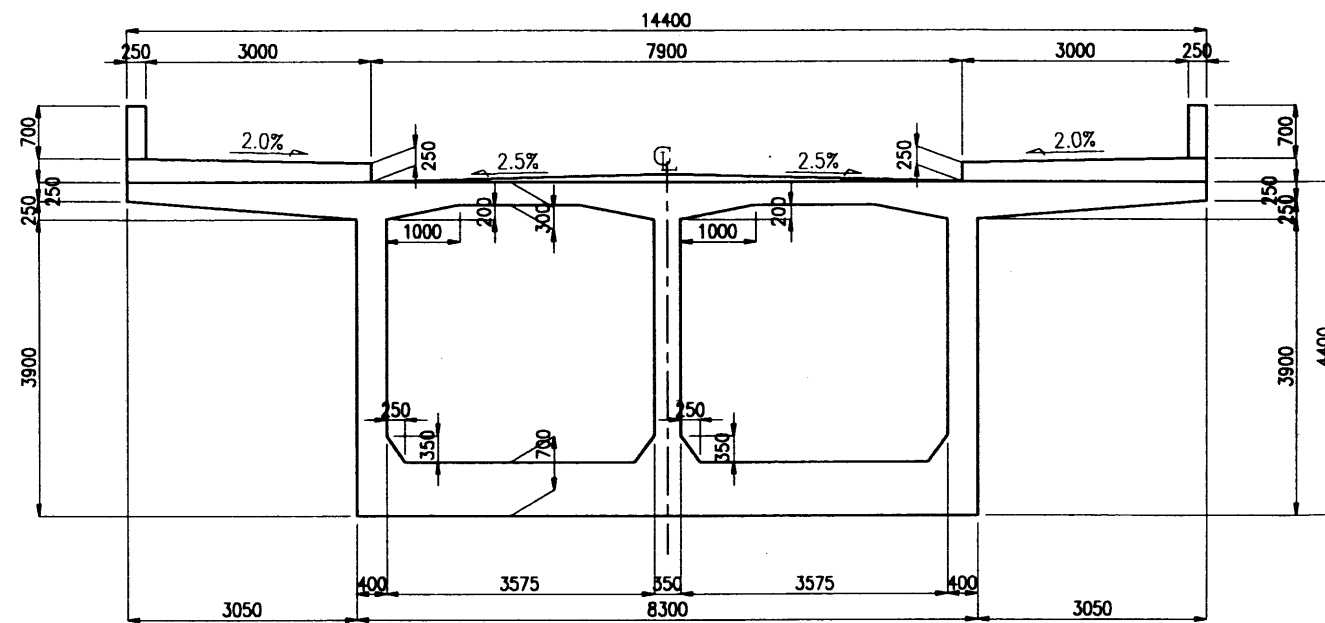
PLANOS ESTRUCTURALES DE LA SUPERESTRUCTURA (PART2)

