

## **2-2-4 Plan de Ejecución de Obras**

### **2-2-4-1 Lineamientos de la Ejecución de Obras**

En el supuesto de que el presente Proyecto de Asistencia fuere ejecutado en el marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, se propone adoptar los siguientes lineamientos de ejecución de obras.

- El Área del Estudio se caracteriza por ser una región marginada del desarrollo del Ecuador y Perú. Por lo tanto, se propone utilizar en mayor medida de lo posible, la mano de obra tanto calificada como no calificada y los equipos y materiales locales para implementar el presente Proyecto de Asistencia, con el fin de contribuir a la reactivación de la economía local, generación de empleos, y transferencia tecnológica.
- Para el diseño de las obras, se procuró minimizar el impacto que recae sobre las instalaciones y viviendas existentes en la zona. Sin embargo, aun así algunas viviendas se verían obligadas a trasladarse al implementar el Proyecto, tanto en el lado peruano como ecuatoriano. En particular, el número de viviendas afectadas en el lado peruano es mayor, con 12 viviendas. Si bien es cierto que ya hay un acuerdo verbal sobre este hecho, se solicita a los gobiernos del Ecuador y del Perú terminar el traslado de estas viviendas hasta agosto de 2006, con anterioridad al inicio de obras, como una responsabilidad de la contraparte del Proyecto.
- Se solicita a ambos gobiernos realizar las gestiones necesarias para eximir totalmente del pago de aranceles, impuestos internos y otros cargos tributarios que se impongan por los gobiernos del Ecuador y del Perú en relación con la adquisición e importación de los equipos y materiales relacionados con el Proyecto.
- Actualmente se está realizando el control aduanero en ambos países, en los dos extremos del actual Puente Macará, por ser éste un puente internacional que cruza la frontera Ecuador – Perú. Se solicita a ambos gobiernos tomar medidas especiales para permitir y facilitar la entrada y salida de la frontera del personal involucrado en las obras, así como sus equipos y materiales, puesto que si ellos tuvieran que someterse a un riguroso control, se vería afectado sustancialmente en el avance de las obras.
- Si bien es cierto que se dice que la seguridad pública del Área del Estudio es relativamente estable, todavía queda la incertidumbre por la ocurrencia de incidentes inesperados por la presencia de las personas involucradas en transacciones ilegales, propias de la zona fronteriza, además que la zona está muy alejada de las dos ciudades capitales. Esta situación plantea la necesidad de establecer un esquema de comunicación y coordinación estrecha entre los gobiernos del Ecuador y del Perú, Plan Binacional, las Embajadas del Japón y oficinas de los voluntarios de JICA en ambos países, la firma Consultora y contratistas, para hacer frente a cualquier

contingencia.

- En la fase de Diseño de Ejecución, es necesario realizar el estudio de perforación en cada punto de fundación y revisar cuidadosamente el Diseño Básico con base en dichos resultados, considerando las condiciones geológicas locales difíciles de prever la alteración de suelos. Adicionalmente, se requiere verificar las condiciones geológicas reales también al momento de iniciar la obra de fundación, y supervisar cuidadosamente el proceso de colocación de los pilotes, la base de la fundación directa, y otros aspectos con el fin de asegurar el desarrollo oportuno y seguro de las obras.
- Se propone elaborar un plan de ejecución realista y segura, utilizando métodos más convenientes y apropiados de ejecución de obras tomando en cuenta la distribución de lluvias y la variación de los niveles de agua.
- El actual Puente Macará constituye un punto estratégico para el tráfico de ambos países, y en su alrededor se concentran numerosas infraestructuras fronterizas y viviendas particulares. Dentro de este contexto, es importante no interrumpir la circulación actual por la ejecución de obras, y elaborar un cronograma de trabajo en sitio que no produzca ningún tipo de inconveniencias. Al mismo tiempo, se procurará minimizar el impacto sobre las instalaciones existentes, al seleccionar los métodos de ejecución de obras.
- Se propone recomendar una serie de acciones relacionadas con el mantenimiento de las obras terminadas, incluyendo los métodos y frecuencia de mantenimiento y reparación, acciones operativas, etc. Como una parte integral de dichas recomendaciones, se propone incluir los componentes no estructurales en el Proyecto, tales como la capacitación del personal técnico ecuatoriano y peruano que se hará cargo de dar mantenimiento a las nuevas obras, etc.

#### **2-2-4-2 Consideraciones a tomarse para la Ejecución de Obras**

A continuación se presentan las consideraciones a tomarse para la ejecución del Proyecto.

##### **(1) Articulación estratégica con el plan de construcción de las obras fronterizas**

En el supuesto de que el proyecto de construcción de CEBAF sea ejecutado siguiendo el cronograma propuesto, el período de ejecución de las obras sería de 17 meses comprendidos entre enero de 2006 y mayo de 2007. Por otro lado, las obras del presente Proyecto de Asistencia estaría iniciándose en octubre de 2006 y tendría una duración de 8 meses aproximadamente, de acuerdo con el cronograma propuesto. Esto quiere decir que estos dos proyectos serían implementados en forma paralela y simultánea.

Dentro de este contexto, para la implementación del presente Proyecto de Asistencia se propone tomar las siguientes acciones con el fin de evitar disputarse la mano de obra, alza de los precios, etc.: ① establecer las condiciones laborales comparables con el proyecto de construcción de CEBAF para la contratación de la mano de obra local; ②

intercambiar información con el personal del proyecto de CEBAF con el fin de frenar la alza de precios de los materiales comunes, como por ejemplo cemento, barras de refuerzo, agregados, gravas, etc.; ③ convocar reuniones mensuales sobre la seguridad y tomar las medidas de prevención de accidentes, incluyendo la elaboración conjunta de las reglas de tránsito seguro de las maquinarias de construcción, para su cumplimiento y asesoramiento al personal involucrado.

## **(2) Conservación ambiental durante la ejecución de obras**

Tanto el Ecuador como el Perú ha realizado el respectivo estudio de impacto ambiental (EIA) para sus proyectos, cuyos informes contienen las actas de las reuniones comunales, planes de traslado de viviendas antes del inicio de las obras, plan de gestión ambiental (PGM) durante la ejecución de obras, etc. Por lo tanto, es necesario asignar a un experto en materia ambiental durante la ejecución de obra y cumplir con la gestión ambiental conforme el estudio de impacto ambiental (EIA) y el plan de gestión ambiental (PGM). Esto implica también la necesidad de solicitar las acciones de corrección a los contratistas de cualquier problema que sea detectado a través de la gestión ambiental relacionado con la ejecución de obras.

Las especificaciones de las obras deberán incluir las medidas de corrección de los diferentes factores de contaminación, como por ejemplo, la disposición de los residuos de construcción y las tierras residuales producidos en el proceso de desmontado y retiro de las infraestructuras existentes, así como polvos, turbiedad de agua, etc. producidos durante la perforación del río, pavimentación, etc. Las obras deberán ser ejecutadas obedeciendo dichas especificaciones.

## **(3) Cumplimiento de las leyes y reglamentos laborales del Ecuador**

El rector del presente Proyecto de Asistencia es el gobierno de Ecuador, y como tal, las leyes y reglamentos laborales aplicables son los ecuatorianos. El Código Laboral ecuatoriano establece 40 horas laborales básicas a la semana, durante cinco días básicos, de lunes a viernes. Además, hay que tomar en cuenta la reducción de días laborables por efectos de las lluvias y los días festivos, y aplicando porcentaje de días laborables. Esto se traduce en la prolongación del período de ejecución, es decir, incremento del costo indirecto. Por lo tanto, para el presente Proyecto de Asistencia, se propone elaborar un cronograma de trabajo procurando elevar el porcentaje de días laborales, y así acortar el período de ejecución para reducir el costo indirecto. El aumento del porcentaje de días laborables se consigue contabilizando los sábados como días laborables asignando el presupuesto para el pago de jornal especial para días feriados (100 % más del jornal normal). Estas condiciones laborales deberán ser establecidas explícitamente en los documentos de licitación y reflejados en el cronograma de ejecución de obras.

**(4) Libre paso fronterizo de las personas y vehículos del Proyecto**

En la Minuta de Discusiones firmada durante el Estudio de Diseño Básico entre el Equipo de Estudio y el representante del gobierno de contraparte, se ha acordado implementar un sistema que simplifique los trámites para el paso fronterizo, entrada y salida del personal, equipos y materiales relacionados con las obras a ser ejecutadas en el marco del presente Proyecto de Asistencia. Por lo tanto, se solicita elaborar un plan concreto que posibilite la implementación de tal sistema entre Ecuador, Perú y el Plan Binacional, hasta antes de iniciar las obras. Como posibles acciones concretas se conciben emitir y portar la tarjeta de identidad al personal involucrado en las obras, colocar sellos en los vehículos, etc. Sin embargo, a fin de controlar el abuso y mal uso de estas medidas, se requiere socializar plenamente la siguiente información.

- ✓ El libre traslado se limita hasta Loja por el lado ecuatoriano y hasta Piura por el lado peruano.
- ✓ Los registros de las tarjetas de identidad emitidos serán controlados conjuntamente entre la entidad emisora (Comité Bilateral) y los representantes de la obra (Contratista y Consultor), obligando a los portadores de dicha tarjeta devolver sin falta cuando hayan terminado su empleo. Los mismos trámites serán aplicados a los sellos para los vehículos.

**(5) Aprovechamiento máximo del período de estiaje (niveles bajos de agua)**

El cierre temporal del río para la construcción de la pila dentro del río incide sustancialmente al costo de la obra, según las fechas de su ejecución. Por lo tanto, en el presente Proyecto de Asistencia se propone realizar el cierre temporal del río durante la época seca con el fin de ahorrar el costo. Es importante, establecer explícitamente estas condiciones en los documentos de licitación para que a ningún licitante se les escape esta información, y al mismo tiempo, se le instruirá al contratista adjudicado a maximizar el uso de la época seca para la ejecución de obras.

**(6) Control de tráfico durante la ejecución de obras**

El Proyecto se divide en dos grandes componentes: la construcción del puente y la construcción de los caminos de acceso. Para la primera, se propone construir caminos provisionales desde ambas márgenes hacia el interior del río, por lo que es necesario asignar vigilantes a la entrada de estos caminos provisionales desde los caminos existentes, con el fin de guiar en forma segura los vehículos de las obras, y de controlar el acceso de personas ajenas.

Por otro lado, para los caminos de acceso, se ejecutará la ampliación del camino cortando el monte, para la cual se cerrará uno de los dos carriles. Es decir, el tráfico actual será manejado mediante un solo carril en forma alternada. La pavimentación

también se hará de la misma manera, cerrando uno de los dos carriles, ejecutando la obra primero de ida, y luego de vuelta.

Dentro de este contexto, se solicita a los gobiernos del Ecuador y del Perú movilizar la policía de tránsito para el respectivo camino, con el fin de controlar el tráfico, guiar adecuadamente los vehículos y peatones que circulan en la zona, y lograr la seguridad de los sitios de obra. En el contrato que se firme con el contratista, se estipulará la instalación de las guías (señales) de desvío, alumbrado y otros elementos necesarios. De esta manera se propone completar las instalaciones provisionales de seguridad de tráfico en los tramos donde se cerrará uno de los carriles y prevenir los accidentes y otras contingencias.

**(7) Prioridad del control de calidad de hormigón**

Los principales componentes del presente Proyecto de Asistencia son, por el lado ecuatoriano, la obra de fundamento como subestructura del lado ecuatoriano que incluye un estribo con estribo de hormigón fabricado in situ, y por el lado peruano un estribo con fundación directa, una pila con fundación directa, y la viga tubular como superestructura. En resumen, los principales componentes consisten en las obras de hormigón. Esto plantea la necesidad de dar primera prioridad al control riguroso de calidad del trabajo de hormigón, incluyendo el control de materiales (agregados, arena, agua, cemento, etc.), reglamentación de las especificaciones de la planta mezcladora de hormigón, transporte, colocación y el curado de hormigón, entre otros.

**2-2-4-3 Alcance del Trabajo**

En el siguiente Cuadro se resumen las responsabilidades que corresponden al Japón, Ecuador y al Perú, respectivamente, en el caso de implementar la Cooperación Financiera No Reembolsable.

**Cuadro 2-14 División de responsabilidades  
entre el gobierno del Japón y los gobiernos de Ecuador y Perú**

Responsabilidades del Japón	Responsabilidades de Ecuador y Perú
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir el nuevo Puente Macará (110 m), los caminos de acceso del lado ecuatoriano (164 m) y del lado peruano (291 m), y las obras de protección de márgenes y lecho que corresponde a la Asistencia Solicitada al Japón, según el Diseño Básico.</li> <li>- Construir y retirar las obras provisorias (patios para equipos y materiales, oficinas, etc.)</li> <li>- Tomar las medidas de seguridad de las obras y del tráfico en general que pasa por el área afectada por las obras durante su ejecución.</li> <li>- Tomar las medidas de prevención de contaminación ambiental que pudieran provocar las obras durante su ejecución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir terrenos necesarios para la implementación del Proyecto de Asistencia, eliminar viviendas e instalaciones afectadas, y trasladar oportunamente los habitantes (Ecuador y Perú)</li> <li>- Proporcionar temporalmente hasta la terminación de la obra gratuitamente los terrenos para las obras provisionales para la implementación de la Asistencia Solicitada al Japón (Ecuador)</li> <li>- Desmontar y trasladar los cables eléctricos y telefónicos afectados por la implementación de la Asistencia Solicitada al Japón (Ecuador y Perú)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir, importar y transportar los equipos y materiales indicados en el “plan de adquisición de los equipos y materiales”. Reexportar al país de origen en cuanto a los equipos importados.</li> <li>- Diseño de Ejecución, elaboración de los documentos de licitación y de los contratos, asistencia en el proceso de licitación y supervisión de obras. Se incluye también la supervisión del plan de gestión ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MOP sufragará la prima y la garantía de conservación ambiental al Ministerio de Medio Ambiente, en sustitución de la empresa constructora japonesa (Ecuador)</li> <li>- Trasladar tuberías de agua afectadas por la implementación de la Asistencia Solicitada al Japón (Perú)</li> <li>- Emitir las tarjetas de identidad para el personal y los sellos del Proyecto para los vehículos que presten servicio en las obras.</li> <li>- Desmontar el puente Macará existente y el camino de acceso del lado ecuatoriano construido en la zona de inundación de cauce, y construir las obras de protección de márgenes después del desmontado (por definir el país responsable)</li> <li>- Proporcionar espacio de disposición de los residuos de construcción necesario para la implementación de la Asistencia Solicitada al Japón (Ecuador)</li> <li>- Movilizar la policía de tráfico en el sitio de construcción. (Ecuador y Perú)</li> <li>- Eximir del pago de aranceles, impuestos internos y otros cargos tributarios que se impongan por los gobiernos del Ecuador y del Perú</li> <li>- Facilitar la entrada y permanencia de los nacionales japoneses y extranjeros que presten servicio en la Asistencia Solicitada al Japón.</li> <li>- Pagar las comisiones bancarias (para el arreglo bancario – A/B y emisión de la Autorización de Pago – A/P) (Ecuador y Perú)</li> </ul>
---	---

#### **2-2-4-4 Plan de Supervisión de Obras**

##### **(1) Lineamientos básicos de supervisión de obras**

A continuación se plantean los lineamientos básicos de la supervisión de obras, con el supuesto de que el presente Proyecto de Asistencia sea implementado en el marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

- Ejercer la supervisión de obras atribuyendo primera prioridad a la supervisión de calidad, puesto que la calidad de la obra determina la vida útil y la resistencia de las instalaciones terminadas. En particular, se enfocará especial atención en las obras de hormigón, fundación, y protección de márgenes y lecho del río.
- Como el segundo aspecto prioritario después de la supervisión de calidad, se atribuirá la debida importancia al control de avance, seguridad y de pagos.
- Con el fin de cumplir con estas tareas, el contratista y el Consultor se reunirán semanalmente para realizar conjuntamente la inspección de los sitios y discutir sobre los problemas detectados y las medidas de solución.
- Además se convocarán reuniones mensuales en las que participarán los representantes del Plan Binacional y del MOP, como propietarios del Proyecto, así como los representantes del contratista y del Consultor, con el fin de discutir los problemas detectados y las medidas de solución.
- Se contratarán los ingenieros locales como inspectores y se procurará transferirles la

tecnología relacionada con la supervisión de obras, incluyendo el control de calidad, avance y de seguridad, etc.

- Todas las instrucciones emitidas al contratista, actas de reuniones, informes a los propietarios, etc. serán preparados y entregados por escrito.

## **(2) Servicio de supervisión de obras por el Consultor**

A continuación se describen los principales servicios que incluye el Acuerdo de Servicio de Consultoría.

### **a) Fase de preparación de los documentos de licitación**

Con base en los resultados del Estudio de Diseño Básico, se procede a la elaboración del Diseño de Ejecución de cada una de las instalaciones. Subsiguientemente, se elaborará el contrato de construcción de obras, y se elevarán los siguientes instrumentos al MOP de Ecuador para su aprobación.

- Informe de diseño
- Planos de diseño
- Documentos de licitación

### **b) Fase de licitación para las obras de construcción**

En base al C/N, el Ministerio de Obras Públicas del Ecuador y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú (solicitantes) firmarán contrato con el Consultor, quien dará apoyo al proceso de licitación de obras. El Ministerio de Obras Públicas del Ecuador será el representante de la parte solicitante de las obras. Los Estados del Perú y el Ecuador, asistidos por el Consultor seleccionarán al contratista japonesa mediante la licitación pública. El representante elegido por el Ecuador y el Perú para asistir a la licitación pública y a su posterior adjudicación del contrato debe estar debidamente facultado para aprobar todos los aspectos relacionados con la suscripción del contrato de construcción de obras. El Consultor asistirá al MOP del Ecuador en los siguientes aspectos.

- Convocatoria de la licitación
- Precalificación
- Licitación y evaluación
- Negociaciones para el contrato

### **c) Fase de supervisión de obras**

Luego de la firma del contrato de construcción de obras entre el Contratista adjudicado y el Ministerio de Obras Públicas del Ecuador y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú que asisten al acto en nombre de los gobiernos de dichos países, el Consultor emite el orden de inicio de obras al Contratista y

comienza la supervisión de su ejecución. El servicio de supervisión de obras consiste en informar directamente el avance de las obras al Plan Binacional, al MOP del Ecuador, así como a las Embajadas del Japón en Ecuador y en Perú, a la Oficina de JICA en Perú y al Ministerio de Transportes y Comunicaciones peruano. Al mismo tiempo se les enviará el informe mensual vía correo a otras entidades implicadas en casos necesarios. Para el Contratista, el Consultor realiza el seguimiento del trabajo, control de calidad y de seguridad; trámites administrativos relacionados con los pagos, acciones técnicas de mejoramiento de las obras, recomendaciones, etc.

Asimismo, el servicio incluye la inspección de fallas y defectos un año después de terminado el servicio de supervisión. Con ella se completa el servicio de consultoría.

### **(3) Plan de asignación de recursos humanos**

A continuación se entrega la lista del personal con su respectivo rol, requerido para las fases de Diseño Detallado, licitación y supervisión de obras.

#### **a) Fase de Diseño Detallado**

- |   |   |
|---|---|
| - Jefe del equipo Consultor:                                  | - Persona responsable en la supervisión técnica y coordinación general de gestiones del diseño detallado, y en la atención a los Propietarios del Proyecto.   |
| - Ingeniero de puentes (superestructura):                     | - Realiza el estudio en campo, cálculo estructural, elaboración de los planos de diseño y el cálculo de volúmenes para el diseño de superestructura   |
| - Ingeniero de puentes (subestructura):                       | - Realiza el estudio en campo, cálculo estructural, cálculo de estabilidad, elaboración de los planos de diseño y el cálculo de volúmenes para el diseño de la subestructura y obras fluviales                                    |
| - Ingeniero de caminos:                                       | - Realiza el cálculo para la definición de alineamiento, sección estándar, análisis de obras de talud, diseño de drenaje de caminos, elaboración de los planos de diseño y el cálculo de volúmenes para el diseño de los caminos. |
| - Ingeniero en planificación de obras y estimación de costos: | - Elabora el plan de ejecución de obras y la estimación de costos con base en los resultados del diseño detallado, volúmenes diseñados y costos unitarios.  |
| - Responsable de los documentos de licitación:                | - Elabora los documentos de licitación  |

b) Fase de licitación para la ejecución de obras

El servicio de consultoría en esta fase consiste en asistir al Plan Binacional y al MOP de Ecuador en la elaboración final de los documentos de precalificación y de los documentos de licitación, precalificación, y evaluación de las ofertas de construcción de obras.

- Jefe del equipo Consultor: - Supervisa el adecuado desarrollo del servicio de consultoría a lo largo del proceso de licitación.
- Ingeniero de puentes - Aprueba el documento de licitación y ayuda a su evaluación

(superestructura):

c) Fase de supervisión de obras

- Jefe del equipo Consultor: - Supervisa el adecuado desarrollo del servicio de consultoría para la supervisión de obras.
- Ingeniero residente: - Realiza la supervisión general de las obras en el sitio, informa el avance a las autoridades tanto del Ecuador como del Perú y realiza las coordinaciones necesarias.
- Ingeniero de puentes (superestructura) - Revisa el plan de ejecución de la superestructura, y supervisa el hormigón de la superestructura, tensión del hormigón pretensado, etc.
- Ingeniero de puentes (subestructura) - Confirma la base después de la perforación, y de ser necesario coordina los arreglos de la base en el sitio.
- Experto en medio ambiente - Supervisa el cumplimiento del plan de monitoreo ambiental y recomienda las acciones correctivas

## 2-2-4-5 Plan de Control de Calidad

El Ecuador y Perú cuentan con especificaciones estándar de ingeniería civil, pero ellos no establecen detalladamente las normas de control de calidad. Por lo tanto, el control de calidad para el presente Proyecto de Asistencia estará sujeto al plan propuesto en el Cuadro 2-15 a modo de complementar las especificaciones estándar de ingeniería civil mencionados.

**Cuadro 2-15 Lista de parámetros de control de calidad (tentativa)**

Materiales		Métodos de ensayo	Frecuencia de ensayo		
Base (piedras trituradas)	Materiales de dosificación	Límite líquido, índice de plasticidad (< malla No.4)	Por dosis		
		Granulometría (dosis)			
		Ensayo de desgaste por rozamiento de los agregados			
		Ensayo de densidad de los agregados			
	Densidad máxima de sequedad (ensayo de compactación)				
Colocación	Ensayo de densidad (% de compactación)	1 vez/día			
Impregnación •Riego de liga	Material	Material betuminoso	Certificado de calidad	Por material	
		Volumen de riego	Cada 500 m <sup>2</sup>		
Asfalto	Material	Material betuminoso	Certificados de control de calidad y resultados del análisis de composición	Por material	
		Agregados	Granulometría (dosis)	Por dosis, 1 vez/mes	
			Porcentaje de absorción de agua	Por material	
	Ensayo de desgaste por rozamiento de los agregados		Por material		
	Ensayo de dosificación	Estabilidad	Por dosis		
		Valor de flujo			
		Porosidad			
		Porosidad de los agregados			
		Resistencia a la tracción (Indirecta)			
	Pavimentación	Estabilidad residual	Por dosis		
contenido del asfalto de diseño					
Temperatura a la mezcla		Oportunamente			
Temperatura a la colocación y nivelación		Por cada entrega			
Hormigón	Material	Cemento	Certificado de calidad, resultados de los ensayos físico-químicos	Por material	
			Agua	Resultados del ensayo de composición	Por material
		Aditivos	Certificado de calidad, resultados del análisis de composición	Por material	
			Agregados finos	Peso específico absoluto en seco	Por material
				Granulometría, módulo de finura	
		Relación terrones de arcilla: partículas deleznable			
		Agregados gruesos	Peso específico absoluto en seco	Por material	
			Contenido de agregados laminados		
			Granulometría (mezcla)		
			Diagnóstico con sulfuro de sodio (masa perdida)		
		En el ensayo de dosificación	Ensayo de resistencia a la compresión	Por dosis /batch /día	
		Hormigonado	Slump		
	Temperatura				
Resistencia	Ensayo de resistencia a la compresión (7 días, 28 días)	/día o por cada 50 m <sup>3</sup> más			
Barras de refuerzo	Material	Certificado de calidad, resultados del ensayo de tracción	Por cada lote		
Materiales de acero estructural	Material	Lista de laminación	Por cada lote		
Pintura	Material	Certificado de calidad, lista de componentes	Por cada lote		
Apoyo	Material	Certificado de calidad, resultados del ensayo de resistencia	Por cada lote		
Aparatos de alumbrado	Material	Certificado de calidad, resultados del ensayo de resistencia	Por cada lote		

Nota: Por material: Básicamente se evalúa antes de iniciar el uso. Sin embargo el ensayo debe realizarse a cada cambio de material.

## **2-2-4-6 Plan de Adquisición de Equipos y Materiales**

### **(1) Adquisición de los materiales de construcción**

La mayoría de los materiales de construcción de los caminos y puentes están disponibles en los mercados del Ecuador y del Perú, ya sean estos productos nacionales o importados, por lo que muchos de ellos pueden ser comprados localmente. La mayoría de los productos industriales serán transportados desde Guayaquil. Sin embargo, en cuanto a los apoyos, juntas de dilatación, equipos de ensayo, etc. que serán utilizados en el presente Proyecto de Asistencia, algunas fuentes afirman que están circulando los productos brasileños en el mercado local, pero dado que no se puede asegurar la calidad requerida, se propuso comprar estos materiales y equipos desde Japón, priorizando la calidad. En el Cuadro 2-16 se muestran la lista de los principales materiales de construcción con su respectivo origen y la razón por la que se suministran desde Japón.

**Cuadro 2-16 Posibles proveedores de los principales materiales de construcción**

Material	Origen			Razón por la que se suministra desde Japón
	Ecuador y Perú	Japón	Tercer país	
Acero de hormigón pretensado	○	○		Se comercializan productos importados, principalmente, por Alemania. Se ha hecho el estudio comparativo de precios teniendo en consideración los gastos de envío y embalaje, como resultado del cual los cables de hormigón pretensado son más económicos si se compran en el mercado local, mientras que los anclajes son más baratos si se traen de Japón.
Pasamanos de acero	○			
Acero para obras provisionales y equipos de montaje	○			
Apoyos		○		No se comercializan en los países relacionados. Es posible conseguirlos en los países vecinos, pero la calidad del material (caucho) no es uniforme y es muy probable que no cumplan las exigencias técnicas.
Tubos de acero	○			
Soporte provisional	○			
Material bituminoso	○			
Agregados	○			
Mezcla asfáltica	○			
Cemento Portland	○			
Juntas de dilatación		○		No se comercializan en los países relacionados. Es posible conseguirlos en los países vecinos, pero la calidad del material (caucho) no es uniforme y es muy probable que no cumplan las exigencias técnicas.
Aditivos de cemento	○			
Barras de refuerzo	○			
Maderas de encofrado	○			
Pintura marcadora	○			
Gasoil	○			
Gasolina	○			
Impermeabilizador de la superficie del puente		○		Normalmente se importa desde Japón o Europa porque no se comercializa ni en los países implicados ni en los países vecinos. Al mismo tiempo, si se tiene en cuenta la calidad y la trabajabilidad, sería recomendable conseguirlo de origen japonés.
Mallas de protección contra el desprendimiento de rocas		○		No se comercializan en los países implicados, ni se usan prácticamente nada en los países vecinos, por lo que sería más realista traerlas de Japón.
Agentes de voladura lisa		○		No se comercializan en los países implicados y se usan muy poco en los países vecinos, por lo que sería más realista traerlos de Japón.

**(2) Maquinarias de construcción**

Existen en el Ecuador varias empresas que alquilan las maquinarias de construcción como de MAMUT (de mayor participación en el mercado mundial), Komatsu, CATAPILAR, etc. Estas empresas ofrecen una amplia gama de maquinarias de uso universal y cuentan con suficientes unidades. En cuanto a las grúas sobre orugas, cucharones de almeja, etc., sólo existen los que poseen los contratistas, y no es posible alquilar, habiendo necesidad de importar. Por otro lado, en cuanto a las maquinarias

necesarias para las obras de fundación, ellas son propiedad de las empresas especializadas en la construcción de este tipo de obras, y no están disponibles para alquiler, por lo que se considera apropiado contratar el servicio de estas empresas si ellas están disponibles. En el Cuadro 2-17 se presentan la lista de las maquinarias de construcción con su respectivo origen y la razón por la que se traen de Japón.

**Cuadro 2-17 Adquisición de las principales maquinarias de construcción**

Maquinaria	Origen			Razón por la que se trae de Japón
	Ecuador y Perú	Japón	Tercer país	
Bulldozer	○			
Pala sobre tractor	○			
Camión volquete	○			
Retroexcavadora	○			
Grúa sobre orugas	○			
Cucharón de almeja (desmontable)	○			
Grúa sobre camión	○			
Trituradora grande (desmontable)	○			
Martillo vibrador (desmontable)	○			
Rodillo vibrador	○			
Aplanadora	○			
Motoniveladora	○			
Equipo de hincado de pilotes in situ	○			
Distribuidora de asfalto	○			
Mezcladora de hormigón	○			
Planta de hormigón	○			
Máquina marcadora de líneas	○			
Pulidor de asfalto	○			
Unidad móvil para el montaje de voladizos		○		Es prácticamente imposible conseguirla en el mercado local, por lo que se trae desde Japón, Estados Unidos y Europa en casos necesarios.

#### 2-2-4-7 Cronograma de Implementación

El período de ejecución del presente Proyecto de Asistencia se estima en 23 meses aproximadamente desde el inicio hasta la terminación de las obras, tomando en cuenta la pérdida de eficiencia de trabajo durante la época de crecida. Considerando este período de ejecución, y en el supuesto de que esta Asistencia Solicitada al Japón sea ejecutada en el marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, se considera conveniente utilizar el esquema contable del bono estatal. Esto quiere decir, realizar como un proyecto de Cooperación Financiera No Reembolsable suscribiendo los Canjes de Nota (C/N), para el Diseño de Ejecución, y para las obras de ingeniería y supervisión de obras.

Dentro de este contexto, el Consultor, inmediatamente después de la firma de C/N para el Diseño Detallado, suscribirá el Acuerdo de Servicio de Consultoría con el Ministerio



## **2-3 Descripción de los Compromisos de los Países Receptores de Asistencia**

A continuación se describen los compromisos que deben asumir los gobiernos del Ecuador y Perú en el caso de implementar la Asistencia Solicitada al Japón.

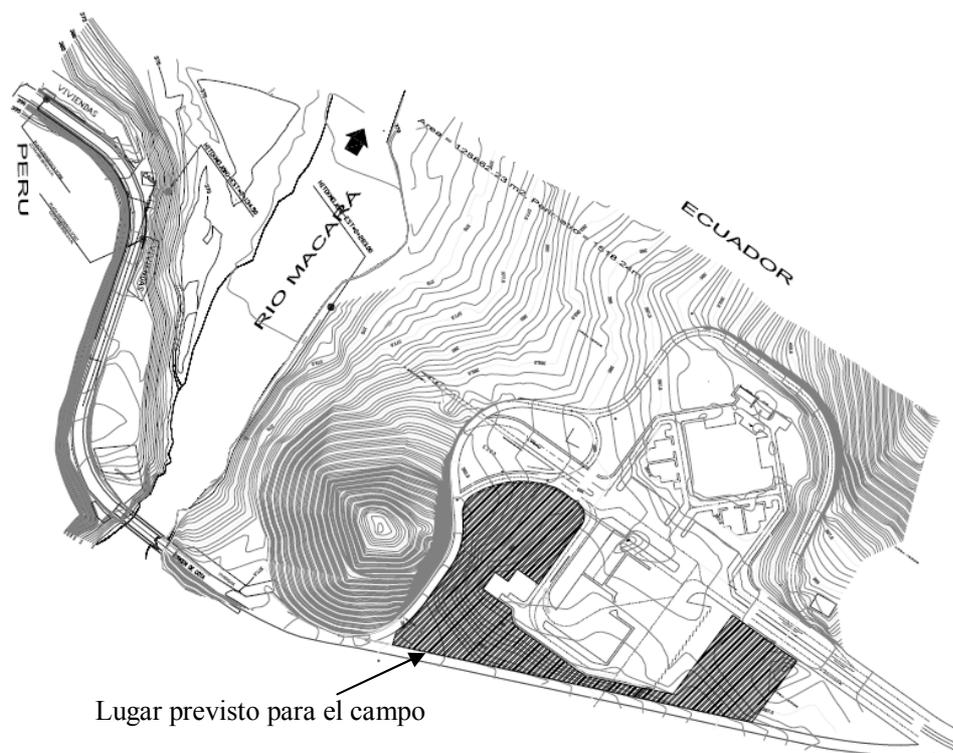
### **2-3-1 Compromisos generales relacionados con la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón**

- Proporcionar los datos e informaciones necesarios para la implementación del Proyecto de Asistencia.
- Asegurar los terrenos necesarios para la implementación del Proyecto de Asistencia (terrenos de los caminos, trabajo, campamento, depósitos de los equipos y materiales, etc.)
- Preparar los terrenos de los sitios de obras, antes del inicio de la ejecución.
- Abrir una cuenta bancaria en un banco de Japón en nombre del Gobierno de Ecuador, y emitir la Autorización de Pago (A/P).
- Agilizar descargas en los puertos ecuatorianos y peruanos, así como realizar debidos trámites de exención de impuestos y aranceles.
- Eximir del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan a los nacionales japoneses en el Ecuador y Perú con respecto al suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados.
- 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 Ecuador y Perú para el desempeño de sus funciones.
- De ser necesario, otorgar permisos y otras facultades necesarias para la implementación del Proyecto.
- Asegurar que las instalaciones construidas por el Proyecto sean debida y efectivamente mantenidas, utilizadas y conservadas.
- Sufragar todos los demás gastos necesarios, a excepción de aquellos que sean cubiertos por la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón para el alcance de los trabajos estipulados para el Proyecto a ser cubiertos por la Donación.

### **2-3-2 Compromisos Específicos para el presente Proyecto de Asistencia**

- Desmontar y retirar las instalaciones y viviendas afectadas por las obras y traslado de la población (Ecuador y Perú): hasta agosto de 2006
- Asegurar el terreno adicional requerido por el presente Proyecto de Asistencia además de los terrenos de los caminos existentes (Ecuador y Perú): hasta agosto de 2006
- Trasladar los postes y cables eléctricos afectados por las obras (Ecuador y Perú): hasta agosto de 2006
- Trasladar las tuberías de agua afectadas por las obras (Perú): hasta agosto de 2006

- Proporcionar y limpiar el patio de obras provisionales (Ecuador, véase Figura 2-27): hasta agosto de 2006
- Proporcionar depósitos de tierra residual y de residuos de construcción (Ecuador): hasta agosto de 2006
- MOP pagará en nombre del contratista japonés la prima de seguro y la garantía ambiental al Ministerio de Medio Ambiente: hasta agosto de 2006.
- Emitir las tarjetas de identidad al personal y los sellos para los vehículos relacionados con las obras (Ecuador): Entre octubre de 2006y agosto de 2008
- Movilizar la policía de tránsito durante el período de ejecución (Ecuador y Perú): Entre octubre de 2006 y agosto de 2008
- Desmontar y retirar el actual Puente Macará, alcantarilla y el camino de acceso ecuatoriano que se halla dentro de la zona de inundación de cauce, así como poner protección de márgenes (parte arriba del nuevo puente en el lado ecuatoriano) (país responsable: indefinido): Septiembre y octubre de 2008



**Figura 2-27 Lugar previsto para el campo**

## 2-4 Plan de Operación y Mantenimiento del Proyecto

El Plan Binacional ha acordado que la ejecución, operación y mantenimiento del presente Proyecto de Asistencia corresponde al Ecuador. Sin embargo, considerando que el Proyecto consiste en construir un puente internacional que cruza la frontera Ecuador – Perú, se recomienda que el mantenimiento del camino de acceso del lado peruano sea asumido por el Perú, mientras que el mantenimiento del nuevo Puente Macará y del camino de acceso del lado ecuatoriano sea asumido por el Ecuador. En resumen, se plantea dividir las responsabilidades de mantenimiento del Proyecto entre Ecuador y Perú como se indica en el siguiente Cuadro.

**Cuadro 2-19 Compromisos a ser asumidos por Ecuador y Perú en relación con la operación y mantenimiento**

Ubicación	Obras	País responsable
Sta0+000 - Sta0+290.500	Camino de acceso en el territorio peruano	Perú
Sta0+290.500 - Sta0+540.000	Camino de acceso entre el nuevo Puente Macará por el lado ecuatoriano, incluyendo las obras de protección de márgenes y lecho en ambos estribos y pila	Ecuador

El camino de acceso del lado peruano constituye una parte del camino Macará-Sullana que pertenece administrativamente al Departamento de Piura. El mantenimiento de estas obras es asumido por la Unidad Zonal Tumbes (existen 18 unidades zonales en el país) perteneciente a la Gerencia de Mantenimiento de la Red Vial Nacional de Proviás Nacional – MTC, por lo que se tiene el mantenimiento del camino de acceso del lado peruano será administrado por la Unidad Zonal Tumbes. Se considera que este esquema se mantendrá aún después de terminadas las obras. Por otro lado, el camino de acceso del lado ecuatoriano constituye un tramo del E35, que está dentro del área de jurisdicción de la oficina zonal de en Loja del MOP, por lo que se considera que el mantenimiento del nuevo puente y del camino de acceso será asumido por esta oficina.

El mantenimiento de las obras construidas después de concluido el presente Proyecto de Asistencia se agrupa en el mantenimiento anual y en el mantenimiento que se realiza cada varios años. Los trabajos de mantenimiento requeridos son los siguientes.