ESCALA = 1:50

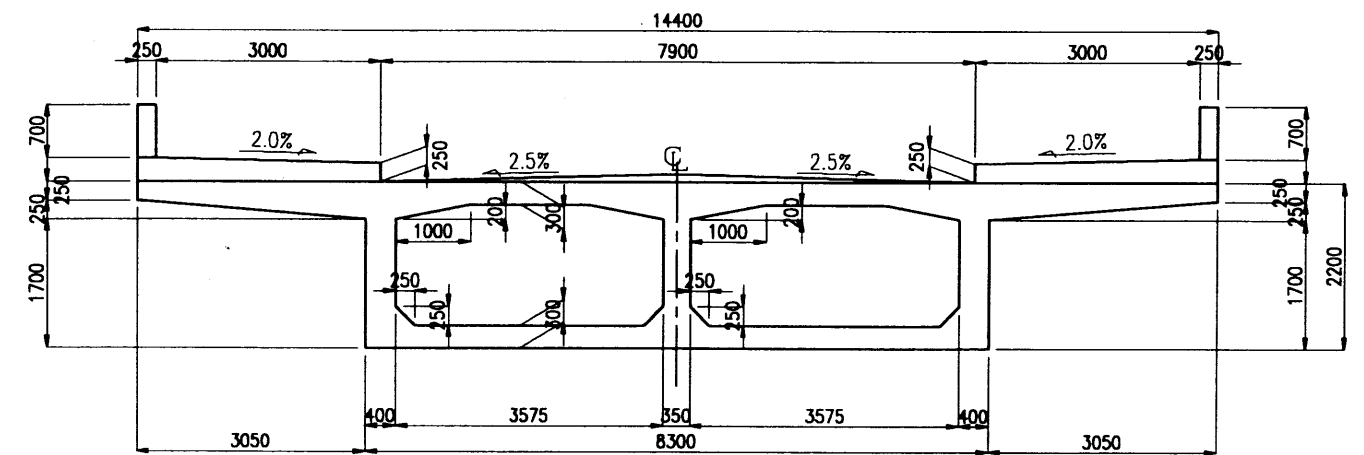
1 - 1



2 - 2



3 - 3

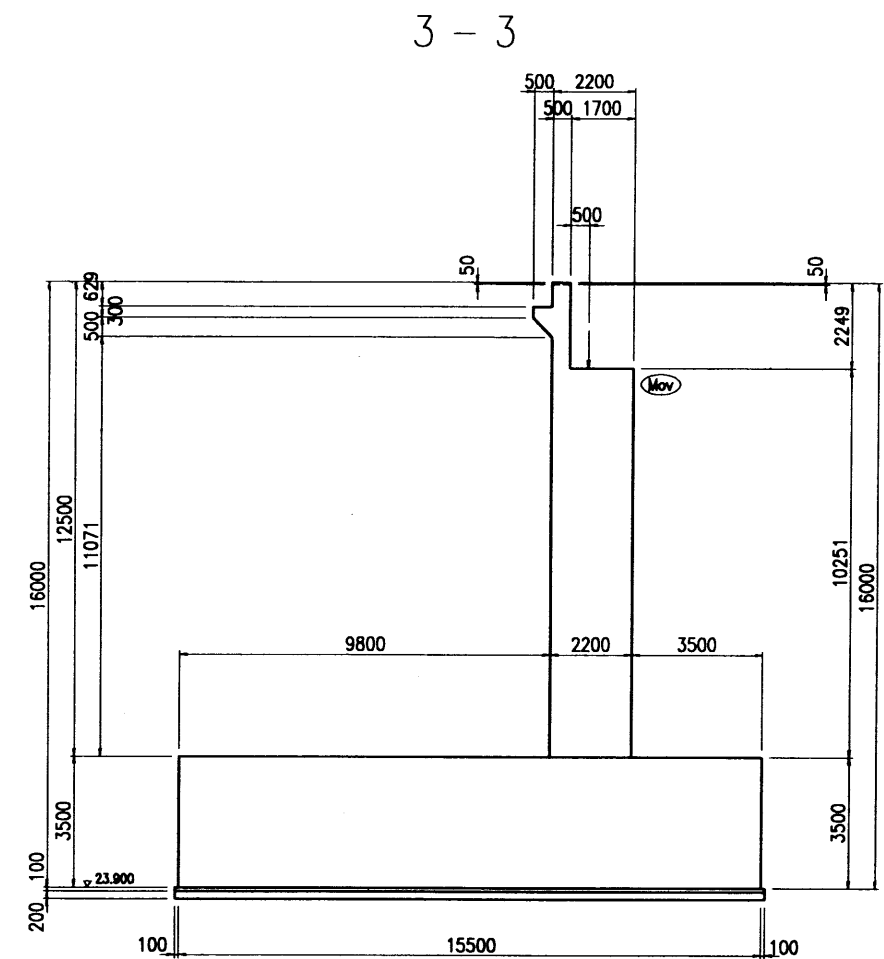