Inspección y mantenimiento que se requieren realizar anualmente

- Limpieza de la arena y basuras acumuladas en los tubos de drenaje de la cubierta del puente, alrededor de los apoyos, cunetas, etc.
- Mantenimiento de las obras de seguridad de tráfico, incluyendo el repintado de líneas para delimitar carriles, reparación de barandillas, cambio de las lámparas, etc.
- Inspección y reparación de las obras de protección de márgenes y lecho después de las crecidas.
- Limpieza de malezas de las berma y taludes

Mantenimiento que se requiere realizar cada varios años

- Parches o la capa superpuesta (*overlay*) del pavimento de la cubierta del puente y de los caminos de acceso (cada cinco años aproximadamente)
- Repintado de pasamanos de acero y cambio de las juntas de dilatación (cada diez años aproximadamente)

Dada la importancia de las obras de protección de márgenes y lecho para la conservación del nuevo puente, estas obras fueron diseñadas para soportar el caudal de inundación de diseño con probabilidades de 50 años. Sin embargo, éstas pueden presentar erosión local inesperada, o colapsar y ser arrastradas al ocurrir una crecida que supera el período de retorno aplicado. Por lo tanto, se solicita al MOP realizar inspecciones de las estructuras después de cada crecida, y reparar inmediatamente el deterioro, colapso u otros incidentes detectados. De no realizar las reparaciones oportunas, el material de relleno del estribo puede ser arrastrado, y en el peor de los casos, puede hundir la pila obligando cerrar el tráfico local.

## 2-5 Costo Estimado del Proyecto

### 2-5-1 Costo estimado de la Asistencia Solicitada al Japón

El costo total de la asistencia japonesa en el caso de implementar la Cooperación Financiera No Reembolsable es de 1,050 millones de yenes japoneses aproximadamente. A continuación se presenta el desglose de los costos, según la división de responsabilidades entre Japón y Ecuador-Perú.

#### (1) Costo estimado del Proyecto

Costo total estimado del Proyecto: aproximadamente 1,050 millones de yenes japoneses correspondientes para el nuevo Puente Macará (longitud total del puente: 110.0 m)

**Cuadro 2-20 Costo estimado del Proyecto**

Costos		Costo estimado del Proyecto (en millones de yenes japoneses)		
Infraestructuras	Obras de puente (Longitud: 110.0 m)	Superestructura	351	918
		Subestructura	113	
		Protección de márgenes	38	
		Camino de acceso (Ecuador)	18	
		Camino de acceso (Perú)	398	
Diseño de Ejecución, supervisión de obras			132	

#### (2) Costos a ser sufragados por el Ecuador

**Cuadro 2-21 Costos correspondientes al Ecuador y Perú**

Desglose	① Perú (US\$)	② Ecuador (US\$)	① + ② equivalentes a yenes (en miles de yenes)
(1) Gastos para la conservación ambiental (de los cuales los gastos para la reubicación de habitantes y adquisición de terrenos)	334,850 (270,900)	158,967 (130,389)	52,917 (43,002)
(2) Adquisición del terreno adicional			
(3) Traslado de los postes y líneas eléctricas	16,000	8,000	2,568
(4) Traslado de las tuberías de agua	5,300	-	567
(5) Limpieza y nivelación del terreno para la obra provisional principal	-	6,400	685
(6) Prima de seguro y garantía ambiental		36,700	3,933
(7) Expedición de las tarjetas de identidad y sellos	-	700	75
(8) Eliminación parcial del Puente Macará existente y eliminación de una parte del camino de acceso del lado ecuatoriano	280,000		29,960
(9) Protección de márgenes del río	85,000		9,095
Total (si se costean los gastos de retirada del actual puente y protección de márgenes del río a partes iguales entre los dos países)	538,650	393,267	99,800

**(3) Bases del cálculo**

- Fecha del cálculo: - Promedio de seis meses desde el 30 de junio de 2005
- Tipo de cambio en sol: - 1.0 sol = US\$ 0.3075
- Tipo de cambio en dólar: - US\$ 1.0 = 107.16 yenes japoneses
- Período de ejecución de obras: - 23 meses
- Otros: - La asistencia solicitada al Japón será implementada obedeciendo la Guía de Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón. El costo estimado del Proyecto antes indicado será sometido a una revisión por el Gobierno del Japón antes de la firma del C/N.

## 2-5-2 Costo de Operación y Mantenimiento

El costo anual de mantenimiento se estima en aprox. 9,980 dólares (aprox. 1,069,000 yenes). El costo de reparación de las obras de protección de márgenes que se requiere realizar cada dos años se estima en 8,500 dólares (911,000 yenes); la reparación del pavimento, incluyendo de la capa superpuesta, que se debe realizar cada cinco años se estima en aprox. 3,500 dólares (aprox. 370,000 yenes), y el repintado de las barandas y el cambio de las juntas de dilatación que se deben realizar cada diez años se estima en aprox. 68,800 (aprox. 7,373,000 yenes). El promedio anual de estos costos sería de aprox. 21,800 dólares (aprox. 2,336,000 yenes). Este costo se desglosa según países en aprox. 13,820 dólares (aprox. 1,481,000 yenes) correspondientes al Ecuador, y aprox. 7,990 dólares (aprox. 856,000 yenes) correspondientes al Perú. Esta suma corresponde al 0.04 % del presupuesto anual de mantenimiento del MOP Ecuador de 28,800,000 dólares (aprox. 3,086,000,000 yenes) y el 0.013 % del presupuesto anual de mantenimiento de la Gerencia de Mantenimiento de la Red Vial Nacional del MTC del Perú de 59,000,000 dólares (aprox. 6,322,000,000 yenes). Se considera que estos costos son del nivel suficiente para dar mantenimiento adecuado a las obras.

**Cuadro 2-22 Principales trabajos de mantenimiento y su respectivo costo**

Mantenimiento	Frecuencia	Partes	Descripción del trabajo	Costo estimado			Observaciones
				Ecuador	Perú	En mil yenes (equivalentes)	
				US\$			
Mantenimiento de de cunetas, etc.	Cada dos años	Drenaje de la cubierta del puente	200		21		
		Cunetas	600	1,300	203		
Mantenimiento de las obras de seguridad de tráfico	Cada año	Marcado	Repintado	3,200	3,800	749	
Mantenimiento vial	Cada dos años	Banquina y talud	Limpieza de malezas	440	440	94	
Costo total anual de mantenimiento				4,440	5,540	1,068	
Inspección y reparación de las obras de protección de márgenes y del lecho	Después de inundaciones (se piensa una frecuencia de cada dos años)	Protección de márgenes y lecho	Reparación de las partes afectadas	4,200	4,300	910	Previsto rehabilitar el 2 % del volumen de diseño
Mantenimiento y reparación de pavimento	Cada cinco años	Superficie de pavimento	Reparación de la capa superpuesta, grietas de pavimentos, bacheo, etc.	2,000	1,500	375	Previsto rehabilitar el 10 % del volumen de diseño
Pintura de pasamanos	Cada diez años	Superficie de miembros de acero	Pintado in situ	800	-	86	Pintado manual
Cambio de las juntas de dilatación	Cada diez años			68,000	-	7,276	

Nota: Tipo de cambio: US\$ 1.0 = 107 yenes japoneses; costo indirecto equivalente al 30 % del costo directo.

## **Capítulo 3**

### **Evaluación del Proyecto y Recomendaciones**

## Capítulo 3 Evaluación del Proyecto y Recomendaciones

### 3-1 Impactos del Proyecto

Con base en los resultados de la evaluación socioeconómica y técnica ejecutada como parte integral del presente Estudio, se considera que la implementación del Proyecto traerá los siguientes impactos positivos.

#### a) Impactos directos

Cuadro 3-1 Problemas e impactos del Proyecto

Situación y problemas presentes	Soluciones propuestas mediante el presente Proyecto	Impacto del Proyecto y grado de mejoramiento
El actual Puente Macará presenta un avanzado grado de deterioro en sus principales miembros, además que ha sido diseñado para una carga de HS20-44, resultando insuficiente su capacidad de carga, obligando a restringir la carga de tránsito permisible en 20 toneladas. Además, el puente es angosto puesto que la calzada tiene 8.0 m y los pasos peatonales 1.5 m (en ambos lados), lo cual se agrava por los numerosos vehículos estacionados sobre el puente. Esta situación perturba la fluida circulación de los vehículos y de los peatones constituyendo un cuello de botella.	En el presente Proyecto se propone construir un nuevo puente que sustituya al existente. El nuevo puente será diseñado aplicando una carga de diseño vigente en el Ecuador y Perú de HS25 (peso total de 40 toneladas), con un ancho de 9.7 m de calzada y de 2.0 m de los pasos peatonales (a ambos lados) de acuerdo con la norma AASHTO.	Con la implementación del presente Proyecto, y la construcción de obras de CEBAF (correspondientes a Ecuador), se solucionará el cuello de botella, permitiendo acortar el tiempo de transporte, ahorrar el costo de viaje y reducir la incidencia de los accidentes de tráfico.  La vida útil del puente se alargará a 50 años. Además se reducirá el costo de operación y mantenimiento y la probabilidad de que el puente se colapse, lo cual contribuirá a estabilizar la situación socioeconómica de la región fronteriza.
El actual Puente Macará, conforma artificialmente un tramo angosto del río desde el punto de vista del manejo del río, provocando la elevación del nivel de agua en la cuenca alta. Además, la luz por debajo de las vigas es sumamente reducida presentando alta probabilidad de que el puente sea arrastrado.	Se propone reemplazar el actual puente por un nuevo puente diseñado con suficiente luz efectiva por debajo de las vigas para soportar un caudal de inundación con probabilidades de retorno de 50 años. El puente actual será demolido una vez terminada la construcción del nuevo, cuyo costo será sufragado por Ecuador y Perú	Al reducirse la probabilidad de que el puente sea arrastrado, contribuirá a la estabilización de la circulación del tráfico.  El proyecto contribuirá a mejorar el ambiente local a través de la reducción del área avenida, erosión fluvial, arrastre del suelo, ampliación del horizonte agrícola, etc.
El camino de acceso actual del lado peruano tiene una curva aguda por debajo de la norma, lo cual no ofrece la visibilidad requerida provocando un cuello de botella. También constituye una de las causas de accidentes de tráfico.	El presente Proyecto propone mejorar el camino de acceso del lado peruano adoptando una velocidad de diseño de 60 KPM, y un radio mínimo de curva horizontal de 135 m conforme a la norma de AASHTO.	Se espera asegurar una circulación fluida del tráfico y reducir la incidencia de los accidentes de tráfico.

Se considera que el presente Proyecto beneficiará a la Provincia de Loja por el lado ecuatoriano y el Departamento de Piura por el lado peruano en los que se construirá el nuevo Puente Macará, cuya población alcanza 404,000 habitantes de Loja (el 3.0 % de la población nacional ecuatoriana según las estadísticas de 2001) y 1,636,000 habitantes de Piura (el 5.9 % de la población nacional peruana según las estadísticas de 2002), sumando en total 2,040,000 habitantes.

b) Impactos indirectos

Los impactos indirectos esperados de la implementación del presente Proyecto son: el fomento del desarrollo agrícola y minero en la zona de la región fronteriza de ambos países; mayor estabilización del plan de producción y transporte, corrección de la brecha regional, ampliación del mercado, así como la estabilización de la vida civil y la reducción de la pobreza en la zona de influencia, mejoramiento de la accesibilidad a los establecimientos proveedores de los servicios de salud y educación.

### 3-2 Recomendaciones

Con el fin de asegurar la manifestación y la sostenibilidad de los impactos positivos del Proyecto, se espera que el actual Puente Macará sea demolido y retirado inmediatamente después de terminada la construcción del nuevo puente, y que se dé un mantenimiento adecuado a las nuevas infraestructuras en forma conjunta entre el Ecuador y Perú. Adicionalmente, se plantea las siguientes cuatro recomendaciones.

**Ejecución oportuna de las obras de construcción de CEBAF:** El plan de construcción del nuevo CEBAF tipo control integral (*1-stop*) actualmente en desarrollo por iniciativa ecuatoriana, traerá un efecto sinérgico con la implementación del presente Proyecto, por lo que se espera que las obras sean ejecutadas oportunamente siguiendo el cronograma propuesto.

**Establecimiento de un sistema de operación y mantenimiento suficiente:** Macroscópicamente, el tramo entre Loja y Macará forma parte del camino de acceso al Puente Macará. Pese a que este tramo atraviesa una zona topográfica sumamente acentuada, la protección de taludes de cortes o el drenaje de agua no son suficientes en el presente. Esta falta de medidas adecuadas se traduce en el riesgo latente de erosión superficial o deslizamientos cuando ocurren lluvias torrenciales o pequeños sismos, etc. Si ocurre el deslizamiento, el tramo desde el Puente Macará hacia Loja se vuelve intransitable. Por lo tanto, con el fin de prevenir esta situación, se espera que el Ecuador asuma la responsabilidad de establecer un sistema adecuado y suficiente de mantenimiento que consista en la inspección rutinaria de los taludes peligrosos, mantenimiento preventivo periódico, y mantenimiento correctivo oportuno en el caso de ocurrir colapso de taludes o deslizamiento.

**Fortalecimiento de la organización y facultades del Plan Binacional:** El Plan Binacional constituye un ente clave que desempeñará un papel sumamente importante para el desarrollo de la zona fronteriza. Sin embargo, su organización y sus facultades, en términos del número de oficiales, son aún muy débiles en comparación con el MOP del lado ecuatoriano o MTC del lado peruano que son los dos organismos ejecutores del presente Proyecto. Por lo tanto, se espera que se potencie enlace, la organización y las facultades del Plan Binacional Ecuador – Perú con el fin de impulsar el desarrollo sostenible de la zona fronteriza que se ha visto marginada del desarrollo por largos años del conflicto.

**Inicio oportuno de las obras de construcción del Puente El Alamor:** De los cuatro puentes internacionales incluidos en el plan de asistencia al restablecimiento de la zona fronteriza en el sector de transporte elaborado por el Plan Binacional, aún no se ha terminado de elaborar un plan de ejecución concreto del Puente El Alamor que corresponde al Ecuador. Actualmente, no existe una obra de cruce del río en el sitio propuesto para la construcción del Puente El Alamor, por lo que los vehículos y los peatones pueden cruzar el río sólo en la época de estiaje. Considerando esta situación, se espera que se elabore en la mayor brevedad posible el plan de implementación de dichas obras con el fin de cumplir con la meta superior del Proyecto que es el mejoramiento de las infraestructuras sociales y solucionar el problema de la alta incidencia de la pobreza de la zona fronteriza. La construcción del Puente El Alamor contribuirá a impulsar más el desarrollo de esta zona. Por lo tanto, se considera necesario iniciar en brevedad las negociaciones con los posibles donantes con la iniciativa del Plan Binacional.

## **Documentación Anexa**

- 1 Miembros del Equipo de Estudio**
- 2 Cronograma de Estudio**
- 3 Lista de Autoridades Relacionadas o Entrevistadas**
- 4 Minuta de Discusión (M/D)**
  - 4-1 Estudio en los Países Receptores de Cooperación**
    - (1) En Ecuador (El 30 de Mayo de 2005)**
    - (2) En Perú (El 2 de Junio de 2005)**
  - 4-2 Misión Informativa del Informe**
    - (1) En Ecuador (El 10 de Noviembre de 2005)**
    - (2) En Perú (El 17 de Noviembre de 2005)**
- 5 Costos a Asumir entre las Partes Ecuatoriana y Peruana**
- 6 Otros Datos e Información**

# **1 Miembros del Equipo de Estudio**

**1-1 Estudio en los Países Receptores de Cooperación (Del 15 de mayo al 21 de junio de 2005)**

Nombre	Responsabilidad	Institución Perteneciente
Shoji Ozawa	Dirección	Sub-Director Representante Residente de JICA en Perú
Yoshimoto Koyanagi	Sub-Dirección / Administración del Proyecto	Equipo de Transporte y Electricidad, Grupo I de Gestión de Proyectos, Depto. Gestión de Cooperación Financiera No Reembolsable, JICA
Tetsu Nakagawa	Responsable de Trabajo / Planificación de operación y mantenimiento / Consideración ambiental y social	Nippon Koei Co., Ltd.
Shouji Saotome	Diseño de puente	Nippon Koei Co., Ltd.
Masanobu Shimosaka	Estudio de condiciones naturales I (Topografía / Geología)	Nippon Koei Co., Ltd.
Manabu Masuko	Estudio de condiciones naturales II (Hidrología)	Nippon Koei Co., Ltd.
Kentaro Okuno	Planificación de obras y adquisiciones/ Cálculo de costo	Nippon Koei Co., Ltd.

**1-2 Misión Informativa del Informe (Del 6 al 19 de Noviembre de 2005)**

Nombre	Responsabilidad	Institución Perteneciente
Shoji Ozawa	Dirección	Sub-Director de la Oficina de JICA en Perú
Tetsu Nakagawa	Responsable de Trabajo / Planificación de operación y mantenimiento / Consideración ambiental y social	Nippon Koei Co., Ltd.
Shouji Saotome	Diseño de puente	Nippon Koei Co., Ltd.

## **2 Cronograma de Estudio**

## 2-1 Estudio en los Países Receptores de Cooperación

Orden	Fecha y Día semanal	Movimiento del Personal	Alojamiento	Actividades de Estudio
1	15 Mayo D	Nakagawa, Saotome y Okuno llegan a Quito. Shimosaka llega de Panamá a Quito.	Quito	Traslado
2	16 Mayo L		Quito	Visita de cortesía a la Embajada de Japón, JICA y MOP. Reunión con MOP y BDPEPFR.
3	17 Mayo M		Quito	Reunión con MOP, Consejo Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre y BDPEPFR. Reunión de información sobre la subcontratación local.
4	18 Mayo M		Quito	Licitación para la subcontratación. Reunión con MOP. Recolección de información.
5	19 Mayo J	El Equipo japonés se traslada por avión de Quito a Loja, y por tierra a Macara	Macara	Visita de cortesía a la Alcaldía de Macara. Reconocimiento de campo junto con la Alcaldía de Macara y la Dirección Provincial - M.O.P.
6	20 Mayo V	El Equipo japonés se traslada de Macara por tierra a Loja	Loja	Reunión y reconocimiento de campo con la Alcaldía de Macara y la Dirección Provincial - M.O.P.
7	21 Mayo S	El Equipo japonés se traslada por avión de Loja a Quito. Masuko llega a Quito.	Quito	Traslado
8	22 Mayo D	Koyanagi llega a Quito.	Quito	
9	23 Mayo L			Visita de cortesía a Embajada de Japón, INECI, MOP y BDPEPFR.
10	24 Mayo M	El Equipo japonés se traslada por avión de Quito a Loja, y por tierra a Macara.	Macara	Reconocimiento de campo al puente Macara. Recolección de información.
11	25 Mayo M	Koyanagi, Nakagawa, Saotome y Okuno se trasladan de Macara por tierra a Loja.	Loja/ Macara	Reconocimiento de campo al puente Macara. Recolección de información. (Se suspendió la reunión conjunta con las autoridades de Perú y Ecuador por el bloqueo de carretera por huelguistas en Perú)
12	26 Mayo J	Koyanagi, Nakagawa, Saotome y Okuno se trasladan de Loja a Quito.	Quito/ Macara	Reunión con MOP y BDPEPFR sobre la Minuta de Discusión. Reconocimiento de campo en el área de Macara – Piura (Shimosaka).
13	27 Mayo V	Shimosaka se traslada de Macara por tierra a Loja.	Quito/ Loja	Elaboración del borrador de la Minuta. Reconocimiento de campo al puente Macara. Supervisión del estudio subcontratado (Shimosaka).
14	28 Mayo S	Shimosaka se traslada de Loja a Quito.	Quito	Reunión interna y organización de datos recogidos
15	29 Mayo D	Shimosaka se traslada de Quito a Panamá, saliendo temporalmente de su puesto.	Quito	Reunión interna y organización de datos recogidos
16	30 Mayo L	El Equipo japonés se traslada de Quito a Lima.	Lima	Firma de la Minuta. Informe a la Embajada de Japón.
17	31 Mayo M		Lima	Visita de cortesía a la Embajada de Japón, JICA, MTC y BDPEPFR. Recolección de información.
18	1 Junio M		Lima	Reunión con MTC sobre la Minuta de Discusión. Recolección de información.
19	2 Junio J	Koyanagi sale de Lima.	Lima	Firma de la Minuta. Informe a la Embajada de Japón y JICA. Recolección de información.
20	3 Junio V		Lima	Reunión con MTC. Recolección de información.
21	4 Junio S	El Equipo japonés se traslada de Lima a Quito. Koyanagi llega a Tokio.	Quito	Traslado
22	5 Junio D		Quito	
23	6 Junio L		Quito	
24	7 Junio M	Masuko sale de Quito, saliendo de su puesto.	Quito	
25	8 Junio M	Saotome y Okuno se trasladan de Quito a Guayaquil.	Quito/ Guayaquil	Recolección de información en Guayaquil.
26	9 Junio J	Saotome se traslada de Guayaquil a Macara. Masuko llega a Tokio.	Quito/ Guayaquil	Reconocimiento de campo al puente Aguas Verdes (Saotome). Recolección de información (Okuno).

Orden	Fecha y Día semanal	Movimiento del Personal	Alojamiento	Actividades de Estudio
27	10 Junio	V Saotome y Okuno se trasladan de Guayaquil a Quito	Quito	Reconocimiento de campo al puente Macara (Saotome). Recolección de información (Okuno).
28	11 Junio	S	Quito	
29	12 Junio	D	Quito	
30	13 Junio	L	Quito	
31	14 Junio	M Shimosaka se traslada d Panamá a Quito.	Quito	
32	15 Junio	M	Quito	
33	16 Junio	J	Quito	
34	17 Junio	V	Quito	
35	18 Junio	S	Quito	Síntesis del estudio realizado.
36	19 Junio	D	Quito	
37	20 Junio	L Shimosaka se traslada de Quito a Macara.	Quito/ Macara	Informe a la Embajada de Japón. Reconocimiento de campo al puente Macara (Shimosaka).
38	21 Junio	M Nakagawa, Saotome y Okuno se trasladan de Quito a Houston. Shimosaka se traslada de Macara a Loja.	Houston/ Loja	Traslado. Reconocimiento de campo al puente Macara (Shimosaka).
39	22 Junio	M Nakagawa, Saotome y Okuno salen de Houston. Shimosaka se traslada de Loja a Quito.	A bordo/ Quito	Traslado
40	23 Junio	J Nakagawa, Saotome y Okuno llegan a Tokio. Shimosaka se traslada de Quito→Panamá		Traslado

**Nota:** MOP: Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones de Ecuador, INECI : Instituto Ecuatoriano de Cooperación, MTC: Ministerio de Transpotes y Comunicaciones de Perú, BDPEPFR : Instituto Binacional de Desarrollo de la Región Fronteriza Perú-Ecuador

## 2-2 Misión Informativa del Informe

Orden	Fecha y Día semanal	Movimiento del Personal	Alojamiento	Actividades de Estudio
1	6 Nov	D Ozawa, Nakagawa y Saotome llegan a Quito.	Quito	Traslado
2	7 Nov	L	Quito	Visita de cortesía a la Embajada de Japón, INECI, MOP y BDPEPFR. Explicación al MOP y BDPEPFR sobre el Informe.
3	8 Nov	M	Quito	Explicación al MOP y BDPEPFR sobre el Informe. Elaboración del borrador de la Minuta.
4	9 Nov	M	Quito	Elaboración del borrador de la Minuta. Reunión con las autoridades ecuatorianas sobre la Minuta.
5	10 Nov	J	Quito	Firma de la Minuta con las autoridades ecuatorianas. Informe a la Embajada de Japón.
6	11 Nov	V Se trasladan por avión de Quito a Lima	Lima	Traslado
7	12 Nov	S	Lima	Reunión interna
8	13 Nov	D	Lima	Reunión interna
9	14 Nov	L	Lima	Visita de cortesía a JICA y Embajada de Japón. Visita de cortesía a MTC y BDPEPFR. Explicación al MTC y BDPEPFR sobre el Informe.
10	15 Nov	M	Lima	Explicación al MTC y BDPEPFR sobre el Informe. Elaboración del borrador de la Minuta.
11	16 Nov	M	Lima	Elaboración del borrador de la Minuta. Reunión con las autoridades peruanas sobre la Minuta.
12	17 Nov	J	Lima	Firma de la Minuta con las autoridades peruanas. Informe a la Embajada de Japón. Informe a la JICA.
13	18 Nov	V Se trasladan de Lima a Los Angeles. Salen de Los Angeles.	Lima	Traslado
14	19 Nov	S llegan a Narita.		Traslado

### **3 Lista de Autoridades Relacionadas o Entrevistadas**

### Lista de Autoridades Ecuatorianas

	Nombre	Institución Perteneciente
<b>1</b>	<b>Plan Binacional Capíturo Ecuador</b>	
	Emb. Eduardo Mora Anda	Director Ejecutivo Plan Binacional
	Juan Carlos Ramirez	Coordinador Proyecto Integracion Vial
	Robert Castro Luzuriaga	Coordinador Programa Nacional Infraestructura
<b>2</b>	<b>Ministerio de Obras Pnblicas y Comunicaciones</b>	
	Ing. Derlis Palacios Guerrero	Ministro de MOP
	Dr. Sebastian Toral Arizaga	Consejero de Ministro
	Dra. Nelly Jaramillo	Lider Proceso Acesor de Planificacion de la Seguridad Nacional, Defensa Civiles y Movilización (Diplasede )- MOP
	Ing. Fernando Salgado	Coodinador Diplasede - MOP
	Ing. Julio C. Verdugo	Unidad Estructuras - M.O.P
	Ing. Cesar Maldonado	Director Tecnico de Area, Normalizacion y Supervision de Estudios y Construccion del MOP
	Ing. Carlos Cdiceo	Coordinacor de Estudios-M.O.P
	Ing. Marcial Calispa	Unidad Estructuras - M.O.P
	Dr. Guido Boada P.	Direccion Impacto Ambiental- M.O.P
	Lic. Marcia Vizuite	Direccion Impacto Ambiental- M.O.P
	Ing. Alfredo Lopez	Sub Secretario del M.O.P
	Ing. Alex Zanipattini G	Director Tecnicos Area Captacion Recursos Financieros
	Ing. Numa Arciniegas	Director Provincial Loja - M.O.P
Ing. Angel Ordoñez	Direccion Provincial Loja - M.O.P	
<b>3</b>	<b>Ministerio de Relaciones Exteriores</b>	
	Dr. María Soledad Córdova	Directora Ejecutiva, Instituto Ecuatoriano de Cooperación(INECI)
	Jaime Pavon Trujillo	Consejero INECI
	Consuelo Otevo	Funcionaria INECI
	Masato Hanada	Expert INECI
<b>4</b>	<b>Ministerio de Gobierno, Consejo Nacional de Transito y Transporte Terrestre</b>	
	Dr. Pablo Izquierdo	Director Ejectivo
	Ing. Hernan Santana	Consejo Nacional de Transito
	Francisco Alvarez	Consejo Nacional de Transito
<b>5</b>	<b>Alcaldia del Cantton Macara</b>	
	Ing. Pedro Quito	Alcalde del Canton Macara
	Sra. Alexandra Quito	Concejaj del Canton Macara
	Ing. Carlos Celi	Director de Obras Publicas
	Ing. Patricio Quezada	Asesor Tecnico Alcaldia
<b>6</b>	<b>Embajada del Japon en Ecuador</b>	
	Hiroyuki Hiramatsu	Embajador
	Motohiro Hoshino	Segundo Secretario
<b>7</b>	<b>Oficina de JICA-JOCV en Ecuador</b>	
	Hiromasa Kawazoe	Consultor de Proyecto de Desarrollo
	Kanako Moriuchi	Oficial

### Lista de Autoridades Peruanas

	Nombre	Institución Perteneciente
<b>1</b>	<b>Plan Binacional Capíturo Perú</b>	
	Emb. Luis Garaycochea B.	Director Ejecutivo Nacional
	Luis Ponce Chávez	Director de Coordinador
	María Juria Guzman Giraud	Infraestructura Física
	Ismael Bellina Fernández	Comunicación e Imagen
<b>2</b>	<b>Ministerio de Transportes y Comunicaciones(M.T.C)</b>	
	Ing. Nestor Palacios Lanfranco	Vice Ministro de Transportes- MTC
	Ing. Guillermo Quispe Reyna	Asesor Vice Ministro de Transportes- MTC
	Sr. Adrian Lazo Diaz	Director de Planificacion Sectorial - MTC
	Ing. Gustavo Atahualpa Bermudes	Director Ejectivo de Provias Nacional - MTC
	Ing. Oswaldo Plasencia Contreras	Gerente de Estudios y Proyectos, Provias Nacional - MTC
	Ing. Joaquín Bonilla González	Subgerente de Estudios y Proyectos, Provias Nacional - MTC
	M.Janet Seminario Estremadoyro	Direccion General de Asuntos Socio Ambientales- MTC
	Ing. Luis Chan	Sub Gerencia Estudios, Provias Departamentos- MTC
	Oscar Vargas Avendaño	Gerente de Mantenimiento- MTC
	Luis Horacio Rojas	Sub-Gerente de Mantenimiento- MTC
	Ing. Fabián Poso Ceasani	Jefe Unidad Mantenimiento Puentes-Provias Nacionl- MTC
<b>3</b>	<b>Agencia Peruana de Cooperacion Internacional al Ministerio de Relaciones Exteriores</b>	
	Mery Luz Masuda Toyofuku	Gerencia de Gestion (APCI)
<b>4</b>	<b>Embajada del Japón en Perú</b>	
	Hitohiro Ishida	Embajador
	Toshio Watanabe	Ministro/ Consul general
	Takahiro Hagiwara	Primer Secretario
	Akihiko Tasaka	Segundo Secretario
<b>5</b>	<b>Oficina de JICA en Perú</b>	
	Takao Omote	Representante Residente de JICA en Perú
	Shoji Ozawa	Sub-Director Representante Residente de JICA en Perú
	Rodolfo Soeda	Oficial
	Ruth Elena Fernandez	Oficial

## **4 Minuta de Discusión (M/D)**

### **4-1 Estudio en los Países Receptores de Cooperación**

#### **(1) En Ecuador (El 30 de Mayo de 2005)**

**MINUTA DE DISCUSIONES  
SOBRE EL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL NUEVO PUNTE  
INTERNACIONAL MACARA EN LAS REPUBLICAS DE ECUADOR Y PERU**

De acuerdo con los resultados del Estudio Preparatorio realizado en Octubre de 2004, el Gobierno de Japón decidió realizar el Estudio de Diseño Básico del Proyecto para la Construcción del Nuevo Punte Internacional Macara (en adelante referido como "El Proyecto") y encargó el Estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante llamada "JICA").

JICA envió a las Republicas del Ecuador y Perú el Equipo de Estudio de Diseño Básico (en adelante referido como "el Equipo de Estudio"), encabezado por el Sr. Shoji Ozawa, Residente Representante Suplente de la oficina de JICA en Perú, con el Sr. Yoshimoto Koyanagi, Jefe de Equipo Adjunto/ Coordinador de Proyecto de Transporte y Energia, Gerencia de Proyectos del Grupo I, Gerencia de Proyectos de Donacion, de la Oficina Matriz de JICA, a partir del 16 de Mayo hasta el 22 de Junio de 2005 para discutir con las autoridades gubernamentales respectivas y realizar el estudio de campo.

El Equipo de Estudio efectuó reuniones para discutir con las autoridades respectivas del Gobierno del Ecuador. En el transcurso de las mismas, ambos lados confirmaron los puntos principales descritos en el documento adjunto. El Equipo de Estudio procederá con la preparación de dichos trabajos así como el Informe del Estudio de Diseño Básico.

for 小柳 桂泉 *g. koyanagi*

Sr. Shoji Ozawa  
Jefe  
Equipo de Estudio de Diseño Básico  
Agencia de Cooperación Internacional del  
Japón

Quito, 30 de Mayo de 2005

Ing. Derlis Palacios Guerrero  
Ministro de Obras Públicas  
Ministerio de Obras Públicas  
(MOP)  
República del Ecuador

Testigos

Soledad  
Dr. María Soledad Córdova  
Directora Ejecutiva  
Instituto Ecuatoriano de Cooperación  
Internacional (INECI)  
República del Ecuador

Mora  
Embajador Eduardo Mora Anda  
Director Ejecutivo  
Plan Binacional de Desarrollo  
Ecuador - Perú  
Capítulo Ecuador

## Documento Adjunto

### 1. Objetivo

El objetivo del Proyecto es mejorar el tránsito fronterizo entre Ecuador y Perú, así como contribuir al desarrollo regional en la zona fronteriza a través de la construcción del Nuevo Puente Internacional Macará.

### 2. Área del Proyecto

El área de Estudio abarcará la Provincia Loja en Ecuador y el Departamento de Piura en Perú. El Anexo-1 muestra la ubicación del Proyecto.

### 3. Entidad Responsable y Entidad Ejecutora

Por el Gobierno de Ecuador la entidad ejecutora de este proyecto es el Ministerio de Obras Públicas (MOP). El Plan Binacional de Desarrollo Ecuador-Perú es el responsable de la gerencia y coordinación del proyecto entre ambos países y la representación Japonesa. Los Organigramas del MOP y del Plan Binacional de Desarrollo Ecuador-Perú se muestran en el anexo 2-1 y anexo 2-2 respectivamente.

### 4. Contenido de la Solicitud

Luego de discusiones entre los representantes ecuatorianos y el Equipo de Estudio, la parte ecuatoriana acepta de siguientes planteamientos técnicos:

- Ubicación del Puente: aproximadamente 50 m aguas abajo del puente existente.
- Ancho del Puente: 13.7 m entre barandales, constituido por un ancho de calzada de 3.65 m en ambos sentidos, más 1.20 m de espaldón y 2.00 m de acera en cada lado.

JICA evaluará la pertinencia de los datos arriba descritos e informará al Gobierno del Japón.

### 5. Esquema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

- (1) La parte Ecuatoriana tomó conocimiento del Esquema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, así como de las medidas necesarias que debe tomar de acuerdo con la explicación presentada por Equipo de Estudio en conformidad con el detalle del Anexo-3.
- (2) La parte ecuatoriana se comprometió a tomar las medidas necesarias,

como se describen en el Anexo-4, para la efectiva aplicación del proyecto como condición para la implementación de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón.

#### 6. Cronograma del Estudio

- (1) Los consultores continuaran con los estudios en Ecuador y Perú hasta Junio 22 de 2005.
- (2) El Equipo de Estudio preparará el borrador del informe final en español y a fines de Septiembre de 2005, una misión será enviada a Ecuador y Perú a objeto de explicar su contenido.
- (3) Cuando el contenido del informe sea aceptado en principio por ambos gobiernos, JICA completará el informe final y lo remitirá a dichos gobiernos en Enero de 2006.

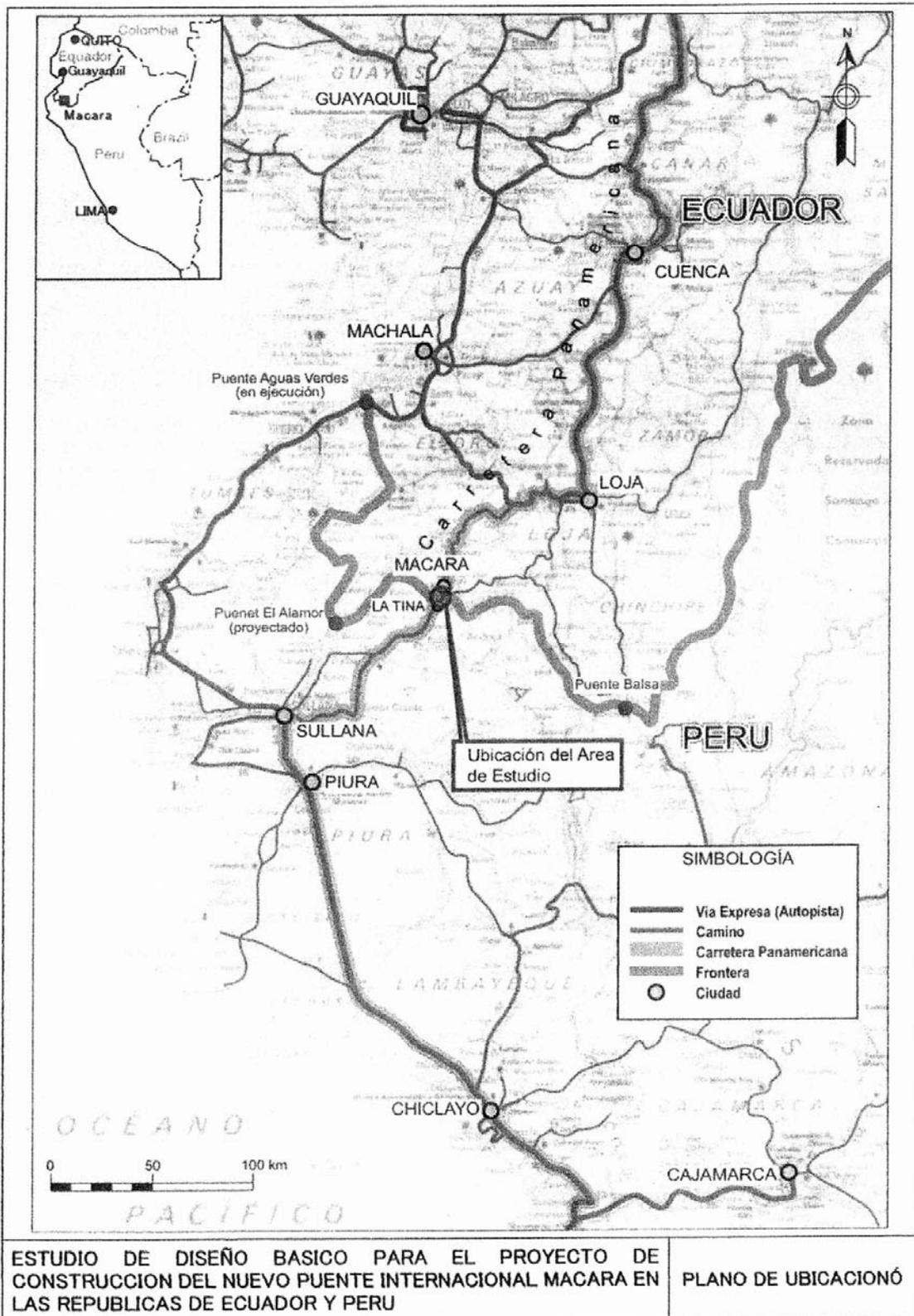
#### 7. Otros Asuntos Relevantes

- (1) La parte Ecuatoriana explicó que la Licencia Ambiental fue obtenida del Ministerio de Medio Ambiente el 13 de mayo de 2005 en base al informe del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) preparado por el MOP. El Equipo de Estudio confirmó que el contenido es apropiado y aceptable, a través de la discusión con la parte Ecuatoriana considerando el informe de EIA incluyendo grabaciones de apoyo de las reuniones y el plan de reasentamiento.
- (2) La parte ecuatoriana acordó que la reubicación de los ocupantes de los bienes afectados por el proyecto, cuya programación sera completada antes del inicio de las obras civiles.
- (3) La parte ecuatoriana acordó que el plan de monitoreo ambiental debe ser cumplido con el objeto de minimizar efectos ambientales adversos durante y después de la construcción.
- (4) La parte ecuatoriana acordó introducir un sistema simplificado de aduana e inmigración en relación al material de construcción, equipamiento y trabajadores relacionado al proyecto con el objeto de cruzar libremente la frontera.
- (5) La parte ecuatoriana acordó que el contratista pueda obtener material, equipamiento y mano de obra más económicos en base a la comparación de costos, ya sea en Ecuador o Perú, si la calidad cumple con los requerimientos.