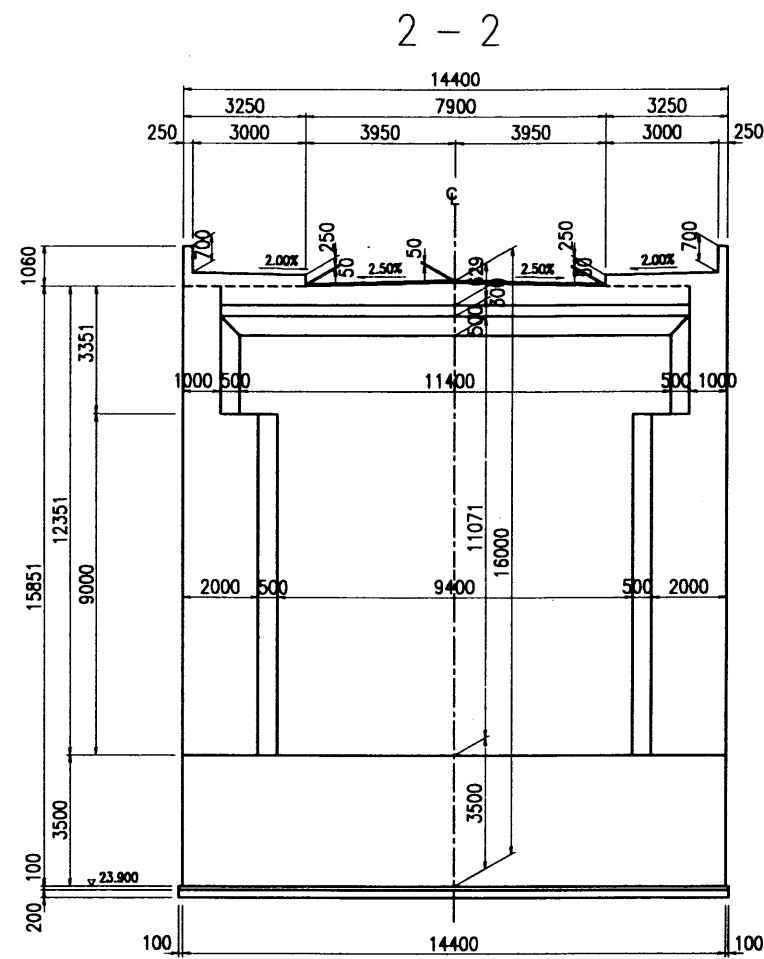
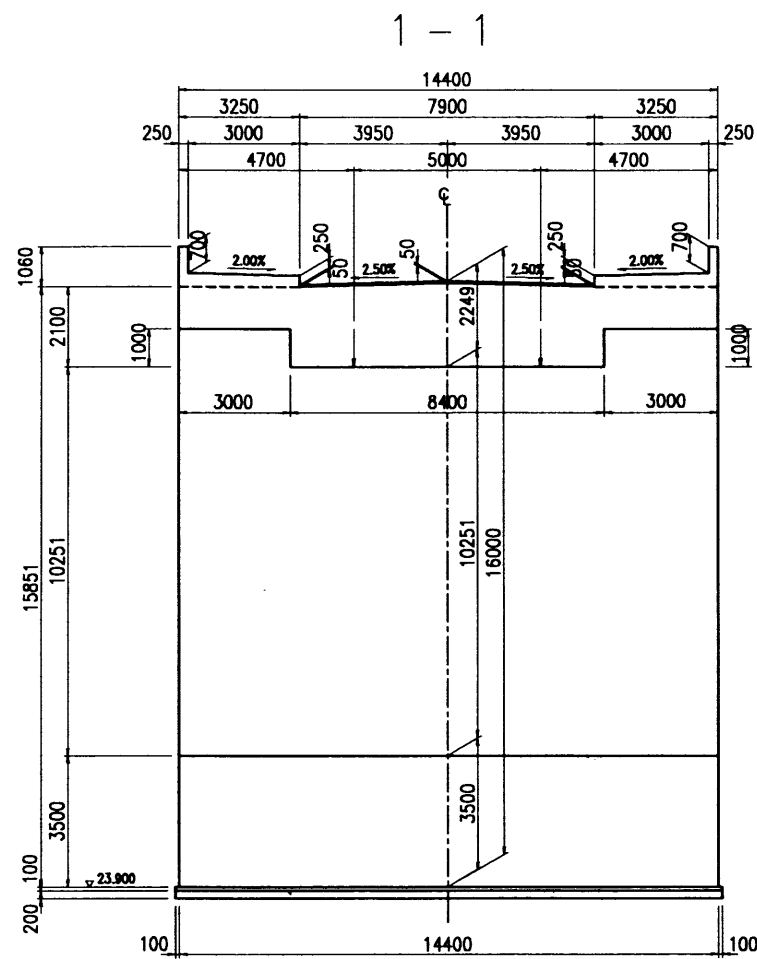