- (6) Se confirmó que la parte ecuatoriana es responsable de la construcción y mantenimiento del Nuevo Puente Internacional Macará, mientras que el Plan Binacional de Desarrollo Ecuador-Perú es el responsable de la gerencia y coordinación de la ejecución del proyecto entre ambos países y la representación Japonesa.
- (7) Se confirmó que la parte ecuatoriana es responsable por los arreglos presupuestarios y de la implementación relacionada a la reubicación de los postes de tendido eléctrico afectado por la construcción.
- (8) La parte ecuatoriana esta de acuerdo con el desmantelamiento del puente existente y sus accesos, si técnicamente se requiere y si la parte peruana también acepta hacerlo, los arreglos presupuestarios y responsabilidades se discutirán a través del Plan Binacional.
- (9) La parte ecuatoriana acordó exonerar de impuestos aduaneros, impuestos internos y otros impuestos del Ecuador con respecto a la adquisición de productos y servicios para el proyecto, y es su responsabilidad el pago de éstos, si fuese necesario.
- (10) La parte ecuatoriana se comprometió a garantizar la seguridad del Equipo de Estudio y tomará contra medidas en caso de ser necesario durante el periodo de estadía en Ecuador.
- (11) La parte ecuatoriana acordó proveer al Equipo de Estudio, durante su estadía, los permisos necesarios incluyendo embarque y desembarque desde/hacia el Ecuador.
- (12) La parte ecuatoriana acordó asignar dos personas como contraparte durante la estadía del Equipo de Estudio en Ecuador.
- (13) La parte ecuatoriana acordó proveer datos y respuestas al cuestionario entregado por el Equipo de Estudio hasta 10 de junio de 2005.

- Anexo
1. Mapa de Ubicación del Proyecto
  2. Organigramas
  3. Esquema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón
  4. Compromisos principales de cada Gobierno.

Anexo 1

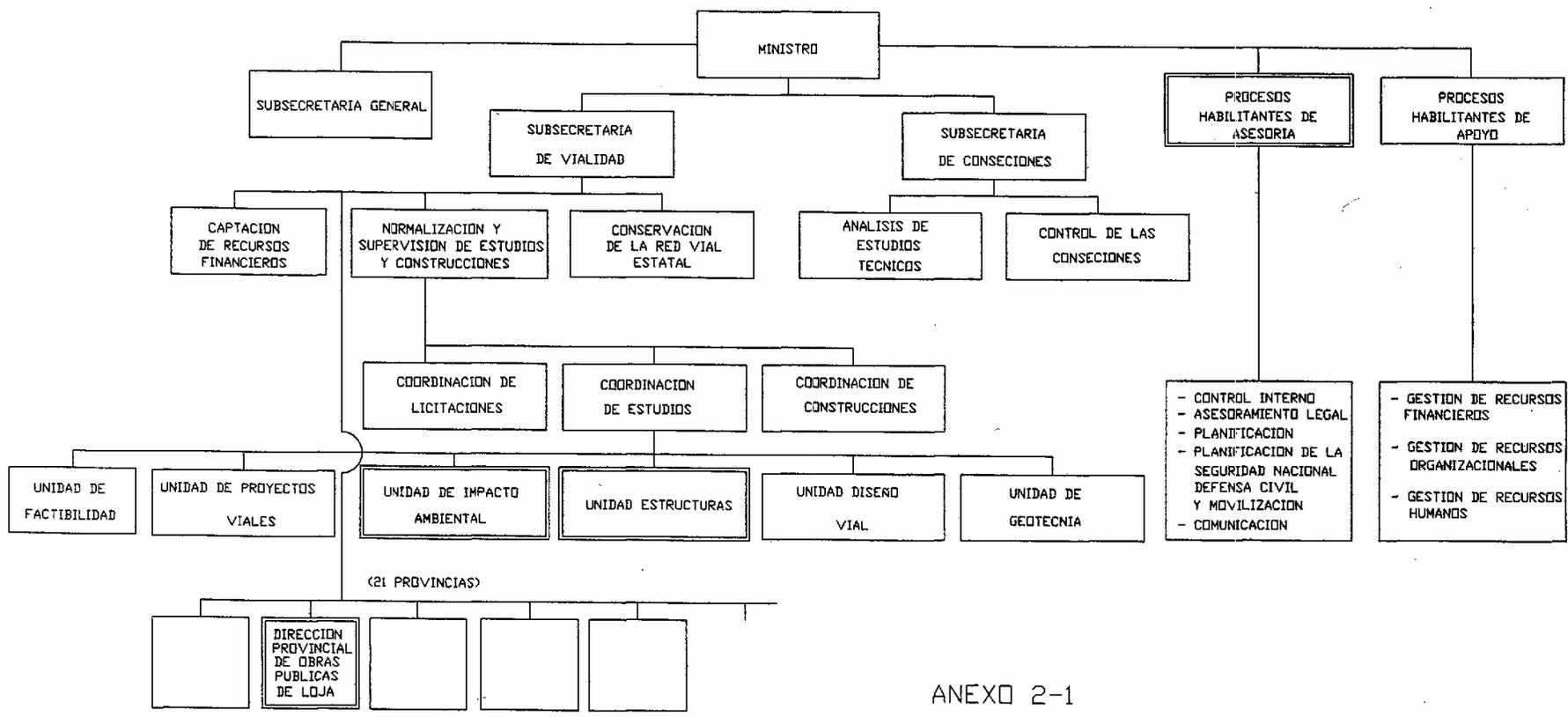


ESTUDIO DE DISEÑO BASICO PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL NUEVO PUENTE INTERNACIONAL MACARA EN LAS REPUBLICAS DE ECUADOR Y PERU

PLANO DE UBICACION

107  
48. 2/9

4  
 5

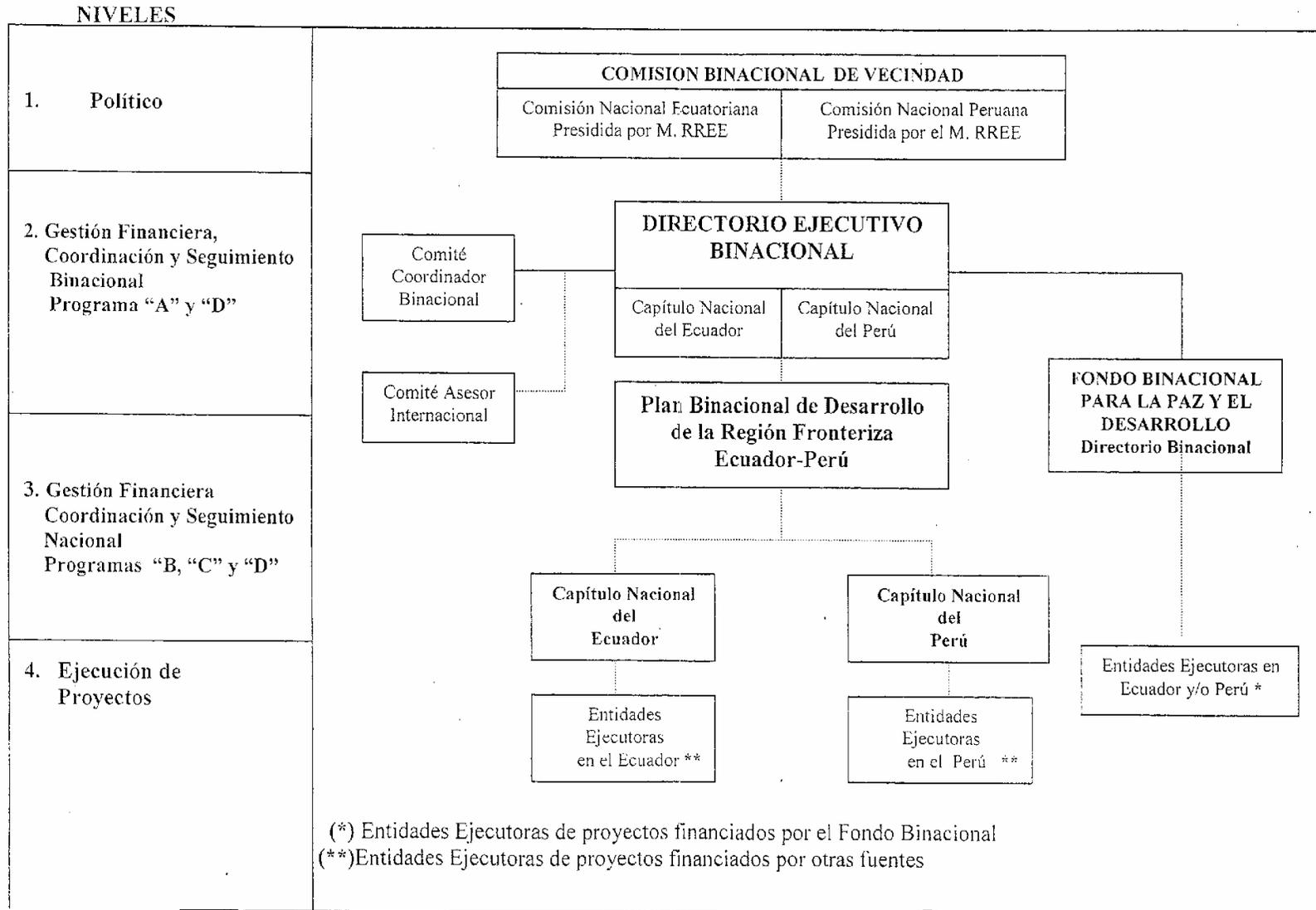


ANEXO 2-1  
 ORGANIGRAMA POR PROCESOS DEL MINISTERIO  
 DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

Handwritten initials and marks in the top left corner.

Anexo 2-2

ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN PARA LA ADMINISTRACION DEL PLAN BINACIONAL



### **Anexo No. 3 Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón**

La Cooperación Financiera No Reembolsable provee al país receptor de los fondos que no requieren la obligación de reembolso para adquirir instalaciones, equipos y servicios (servicios de ingeniería, transporte de productos, etc.) para el desarrollo económico y social del país, bajo los principios y conforme con las leyes y regulaciones relacionadas al Japón. La Cooperación Financiera No Reembolsable no se extiende a donaciones en especie.

#### **1. Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable**

La Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón se ejecuta por el siguiente procedimiento.

- Solicitud
  - Solicitud formulado por el país receptor
- Estudio
  - Estudio de Diseño Básico conducido por JICA
- Evaluación y Aprobación
  - Evaluación por el Gobierno del Japón y aprobación por el Gabinete
- Decisión de Realización
  - Firma de Canje de Notas entre los Gobiernos de Japón y del país receptor

En la primera etapa, el Gobierno del Japón (Ministerio de Relaciones Exteriores) examina la solicitud presentada por el país receptor, a fin de evaluar si el proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable. Si se confirma que la solicitud tiene pertinencia, el Gobierno del Japón encarga a JICA a ejecutar el estudio.

En la segunda etapa, JICA realiza el estudio (en lo sucesivo referido como “Estudio de Diseño Básico”), contratando (una) compañía(s) consultora(s) japonesa(s).

En la tercera etapa, el Gobierno del Japón evalúa si el proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, en base al informe de Diseño Básico elaborado por JICA y luego envía el resultado al Gabinete para su aprobación.

En la cuarta etapa, una vez aprobado el proyecto por el Gabinete, se firma el Canje de Notas (en adelante denominado “C/N”) por los Gobiernos del Japón y del país receptor

Finalmente, para la fluida implementación del proyecto, JICA asesorará al país receptor en los procesos de preparación de licitación, contrato, etc.

#### **2. Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón**

- (1) Canje de Notas (C/N)

*Handwritten notes:*  
C/N  
2/15

Se extiende la Cooperación Financiera No Reembolsable conforme con las notas canjeadas por los dos Gobiernos concernientes, en las que se confirman los objetivos del Proyecto, periodo de ejecución, condiciones y monto de la donación, etc.

(2) Período Ejecutivo de la Cooperación

El período ejecutivo de la Cooperación debe de ser dentro del mismo año fiscal en el que el Gabinete aprueba el proyecto. Durante este período debe concluirse todo el proceso desde la firma del C/N hasta el contrato con compañía(s) consultora(s) o constructora(s), incluyendo el pago final.

Sin embargo, en el caso de un retraso en el transporte, instalación o construcción debido a factores imprevistos tales como desastres naturales, existe la posibilidad de prolongar a lo más por un año fiscal con el acuerdo mutuo entre ambos gobiernos.

(3) La Cooperación Financiera No Reembolsable será utilizada, en principio, para la adquisición de los productos o servicios japoneses o del país receptor, incluyendo el transporte.

No obstante, la Cooperación Financiera No Reembolsable podrá ser utilizada, cuando los dos Gobiernos lo estimen necesario, para la adquisición de productos y servicios de terceros países.

Sin embargo, los contratistas principales para la ejecución del Proyecto como consultores, constructores y proveedores deberán ser nacionales japoneses. (El término "nacionales japoneses" significa las personas que poseen la nacionalidad japonesa o las compañías japonesas conducidas por personas de nacionalidad japonesa).

(4) Necesidad de la "Verificación"

El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él concertará contratos en yenes japoneses con nacionales japoneses. Tales contratos deberán ser verificados por el Gobierno del Japón. Esta "Verificación" se considera necesaria para asegurar la responsabilidad ante los contribuyentes japoneses.

(5) Compromisos requeridos al Gobierno del País Receptor

Para la ejecución del Proyecto bajo Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del país receptor tomará las medidas necesarias como sigue:

- ① Asegurar el terreno necesario para los lugares del Proyecto y limpiar, nivelar y rellenar el terreno previamente al inicio de la construcción,
- ② Proveer de instalaciones para la distribución de electricidad, suministro de agua, sistema de drenaje y otras instalaciones adicionales en y alrededores del sitio,
- ③ Preparar los edificios antes de la adquisición de los equipos, en caso de instalar los mismos,
- ④ Asegurar todos los gastos y la pronta ejecución del desembarco y despacho aduanero en el puerto de desembarque y el transporte interno de los productos adquiridos bajo la Cooperación

Handwritten signature and initials in the bottom left corner.

Financiera No Reembolsable,

- ⑤ Eximir a los nacionales japoneses del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan en el país receptor con respecto al suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados,
- ⑥ Otorgar a los 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.

(6) “Uso Adecuado”

El país receptor deberá operar y mantener apropiadamente las instalaciones construidas y los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable y también deberá sufragar todos otros gastos necesarios excepto aquellos a ser cubiertos por la Donación.

(7) “Re-exportación”

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

(8) Arreglo Bancario (B/A)

- ① 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 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.
- ② Los pagos serán efectuados por parte del Japón 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 la autoridad designada por él.

(9) Autorización de Pago (A/P)

El Gobierno del país receptor deberá hacerse cargo de la comisión de notificación de Autorización de Pago y la comisión de pago al Banco.

Handwritten initials and a signature in the bottom left corner.

**Anexo No. 4 Compromisos de la Parte Japonesa y Ecuatoriana**

No.	Items	Cubierto por la Donación	Cubierto por el Receptor
1	Asegurar los terrenos		●
2	Limpiar, nivelar y rellenar los terrenos (en caso de ser necesario)		●
3	Construir puertas y cercos en y alrededores del sitio del proyecto		●
4	Construir el puente	●	
	Construir vías de acceso		
5	1) Dentro del sitio del proyecto (parte de empalme con el puente)	●	
	2) Fuera del sitio del proyecto		●
6	Evaluación y usos posibles del puente existente (desmantelamiento y utilización entre otros)		●
	Proveer las facilidades para la distribución de la electricidad, suministro de agua, drenaje y otras instalaciones conexas al sitio del proyecto y el campamento de contratista		
	Electricidad		
	a. Líneas de distribución al sitio del proyecto		●
1)	b. Cables de conducción y cables internos en el sitio del proyecto	●	
	c. Interruptor principal y transformadores	●	
	Abastecimiento de aguas		
2)	a. De la tubería de distribución pública al sitio del proyecto		●
	b. Sistema de distribución dentro del sitio del proyecto	●	
7	Drenaje		
3)	a. Al drenaje público principal desde el sitio del proyecto		●
	b. Sistema de drenaje en el sitio del proyecto	●	
	Sistema telefónico		
4)	a. De la línea troncal telefónica al panel de distribución principal/panel del edificio		●
	b. El panel de distribución principal y la extensión después del panel	●	
	Mobiliario y Equipos		
5)	a. Mobiliario principal		●
	b. Equipos del proyecto	●	
6)	Suministro de gas		
	a. Suministro de gas		●
8	Asumir las siguientes comisiones al banco japonés para los servicios bancarios basados en el A/B		
1)	Comisión de aviso de A/P		●
2)	Comisión de pago		●
9	Asegurar el desembarque y trámite aduanero en el puerto de desembarque del país receptor		
1)	Transporte marítimo (aéreo) de los productos del Japón al país receptor	●	
2)	Exoneración de impuestos y despacho de aduana de los productos en el puerto de desembarque		●
3)	Transporte interno del puerto de desembarque al sitio del proyecto	●	
10	Otorgamiento a los nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en relación 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		●
11	Exención a los nacionales japoneses del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales del país receptor con respecto al suministro de bienes y servicios bajo los Contratos Verificados		●
12	Operación y mantenimiento en forma debida y eficaz de las instalaciones construidas y los equipos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable		●
13	Pago de todos los gastos necesarios para la construcción de instalaciones, así como el transporte e instalación de los equipos que no sean cubiertos por la donación		●

(A/B: Arreglo Bancario y A/P: Autorización de Pago)

*[Handwritten signatures and initials]*

(2) **En Perú (El 2 de Junio de 2005)**

**MINUTA DE DISCUSIONES  
SOBRE EL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO  
PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL NUEVO PUNTE  
INTERNACIONAL MACARÁ EN LAS REPUBLICAS DE ECUADOR Y PERU**

De acuerdo con los resultados del Estudio Preparatorio realizado en Octubre de 2004, el Gobierno de Japón decidió realizar el Estudio de Diseño Básico del Proyecto para la Construcción del Nuevo Punte Internacional Macará (en adelante referido como "El Proyecto") y encargó el Estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante llamada "JICA").

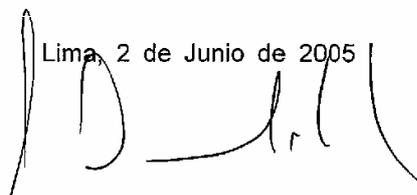
JICA envió a las Republicas del Ecuador y Perú el Equipo de Estudio de Diseño Básico (en adelante referido como "el Equipo de Estudio"), encabezado por el Sr. Shoji Ozawa, Residente Representante Adjunto de la oficina de JICA en Perú, a partir del 16 de Mayo hasta el 22 de Junio para discutir con las autoridades gubernamentales respectivas y realizar el estudio de campo.

El Equipo de Estudio efectuó reuniones para discutir con las autoridades respectivas del Gobierno de Perú. En el transcurso de las mismas, ambos lados confirmaron los puntos principales descritos en el documento adjunto. El Equipo procederá con la preparación de dichos trabajos así como el Reporte del Estudio de Diseño Básico.



*Sr. Shoji Ozawa*  
Jefe  
Equipo de Estudio de Diseño Básico  
Agencia de Cooperación Internacional del  
Japón

Lima, 2 de Junio de 2005



*Ing. Nestor Palacios Lanfranco*  
Viceministro de Transportes  
Ministerio de Transportes y  
Comunicaciones (MTC)  
República del Perú

Testigo



  
Embajador José Luis Garaycochea  
Director Ejecutivo Nacional  
Plan Binacional de Desarrollo de la  
Region Fronteriza Ecuador – Perú  
Capítulo Perú

## Documento Adjunto

### 1. Objetivo

El objetivo del Proyecto es mejorar el tránsito fronterizo entre Ecuador y Perú, así como contribuir al desarrollo regional en la zona fronteriza a través de la construcción del Nuevo Puente Internacional Macará.

### 2. Area del Proyecto

El área de Estudio abarcará la Provincia Loja en Ecuador y el departamento de Piura en Perú. El Anexo-1 muestra la ubicación del Proyecto.

### 3. Entidad Responsable y Entidad Ejecutora

I. Por el Gobierno de Perú la entidad ejecutora de este proyecto es el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

II. El Plan Binacional de Desarrollo Ecuador-Perú es el responsable de la asistencia y coordinación del proyecto entre ambos países y la representación japonesa. Los organigramas del MTC y del Plan Binacional de Desarrollo Ecuador-Perú se muestran en el anexos 2-1 y anexo 2-2 respectivamente.

### 4. Contenido de la Solicitud

A través de las discusiones entre la parte Peruana y el Equipo de Estudio, la parte Peruana acordó aplicar el siguiente concepto, en relación al proyecto del nuevo puente:

- Ubicación del Puente: aproximadamente 50 m aguas abajo del puente existente.
- Ancho del puente: 13.7 m entre barandales, constituido por un ancho de calzada de 3.65 m por carril; 1.20 m de berma y 2.00 m de acera en cada lado.

JICA evaluará la pertinencia de los datos arriba descritos e informará al Gobierno del Japón.

### 5. Esquema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón

- (1) La parte Peruana tomó conocimiento del Esquema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, así como de las medidas necesarias que debe tomar de acuerdo con la explicación presentada por el Equipo de Estudio en conformidad con el detalle del Anexo-3.
- (2) La parte Peruana se comprometió a tomar las medidas necesarias, como se describen en el Anexo-4, para la efectiva aplicación del proyecto como condición para la implementación de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón.

#### 6. Cronograma del Estudio

- (1) El Equipo de Estudio realizará los estudios básicos en Ecuador y Perú hasta Junio 22 de 2005.
- (2) El Equipo de Estudio preparará el borrador del reporte final en español y a fines de Septiembre de 2005 una misión será enviada a Ecuador y Perú con el objeto de explicar su contenido.
- (3) En caso de que el contenido del reporte sea aceptado en principio por ambos gobiernos, JICA completará el reporte final y lo remitirá a ambos gobiernos en Enero de 2006.

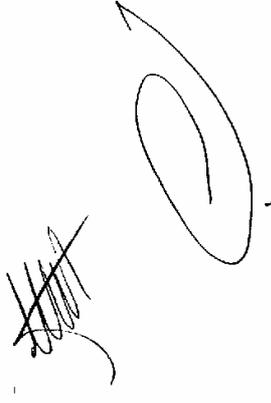
#### 7. Otros Asuntos Relevantes

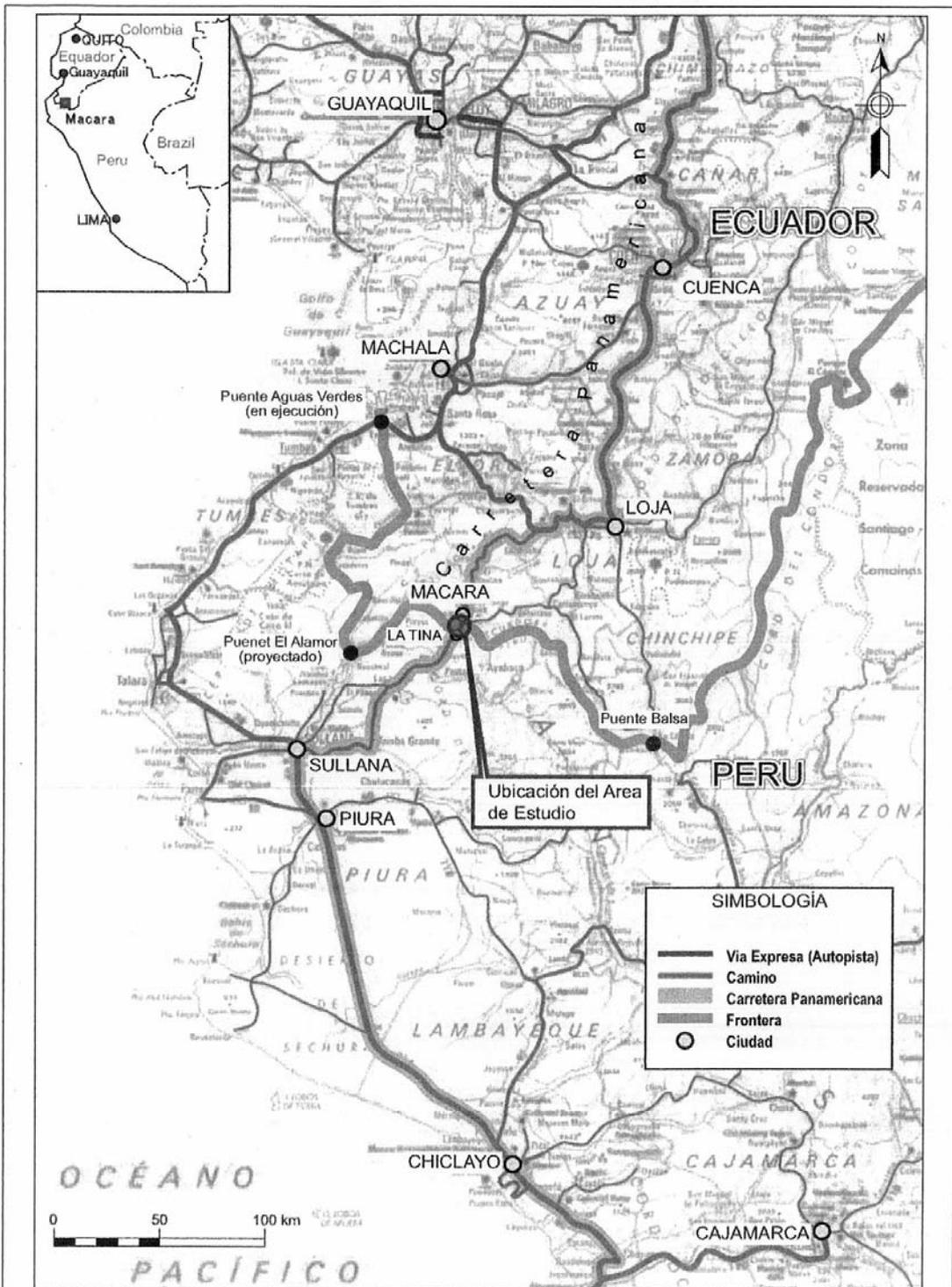
- (1) La parte Peruana explicó que la Licencia Ambiental fue otorgada por la Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones el 31 de Marzo de 2005, en base al reporte de EIA preparado por el MTC. El Equipo de Estudio confirmó que el contenido es apropiado y aceptable, a través de la discusión con la parte peruana, considerando el reporte de Estudio de Impacto Ambiental (EIA), que incluye actas de las reuniones y el plan de reasentamiento.
- (2) El lado peruano se comprometió a entregar el cronograma de implementación del plan de reasentamiento, desde la contratación del consultor hasta liberar el derecho de vía; el cual será entregado a JICA -Peru, a fines de Junio de 2005.
- (3) La parte peruana acordó realizar las gestiones necesarias destinadas a conseguir que la reubicación de las personas afectadas por el proyecto, se concluya antes del inicio de las obras civiles.
- (4) La parte peruana acordó que el Plan de Monitoreo Ambiental debe ser

cumplido con el objetivo de minimizar efectos ambientales adversos durante y después de la construcción.

- (5) La parte peruana acordó que a través de los Capítulos Perú y Ecuador del Plan Binacional de Desarrollo de la Región Fronteriza Perú – Ecuador se estudie la aplicación de un sistema simplificado de inmigración y aduana relacionado con los trabajadores, material de construcción y equipos, con el objeto de cruzar la frontera.
- (6) La parte peruana acordó que el contratista podrá adquirir material, equipos y mano de obra más económicos, en base a la comparación de costos, sea en Perú o Ecuador, si la calidad cumple con las especificaciones.
- (7) Se confirmó que la parte ecuatoriana es responsable de la construcción y mantenimiento del Nuevo Puente Internacional Macará, mientras que el Plan Binacional de Desarrollo Ecuador-Perú es el responsable de la asistencia y coordinación entre ambos países y la representación Japonesa, para la ejecución del proyecto.
- (8) Se confirmó que la parte Peruana es responsable por el financiamiento para la reubicación de los postes de tendido eléctrico y tuberías de distribución de agua afectadas por la construcción.
- (9) La parte Peruana está de acuerdo con la probable demolición del puente existente si los estudios técnicos sustentan dicha acción. El financiamiento y responsabilidades se discutirán en el Plan Binacional.
- (10) La parte Peruana acordó que de conformidad con su legislación vigente, se exonerará de impuestos aduaneros, impuestos internos y otros cargos del Perú con respecto a la adquisición de productos y servicios en el proyecto.
- (11) La parte Peruana comprometió garantizar la seguridad del Equipo de Estudio y tomar medidas en caso de ser necesario durante el periodo de estadía en Perú.
- (12) La parte Peruana acordó asignar una persona como contraparte durante la estadía del Equipo de Estudio en Perú.
- (13) La parte Peruana acordó proveer datos y respuestas al cuestionario entregado por el Equipo de Estudio hasta 10 de Junio de 2005.

- Anexo
1. Mapa de Ubicación del Proyecto
  2. Organigramas
  3. Esquema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón
  4. Compromisos principales de cada Gobierno.





ESTUDIO DE DISEÑO BASICO PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL NUEVO PUNTE INTERNACIONAL MACARA EN LAS REPUBLICAS DE ECUADOR Y PERU

PLANO DE UBICACIONÓ

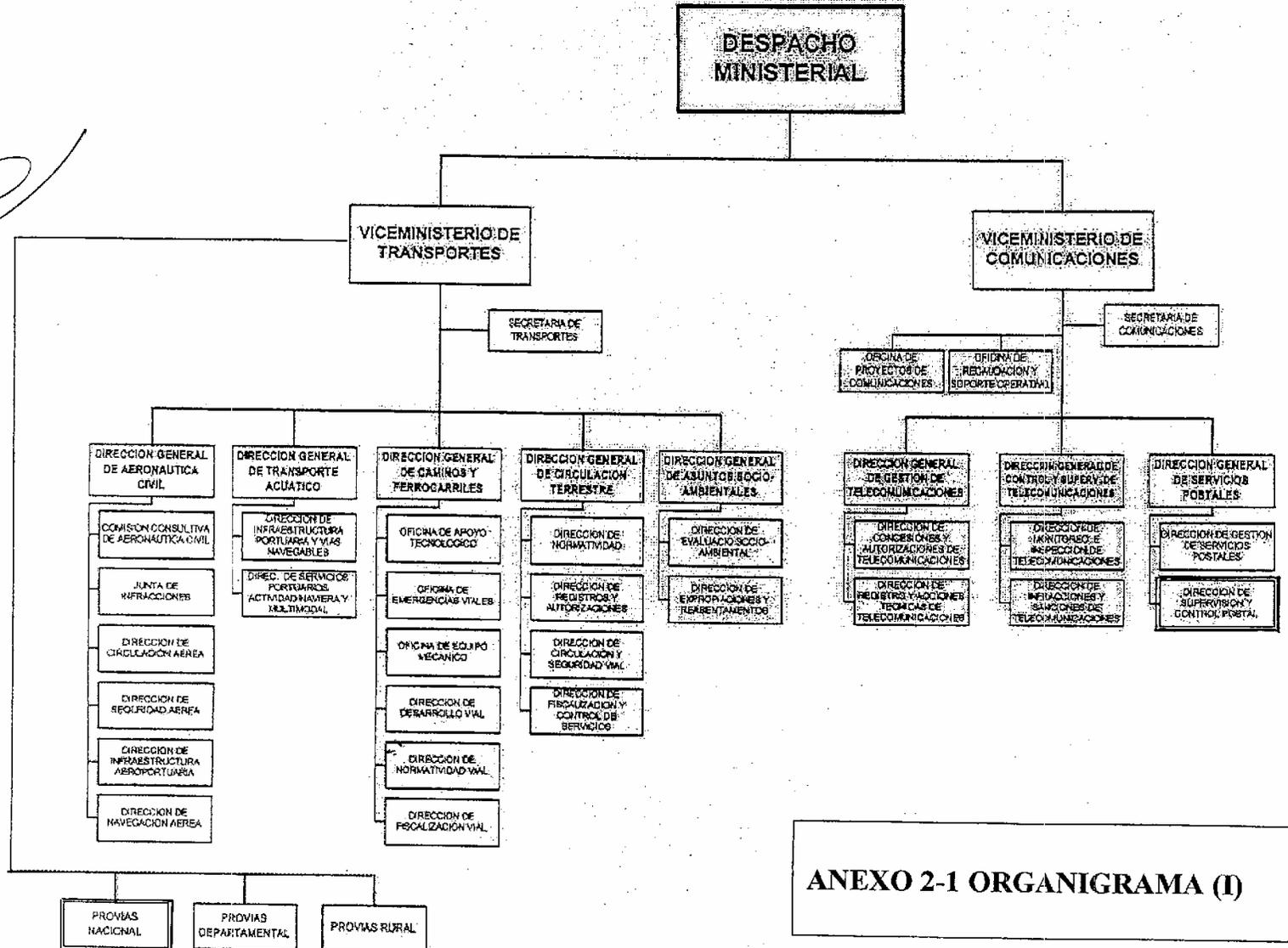
# ORGANIGRAMA DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