Plano de Diseño Básico del Puente Guasaule (2)

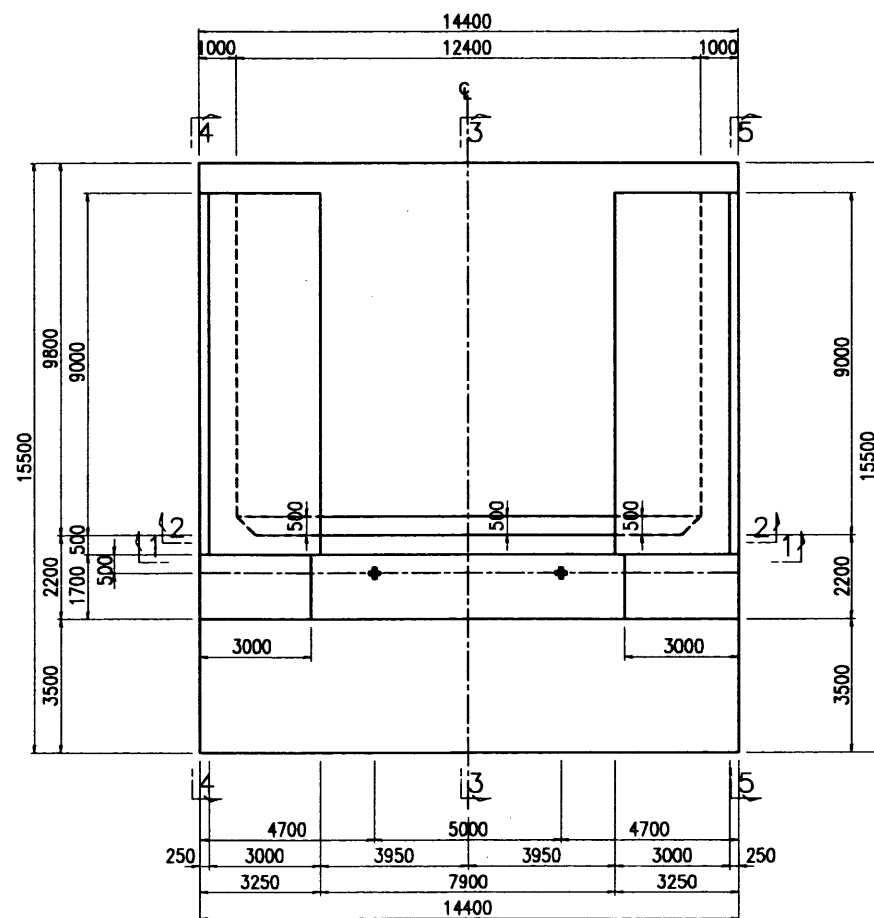
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA DE LA REPUBLICA DE HONDURAS MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA DE LA REPUBLICA DE NICARAGUA		
EL PROYECTO DE RECONSTRUCCION DE LOS PUENTE GUASAULE		
PLANOS ESTRUCTURALES DE LA SUPERESTRUCTURA (PART2)		
DIRECTOR DEL PROYECTO	DISEÑADO POR: PLANO POR:	NO. PLANO
	FECHA: Enero, 2000	
	ESCALA:	
CONSORCIO DE CENTRAL CONSULTANT INC. DEL JAPON, Y KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CO., LTD., JAPON		