LEY N° 27791

DECRETO SUPREMO N° 041-2002-MTC

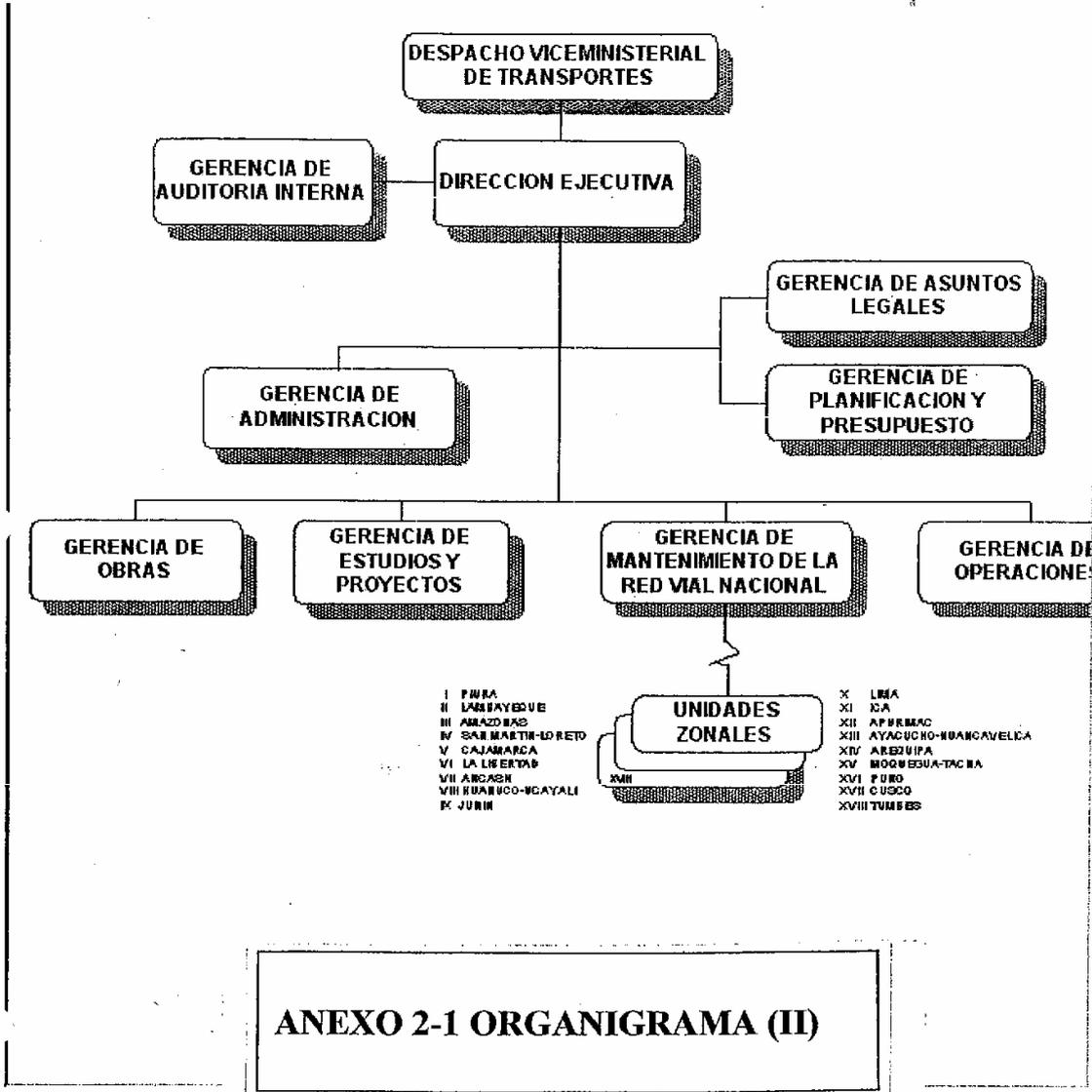
DECRETO SUPREMO N° 017-2003-MTC

*(Handwritten mark)*



*(Handwritten mark)*

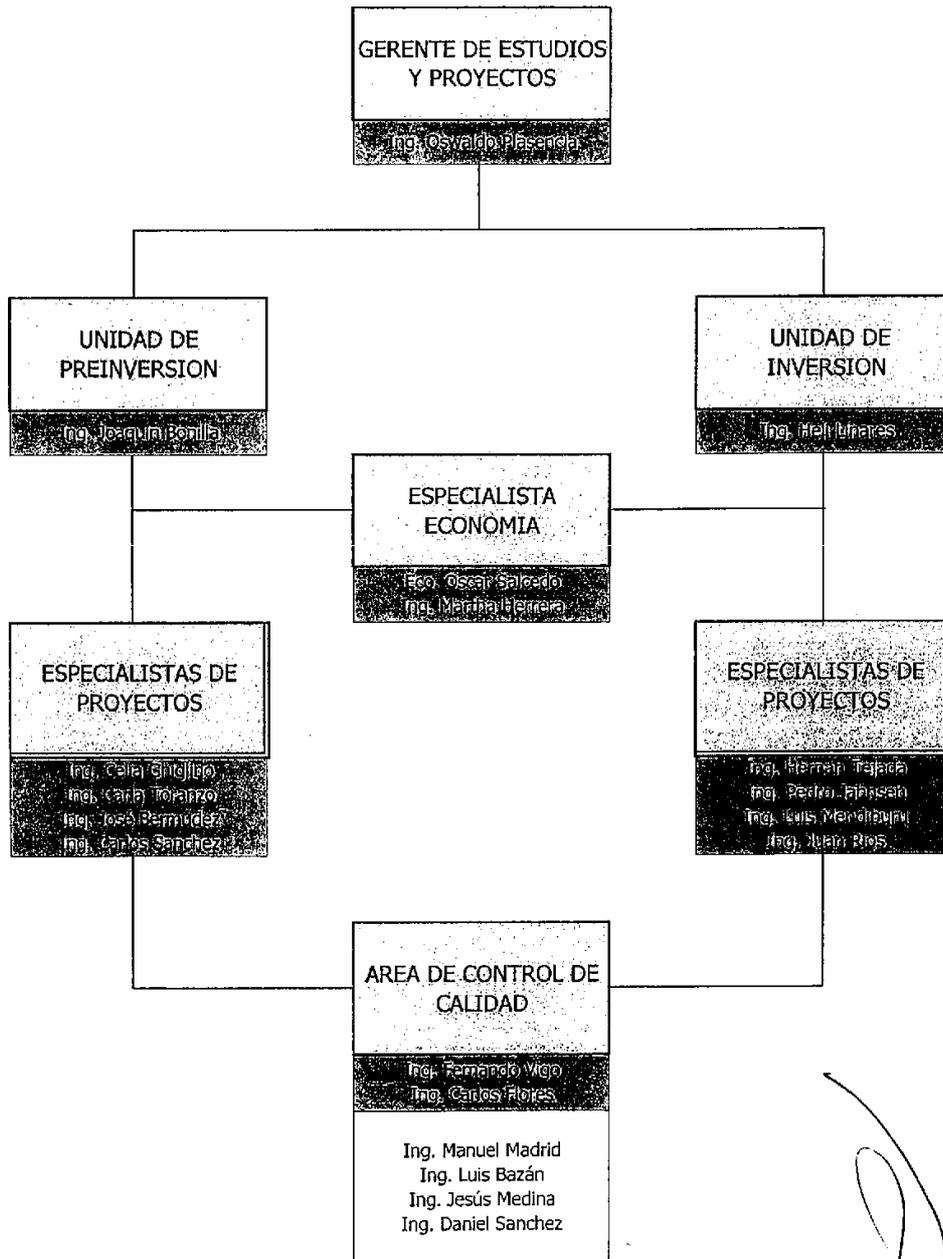
ANEXO 2-1 ORGANIGRAMA (I)



**ANEXO 2-1 ORGANIGRAMA (II)**

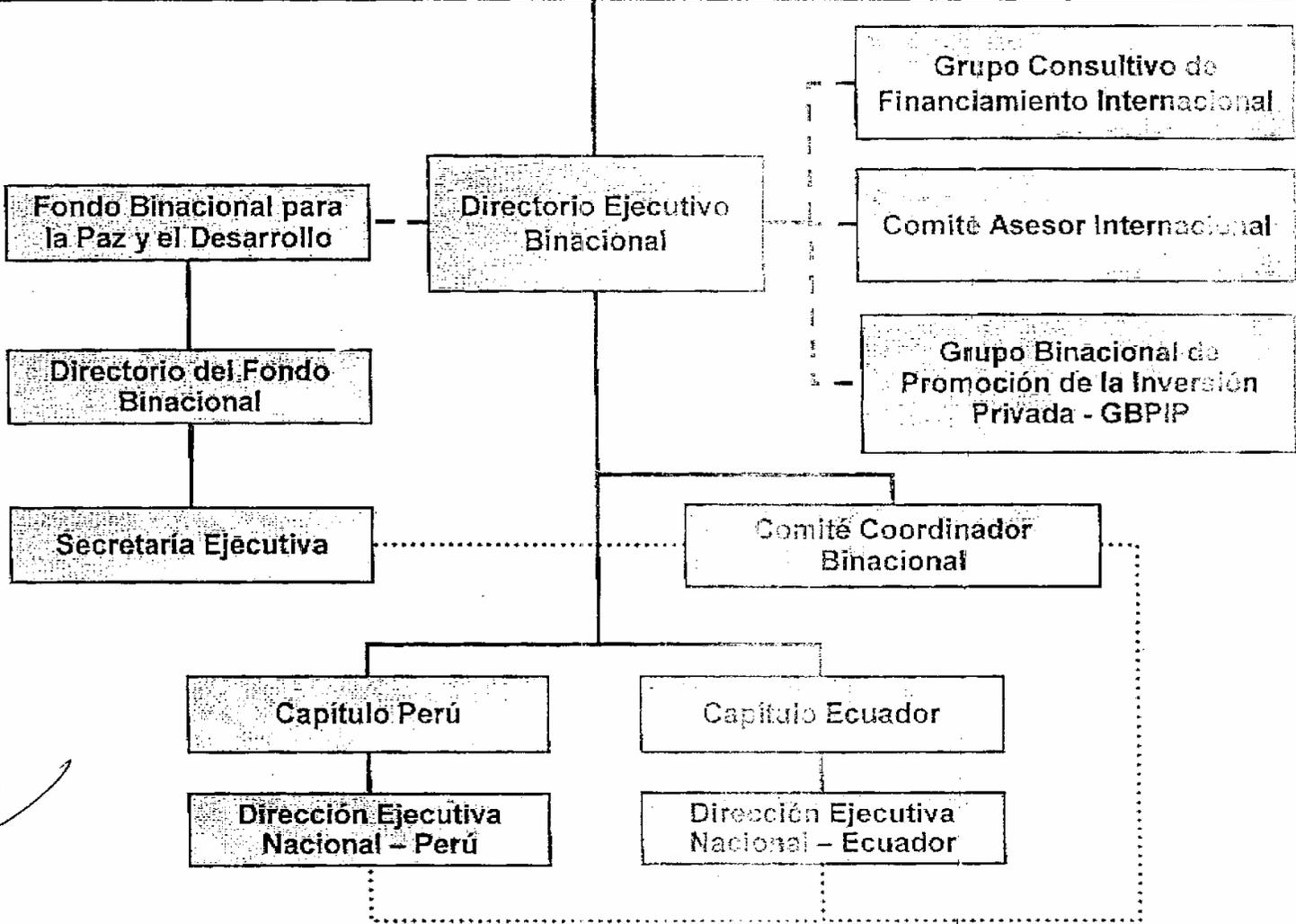


**ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE LA GEP**



**ANEXO 2-1 ORGANIGRAMA (III)**

**COMISION DE VECINDAD PERUANO-ECUATORIANA:**  
(Máxima instancia del Plan Binacional)



**ANEXO 2-2 Organigrama del Plan Binacional**

*(Handwritten signature)*

### **Anexo No. 3 Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón**

La Cooperación Financiera No Reembolsable provee al país receptor de los fondos que no requieren la obligación de reembolso para adquirir instalaciones, equipos y servicios (servicios de ingeniería, transporte de productos, etc.) para el desarrollo económico y social del país, bajo los principios y conforme con las leyes y regulaciones relacionadas al Japón. La Cooperación Financiera No Reembolsable no se extiende a donaciones en especie.

#### **1. Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable**

La Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón se ejecuta por el siguiente procedimiento.

- Solicitud
  - Solicitud formulado por el país receptor
- Estudio
  - Estudio de Diseño Básico conducido por JICA
- Evaluación y Aprobación
  - Evaluación por el Gobierno del Japón y aprobación por el Gabinete
- Decisión de Realización
  - Firma de Canje de Notas entre los Gobiernos de Japón y del país receptor

En la primera etapa, el Gobierno del Japón (Ministerio de Relaciones Exteriores) examina la solicitud presentada por el país receptor, a fin de evaluar si el proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable. Si se confirma que la solicitud tiene pertinencia, el Gobierno del Japón encarga a JICA a ejecutar el estudio.

En la segunda etapa, JICA realiza el estudio (en lo sucesivo referido como “Estudio de Diseño Básico”), contratando (una) compañía(s) consultora(s) japonesa(s).

En la tercera etapa, el Gobierno del Japón evalúa si el proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, en base al informe de Diseño Básico elaborado por JICA y luego envía el resultado al Gabinete para su aprobación.

En la cuarta etapa, una vez aprobado el proyecto por el Gabinete, se firma el Canje de Notas (en adelante denominado “C/N”) por los Gobiernos del Japón y del país receptor

Finalmente, para la fluida implementación del proyecto, JICA asesorará al país receptor en los procesos de preparación de licitación, contrato, etc.

#### **2. Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón**

- (1) Canje de Notas (C/N)



Se extiende la Cooperación Financiera No Reembolsable conforme con las notas canjeadas por los dos Gobiernos concernientes, en las que se confirman los objetivos del Proyecto, período de ejecución, condiciones y monto de la donación, etc.

(2) Período Ejecutivo de la Cooperación

El período ejecutivo de la Cooperación debe de ser dentro del mismo año fiscal en el que el Gabinete aprueba el proyecto. Durante este período debe concluirse todo el proceso desde la firma del C/N hasta el contrato con compañía(s) consultora(s) o constructora(s), incluyendo el pago final.

Sin embargo, en el caso de un retraso en el transporte, instalación o construcción debido a factores imprevistos tales como desastres naturales, existe la posibilidad de prolongar a lo más por un año fiscal con el acuerdo mutuo entre ambos gobiernos.

(3) La Cooperación Financiera No Reembolsable será utilizada, en principio, para la adquisición de los productos o servicios japoneses o del país receptor, incluyendo el transporte.

No obstante, la Cooperación Financiera No Reembolsable podrá ser utilizada, cuando los dos Gobiernos lo estimen necesario, para la adquisición de productos y servicios de terceros países.

Sin embargo, los contratistas principales para la ejecución del Proyecto como consultores, constructores y proveedores deberán ser nacionales japoneses. (El término "nacionales japoneses" significa las personas que poseen la nacionalidad japonesa o las compañías japonesas conducidas por personas de nacionalidad japonesa).

(4) Necesidad de la "Verificación"

El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él concertará contratos en yenes japoneses con nacionales japoneses. Tales contratos deberán ser verificados por el Gobierno del Japón. Esta "Verificación" se considera necesaria para asegurar la responsabilidad ante los contribuyentes japoneses.

(5) Compromisos requeridos al Gobierno del País Receptor

Para la ejecución del Proyecto bajo Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del país receptor tomará las medidas necesarias como sigue:

- ① Asegurar el terreno necesario para los lugares del Proyecto y limpiar, nivelar y rellenar el terreno previamente al inicio de la construcción,
- ② Proveer de instalaciones para la distribución de electricidad, suministro de agua, sistema de drenaje y otras instalaciones adicionales en y alrededores del sitio,
- ③ Preparar los edificios antes de la adquisición de los equipos, en caso de instalar los mismos,
- ④ Asegurar todos los gastos y la pronta ejecución del desembarco y despacho aduanero en el puerto de desembarque y el transporte interno de los productos adquiridos bajo la Cooperación

(7)

Financiera No Reembolsable,

- ⑤ Eximir a los nacionales japoneses del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan en el país receptor con respecto al suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados ,
- ⑥ Otorgar a los 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.

(6) “Uso Adecuado”

El país receptor deberá operar y mantener apropiadamente las instalaciones construidas y los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable y también deberá sufragar todos otros gastos necesarios excepto aquellos a ser cubiertos por la Donación.

(7) “Re-exportación”

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

(8) Arreglo Bancario (B/A)

- ① 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 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.
- ② Los pagos serán efectuados por parte del Japón 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 la autoridad designada por él.

(9) Autorización de Pago (A/P)

El Gobierno del país receptor deberá hacerse cargo de la comisión de notificación de Autorización de Pago y la comisión de pago al Banco.

**Anexo No. 4 Compromisos de la Parte Japonesa y Peruana**

No.	Items	Cubierto por la Donación	Cubierto por el Receptor
1	Asegurar los terrenos		●
2	Limpia los terrenos liberados		●
3	Construir puertas y cercos en y alrededores del sitio del proyecto	N/A	N/A
4	Construir el puente	●	
	Construir vías de acceso		
5	1) Dentro del sitio del proyecto (parte de empalme con el puente)	●	
	2) Fuera del sitio del proyecto	N/A	N/A
6	Evaluación y usos posibles del puente existente (desmantelamiento y utilización entre otros)		●
	Proveer las facilidades para la distribución de la electricidad, suministro de agua, drenaje y otras instalaciones conexas al sitio del proyecto y el campamento de contratista		
	Electricidad		
	a. Líneas de distribución al sitio del proyecto		●(E)
1)	b. Cables de conducción y cables internos en el sitio del proyecto	●	
	c. Interruptor principal y transformadores	●	
	Abastecimiento de aguas		
2)	a. De la tubería de distribución pública al sitio del proyecto		●(E)
7	b. Sistema de distribución dentro del sitio del proyecto	●	
	Drenaje		
3)	a. Al drenaje público principal desde el sitio del proyecto		●(NE)
	b. Sistema de drenaje en el sitio del proyecto	●	
	Sistema telefónico		
4)	a. De la línea troncal telefónica al panel de distribución principal/panel del edificio		●(E)
	b. El panel de distribución principal y la extensión después del panel	●	
	Suministro de gas		
5)	a. Suministro de gas		●(E)
	Asumir las siguientes comisiones al banco japonés para los servicios bancarios basados en el A/B		
8	1) Comisión de aviso de A/P		●
	2) Comisión de pago		●
	Asegurar el desembarque y trámite aduanero en el puerto de desembarque del país receptor		
9	1) Transporte marítimo (aéreo) de los productos del Japón al país receptor	●	
	2) Exoneración de impuestos y despacho de aduana de los productos en el puerto de desembarque		●
	3) Transporte interno del puerto de desembarque al sitio del proyecto	●	
10	Otorgamiento a los nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en relación 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		●
11	Exención a los nacionales japoneses del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales del país receptor con respecto al suministro de bienes y servicios bajo los Contratos Verificados		●
12	Operación y mantenimiento en forma debida y eficaz de las instalaciones construidas bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable		●
13	Pago de todos los gastos necesarios para la construcción de instalaciones, así como el transporte e instalación de los equipos que no sean cubiertos por la donación		●

(A/B: Arreglo Bancario y A/P: Autorización de Pago N/A: Not Applicable, E: Exist in the place, NE: Do not exist)

70

## **4-2 Misión Informativa del Informe**

**(1) En Ecuador (El 10 de Noviembre de 2005)**

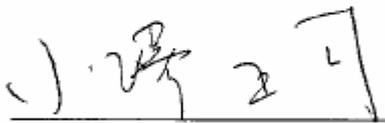
**Minuta de Discusiones**  
**Sobre el Estudio de Diseño Básico**  
**Para el Proyecto de Construcción del Nuevo Puente Internacional Macará**  
**en las Repúblicas de Ecuador y Perú**  
**(Explicación del Borrador del Reporte)**

En Mayo de 2005, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante llamada "JICA") envió el Equipo de Estudio de Diseño Básico al Proyecto para la Construcción del Nuevo Puente Internacional Macara (en adelante referido como "El Proyecto") a la República del Ecuador (en adelante referida como "Ecuador") y a la República de Perú (en adelante referida como "Perú"), y luego de discusiones, investigaciones de campo y exámenes técnicos de los resultados en Japón, JICA preparó un Borrador del Reporte del Estudio.

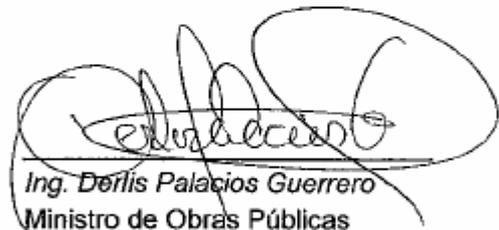
Con los objetivos de explicar y consultar con los oficiales involucrados de los dos gobiernos sobre el contenido del Borrador del Reporte, JICA envió a Ecuador y Perú el Equipo de Explicación del Diseño Básico (en adelante referido como "El Equipo"), encabezado por el Sr. Shoji Ozawa, Representante Residente Adjunto de la oficina de JICA en Perú, en las fechas comprendidas entre Noviembre 6 al 18 de 2005.

En el transcurso de las discusiones, ambas partes confirmaron los puntos principales descritos en el documento adjunto.

Quito, Noviembre 9, 2005

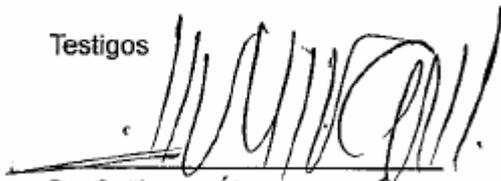


Sr. Shoji Ozawa  
Jefe  
Equipo de Estudio de Diseño Básico  
Agencia de Cooperación Internacional del  
Japón (JICA)

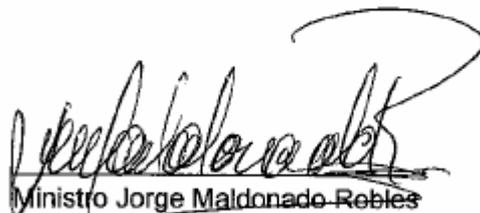


Ing. Delfis Palacios Guerrero  
Ministro de Obras Públicas  
Ministerio de Obras Públicas  
Comunicaciones (MOP)  
República del Ecuador

Testigos



Dr. Guillermo Álvarez  
Director Ejecutivo  
Instituto Ecuatoriano de Cooperación  
Internacional (INECI)  
República del Ecuador



Ministro Jorge Maldonado Robles  
Director General de Relaciones  
Fronterizas con Perú en representación del  
Plan Binacional Capítulo Ecuador

## Documento Adjunto

### 1. Contenido del Borrador del Reporte.

La parte Ecuatoriana está de acuerdo y acepta en principio el Borrador del Reporte explicado por El Equipo.

### 2. Esquema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón.

La parte Ecuatoriana reconfirma el Esquema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, así como de las medidas necesarias que debe tomar de acuerdo con la explicación presentada por Equipo de Estudio en conformidad con el detalle del Anexo-3 y Anexo-4 de la Minuta de Discusiones (M/D) firmada por ambas partes en Mayo 30 de 2005.

### 3. Cronograma del Estudio

JICA completará el Reporte Final de acuerdo con los puntos confirmados y lo enviará a la parte Ecuatoriana en Enero de 2006.