A1 DISPOSICION GENERAL DEL ESTRIBO

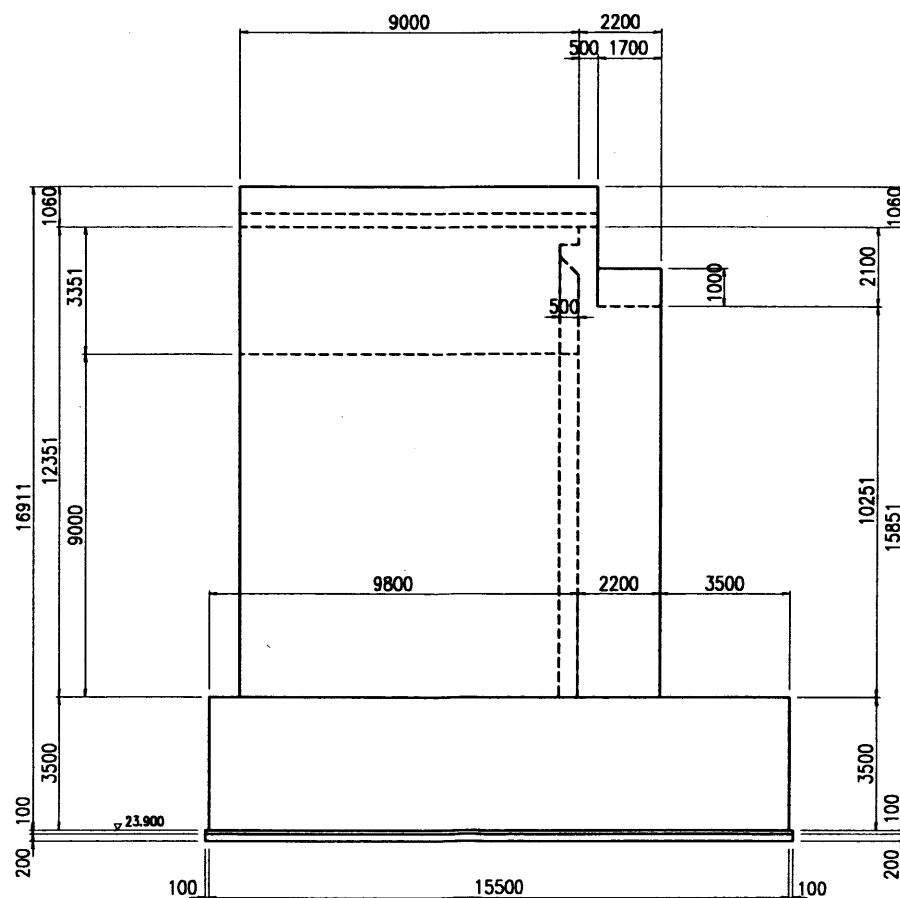
ESCALA = 1 : 100



PLANTA

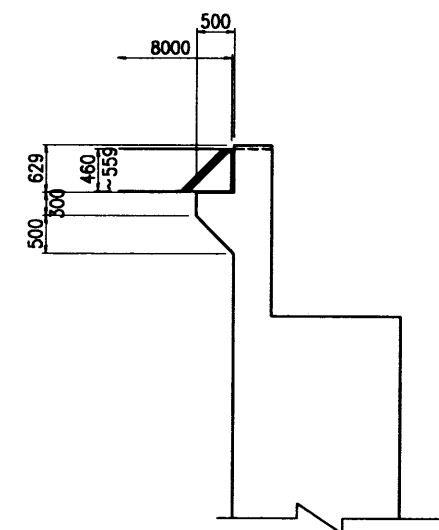


4 - 4 (5 - 5)



DETALLE

ESCALA = 1 : 50

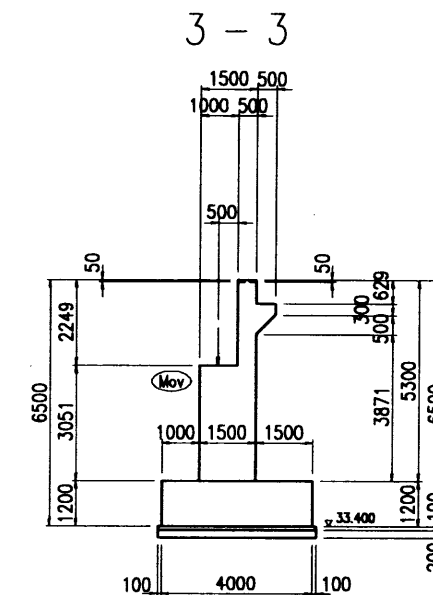
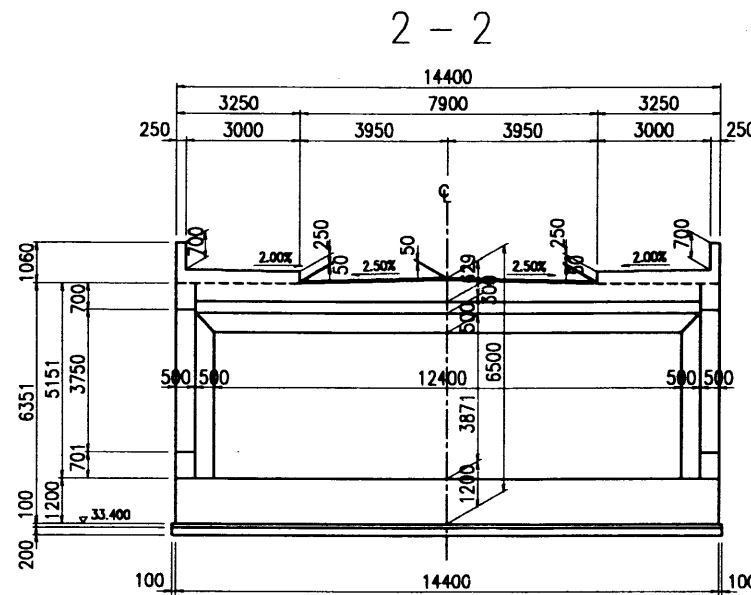
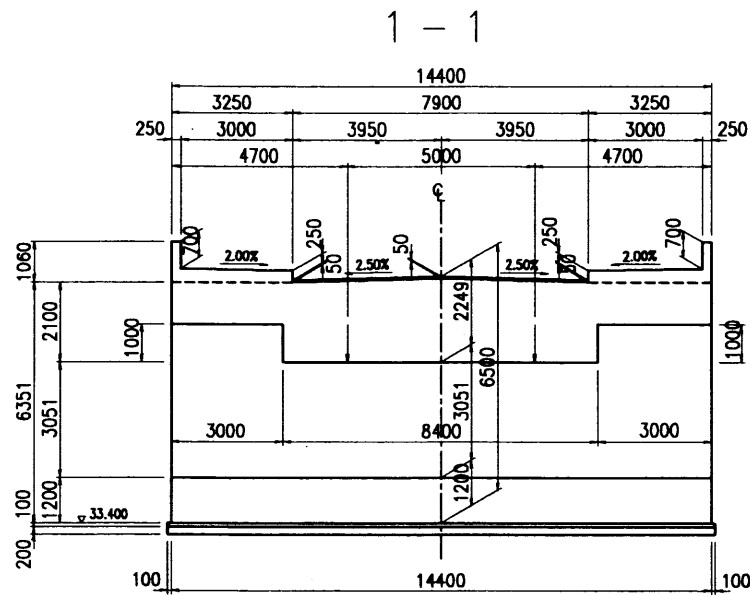


Plano de Diseño Básico del Puente Guasaule (3)

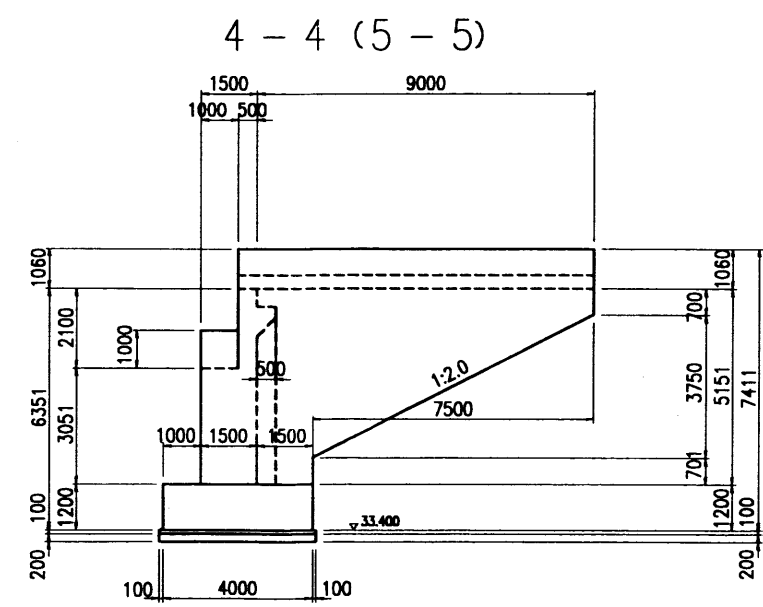
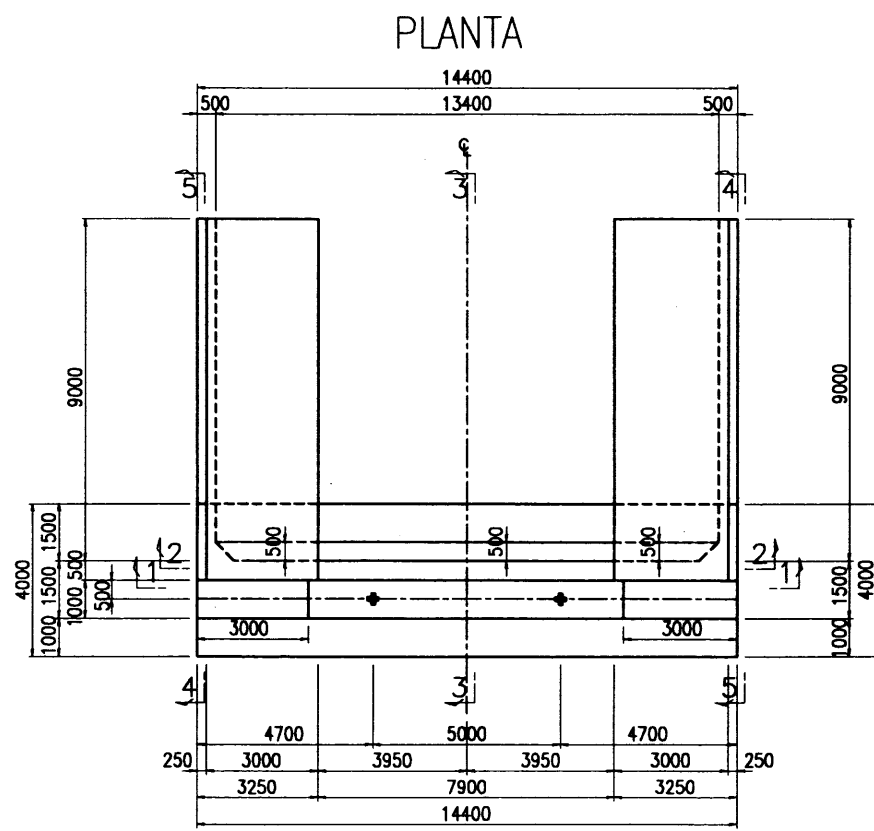
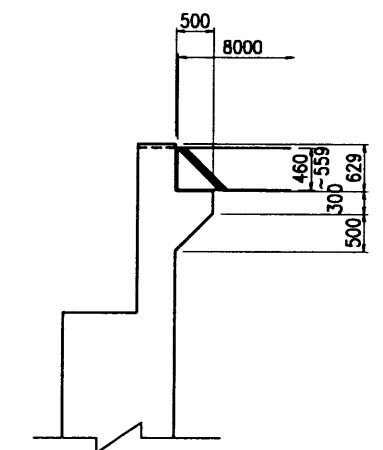
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA DE LA REPUBLICA DE HONDURAS		
MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA DE LA REPUBLICA DE NICARAGUA		
EL PROYECTO DE RECONSTRUCCION DE LOS PUENTE GUSAULE		
A1 DISPOSICION GENERAL DEL ESTRIBO		
DIRECTOR DEL PROYECTO	DISENADO POR:	NO. PLANO
	PLANO POR:	
	FECHA:	
	ESCALA:	
	Enero, 2000	
	1:100	
CONSORCIO DE CENTRAL CONSULTANT INC. DEL JAPON, Y KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CO., LTD., JAPON		

A2 DISPOSICION GENERAL DEL ESTRIBO

ESCALA = 1 : 100



DETALLE
ESCALA = 1 : 50



Plano de Diseño Básico del Puente Guasaule (4)

SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA DE LA REPUBLICA DE HONDURAS MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA DE LA REPUBLICA DE NICARAGUA EL PROYECTO DE RECONSTRUCCION DE LOS PUENTE GUASAULE		
A2 DISPOSICION GENERAL DEL ESTRIBO		
DIRECTOR DEL PROYECTO	DISENADO POR: PLANO POR:	NO. PLANO —
	FECHA: Enero, 2000	
	ESCALA: 1 : 100	
CONSORCIO DE CENTRAL CONSULTANT INC. DEL JAPON, Y KATAHIRA & ENGINEERS INTERNATIONAL CO., LTD., JAPON		