### 4. Otros asuntos Relevantes

- (1) La parte Ecuatoriana confirmó que el reasentamiento de los afectados por el proyecto fue programado para ser ejecutado hasta Agosto de 2006.
- (2) La parte Ecuatoriana debe confirmar que posee el Derecho de Vía, el cual será un nuevo requerimiento de acuerdo a la ubicación del nuevo camino de acceso hasta Agosto de 2006.
- (3) La parte Ecuatoriana debe reubicar los postes de tendido eléctrico que se verán afectados por las obras alrededor del actual Puente de Macará, hasta Agosto de 2006.
- (4) La parte Ecuatoriana debe facilitar temporalmente un terreno limpio para el campamento hasta Agosto de 2006.
- (5) La parte Ecuatoriana debe asignar el lugar para el banco de despojos y el terreno de desechos hasta Agosto de 2006.
- (6) La parte Ecuatoriana acordó emitir la identificación y los stickers necesarios para las personas y los vehículos involucrados en la construcción y asegurar el fácil embarque y desembarque desde y hacia Ecuador durante el tiempo que dure la construcción.

Handwritten signature and initials in black ink, including a large stylized signature and a circled letter 'B' below it.A handwritten mark consisting of a stylized arrow pointing to the right, followed by a horizontal line.A small handwritten mark or signature at the bottom right of the page.

- (7) La parte Ecuatoriana acordó asignar el número necesario de policías para el control del tráfico en la medida de lo requerido durante el tiempo de la construcción del proyecto.
- (8) Los Gobiernos de Ecuador y Perú confirmaron demoler el actual Puente, la alcantarilla y el camino de acceso ecuatoriano que están dentro del cauce del río y ejecutar las obras de protección hidráulicas necesarias inmediatamente después de terminando el Nuevo Puente Macará, como se muestra en el anexo. Los arreglos presupuestarios y la responsabilidad serán discutidos y determinados por ambos gobiernos más adelante y los resultados finales de la discusión deben ser informados al Gobierno del Japón hasta fines de Febrero de 2006.
- (9) El Gobierno de Ecuador será responsable de la obtención de la garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y la póliza de seguro por daños ambientales a nombre del Contratista y a favor del Ministerio del Ambiente, mientras que la parte japonesa será responsable del cumplimiento de los requerimientos técnicos sobre la base del Estudio de Impacto Ambiental realizado por el MOP.

*Autent.*  
*(B)*

*△*

*9/15*



(2) **En Perú (El 17 de Noviembre de 2005)**

**Minuta de Discusiones**  
**Sobre el Estudio de Diseño Básico**  
**Para el Proyecto de Construcción del Nuevo Puente Internacional Macará**  
**en las Repúblicas de Ecuador y Perú**  
**(Explicación del Borrador del Reporte)**

En Mayo de 2005, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante llamada "JICA") envió el Equipo de Estudio de Diseño Básico al Proyecto para la Construcción del Nuevo Puente Internacional Macará (en adelante referido como "El Proyecto") a la República del Ecuador (en adelante referida como "Ecuador") y a la República de Perú (en adelante referida como "Perú"), y luego de discusiones, investigaciones de campo y exámenes técnicos de los resultados en Japón, JICA preparó un Borrador del Reporte del Estudio.

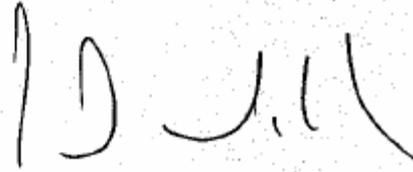
Con los objetivos de explicar y consultar con los oficiales involucrados de los dos gobiernos sobre el contenido del Borrador del Reporte, JICA envió a Ecuador y Perú el Equipo de Explicación del Diseño Básico (en adelante referido como "El Equipo"), encabezado por el Sr. Shoji Ozawa, Representante Residente Adjunto de la Oficina de JICA en Perú, en las fechas comprendidas entre Noviembre 6 al 17 de 2005.

En el transcurso de las discusiones, ambas partes confirmaron los puntos principales descritos en el documento adjunto.

Lima, Noviembre 17, 2005

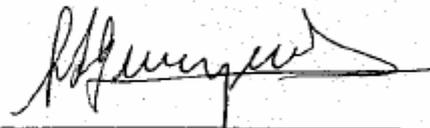


Sr. Shoji Ozawa  
Jefe  
Equipo de Estudio de Diseño Básico  
Agencia de Cooperación Internacional del  
Japón (JICA)



Ing. Néstor Palacios Lanfranco  
Vice Ministro de Transportes  
Ministerio de Transportes y  
Comunicaciones (MTC)  
República del Perú

Testigo



Embajador José Luis Garaycochea  
Director Ejecutivo Nacional  
Plan Binacional de Desarrollo de la  
Región Fronteriza Perú - Ecuador  
Capítulo Perú

## Documento Adjunto

### 1. Contenido del Borrador del Reporte.

La parte Peruana está de acuerdo y acepta en principio el Borrador del Reporte explicado por El Equipo.

### 2. Esquema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón.

La parte Peruana reconfirma el Esquema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, así como de las medidas necesarias que debe tomar de acuerdo con la explicación presentada por Equipo de Estudio en conformidad con el detalle del Anexo-3 y Anexo-4 de la Minuta de Discusiones (M/D) firmada por ambas partes en Junio 2 de 2005. ◦

### 3. Cronograma del Estudio

JICA completará el Reporte Final de acuerdo con los puntos confirmados y lo enviará a la parte Peruana en Enero de 2006.

### 4. Otros Asuntos Relevantes

- (1) La parte Peruana confirmó que el reasentamiento de los afectados por el proyecto fue programado para ser ejecutado hasta Agosto de 2006.
- (2) La parte Peruana debe asegurar el Derecho de Vía, el cual será un nuevo requerimiento de acuerdo a la ubicación del nuevo camino de acceso hasta Agosto de 2006.
- (3) La parte Peruana debe reubicar temporalmente los postes de tendido eléctrico que se verán afectados por las obras alrededor del actual Puente de Macará hasta Agosto de 2006.
- (4) La parte Peruana debe reubicar las tuberías de agua, que se verán afectadas por las obras alrededor del actual Puente de Macará, hasta Agosto de 2006.
- (5) La parte Peruana asignará el número necesario de policías para el control del tráfico en la medida de lo requerido durante el tiempo de la construcción.
- (6) Se acordó por los Gobiernos de Ecuador y Perú demoler el actual Puente y hacer los arreglos necesarios inmediatamente una vez completado el Nuevo Puente de Macará (ver Anexo-1). Los arreglos presupuestarios y las responsabilidades serán discutidos y



M

W



determinados por ambos gobiernos más adelante y los resultados finales de la discusión deben ser informados al Gobierno del Japón hasta fines de Marzo de 2006.

- (7) La parte Peruana asegurará que todos los requisitos relativos al SNIP serán completados de acuerdo al cronograma (ver Anexo-2), hasta fines de Enero del 2006.



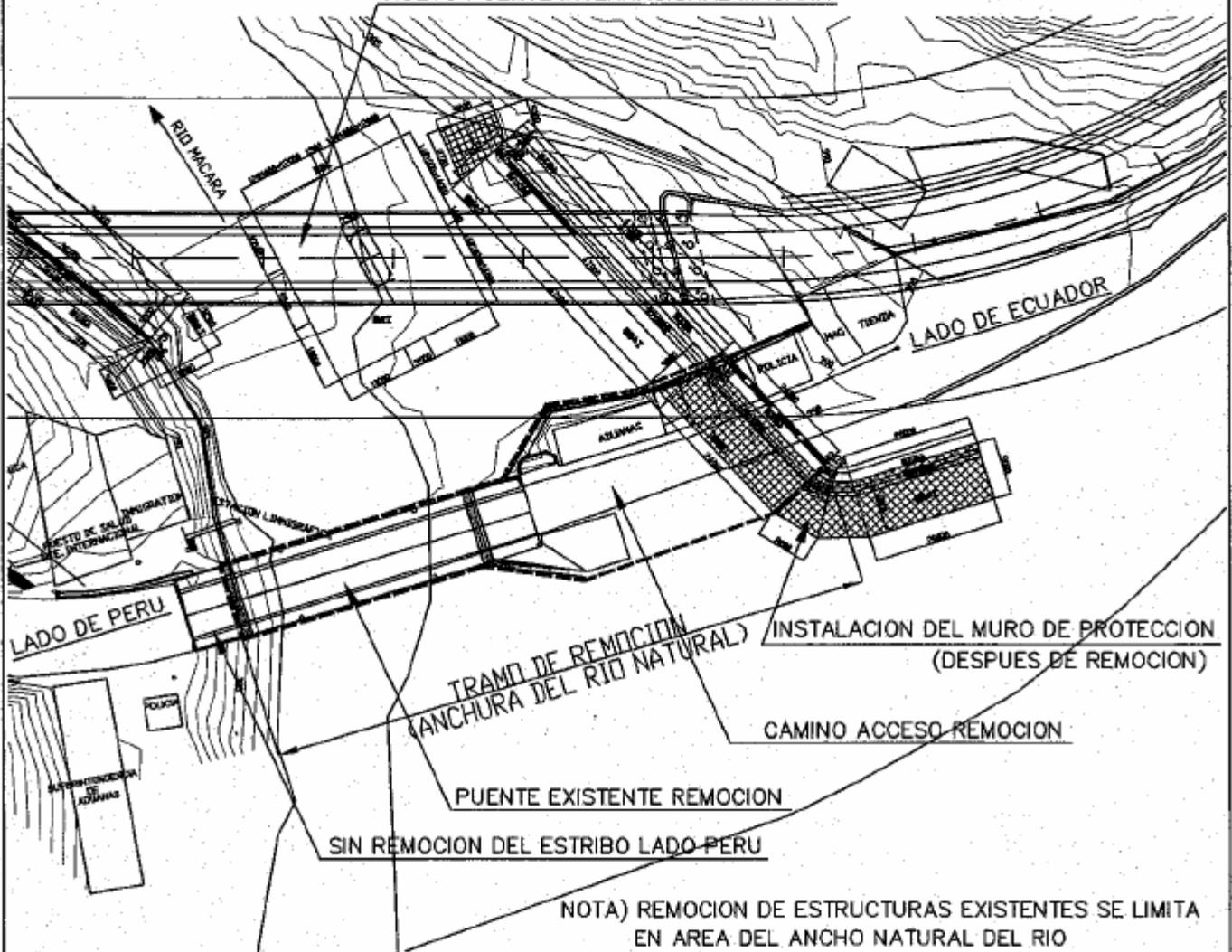
Handwritten signature or mark.



# MURO DE PROTECCION PLANTA Esc 1:1000

Anexo-1

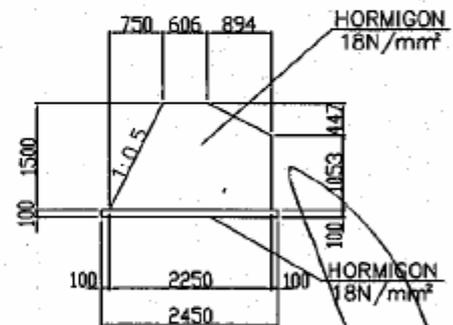
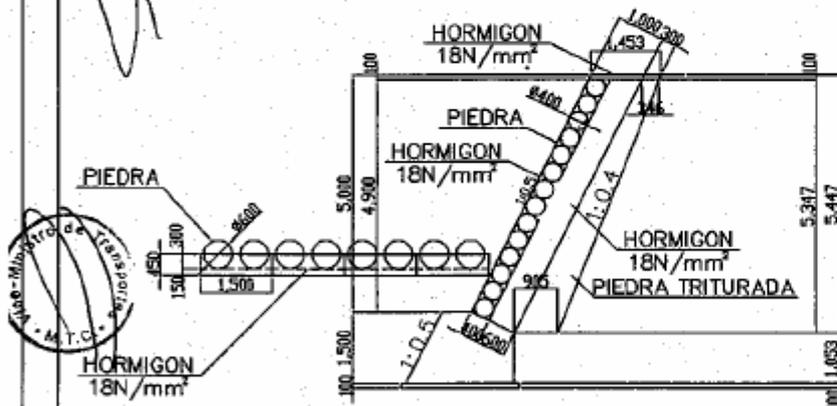
NUEVO PUENTE INTERNACIONAL MACARA



NOTA) REMOCION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES SE LIMITA EN AREA DEL ANCHO NATURAL DEL RIO

## MAMPOSTERIA DE PIEDRA Esc 1:150

## CIMENTACION Esc 1:250



TITULO	NO.
REMOCION Y EL NUEVO MURO DE PROTECCION (CARGA DEL Oponente PAIS)	100



## Anexo - 2

### Obtención de Viabilidad del Proyecto de Construcción del Puente Macara conforme a lo dispuesto en el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP)

Labor	A cargo de	Fecha programada
Entrega a PROVIAS NACIONAL del Borrador del Diseño Básico conteniendo la información referida a volumen de Tráfico, Costos y Trabajos considerados en el Proyecto.	Equipo de Estudio JICA	14 Noviembre 2005
Elaboración del Estudio de Pre inversión a Nivel de Perfil *	PROVIAS NACIONAL	15 Noviembre al 14 Diciembre 2005
Presentación del Perfil del Proyecto a la Oficina de Planificación y Presupuesto (OPP) del Ministerio de Transportes y comunicaciones (MTC)	PROVIAS NACIONAL	15 Diciembre 2005
Revisión, planteamiento de observaciones y Aprobación del Perfil del Proyecto	OPP - MTC	16 Diciembre al 23 Diciembre 2005 02 Enero al 12 Enero 2006
Presentación del Perfil a la Dirección General del Programa Multianual (DGPM) del Ministerio de Economía y finanzas (MEF)	OPP - MTC	13 Enero 2005
Revisión del Perfil del Proyecto	DGPM - MEF	14 Enero al 27 Enero 2006
Otorgamiento de Viabilidad al Proyecto de Construcción del Puente Macara	DGPM - MEF	28 de Enero 2006

\* Se ha programado solo la elaboración del Perfil en base a lo coordinado con las dependencias correspondientes y que el Artículo 6.3 de La Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública (Nº 27293), establece que las evaluaciones de Prefactibilidad y Factibilidad pueden no ser requeridas dependiendo de las características del Proyecto.

\* Elaborado por PROVIAS NACIONAL - MTC



4

## **5 Costos a Asumir entre las Partes Ecuatoriana y Peruana**

Costos correspondientes al Perú

Desglose		Cant.	Unid.	Costo unitario (US\$)	Costos-Perú (US\$)	En yenes japoneses (mil ¥)
(1) Gastos para la conservación ambiental (de los cuales los gastos para la reubicación de habitantes y adquisición de terrenos)		1	Global	334,850 (270,900)	334,850 (270,900)	35,908 (29,050)
(2) Adquisición del terreno adicional						
(3) Traslado de los postes y líneas eléctricas		410	M	39	16,000	1,703
(4) Traslado de las tuberías de agua		450	M	12	5,300	567
(5) Limpieza y nivelación del terreno para la obra provisional		-	-	-	-	-
(6) Expedición de las tarjetas de identidad y sellos		-	-	-	-	-
(7) Eliminación del Puente Macará existente y eliminación de una parte del camino de acceso del lado ecuatoriano		0.5	Global	280,000	140,000	14,980
(8) Protección de márgenes del río		-	-	-	-	-
(9) Protección de márgenes del río	1) Perforación	397.6	m <sup>3</sup>	2	850	91
	2) Relleno	207.9	m <sup>3</sup>	6	1,275	137
	3) Muro de retención tipo gravedad	68.5	m <sup>3</sup>	130	8,925	955
	4) Protección de talud	135.7	m <sup>2</sup>	75	10,200	1,091
	5) Protección de piso	247.5	m <sup>2</sup>	86	21,250	2,274
	Sub-total					42,500
Total					538,650	57,715

Costos correspondientes al Ecuador

Desglose		Cant.	Unid.	Costo unitario (US\$)	Costos-Ecuador (US\$)	En yenes japoneses (mil ¥)
(1) Gastos para la conservación ambiental (de los cuales, los gastos para la reubicación de habitantes y adquisición de terrenos)		1	Global	158,967 (130,389)	158,967 (130,389)	17,009 (13,952)
(2) Adquisición del terreno adicional						
(3) Traslado de los postes y líneas eléctricas		205	m	39	8,000	865
(4) Traslado de las tuberías de agua		-	-	-	-	-
(5) Limpieza y nivelación del terreno para la obra provisional		14,700	m <sup>2</sup>		6,400	685
(6) Garantía ambiental		1	Global	36,700	36,700	3,933
(7) Expedición de las tarjetas de identidad y sellos	Tarjetas de identidad	300	Tarjetas	2	600	64
	Sellos	100	Sellos	1	100	11
Sub-total					700	75
(8) Eliminación del Puente Macará existente y eliminación de una parte del camino de acceso del lado ecuatoriano		0.5	Global	280,000	140,000	14,980
(9) Protección de márgenes del río	1) Perforación	397.6	m <sup>3</sup>	2	850	91
	2) Relleno	207.9	m <sup>3</sup>	6	1,275	137
	3) Muro de retención tipo gravedad	68.5	m <sup>3</sup>	130	8,925	955
	4) Protección de talud	135.7	m <sup>2</sup>	75	10,200	1,091
	5) Protección de piso	247.5	m <sup>2</sup>	86	21,250	2,274
	Sub-total					42,500
Total					393,267	42,085

## **6 Otros Datos e Información**

## **Pliego de análisis técnico sobre la necesidad de remover el puente existente**

### 1. Justificativo hidráulico para la demolición del puente existente

#### 1. Necesidad desde el punto de vista hidráulico

El sitio de implantación de puente produce un estrechamiento en el cauce del río, se puede determinar que la velocidad de flujo y el nivel de agua varían en gran escala cuando se produce la crecida. La ubicación del actual puente y sus accesos en el cauce del río ha influenciado en las descargas en dicho punto, el análisis ha sido realizado tomando los siguientes aspectos.

##### (1) Cambios en la corriente del río

El puente existente fue construido en el año 1964. Se puede verificar el cambio de la corriente de río al comparar las aerofotografías sacadas antes de la construcción (año 1962) y las sacadas después de la construcción (año 1972), y así como también por la exploración del sitio.

##### La aerofotografía (año 1962)

El ancho del río como se ve es más o menos 80m en todo el tramo. Según la vegetación en su contorno, se pueden verificar que la erosión lateral es poca y el ancho del río no ha cambiado mucho.

##### La aerofotografía (año 1972)

El puente existente fue construido en el año 1964. En la aerofotografía del año 1972 se ve erosión por inundaciones en una parte de la orilla derecha de la corriente aguas arriba del puente. En el punto de confluencia con el tributario se puede apreciar el ensanchamiento del río. Por otro lado, la sección aguas abajo del puente y la orilla izquierda se quedan casi igual al estado anterior.

##### El resultado de la exploración del sitio (año 2005)

El nivel de la creciente se ha supuesto basado en los resultados de la exploración del sitio. La orilla derecha de la corriente arriba del puente retrocede considerablemente. Eso supone que hubo una erosión lateral en gran escala. Adicionalmente, según el resultado de los sondeos realizados a los propietarios de terrenos, se determina que hubo lavado de suelo cultivado.

De lo mencionado arriba,

\* después de la construcción del puente, la erosión de la orilla derecha de la corriente arriba del puente avanza y el ancho del río ha cambiado mucho.

\* el cambio en el ancho del río se constata en el área aguas arriba del puente.

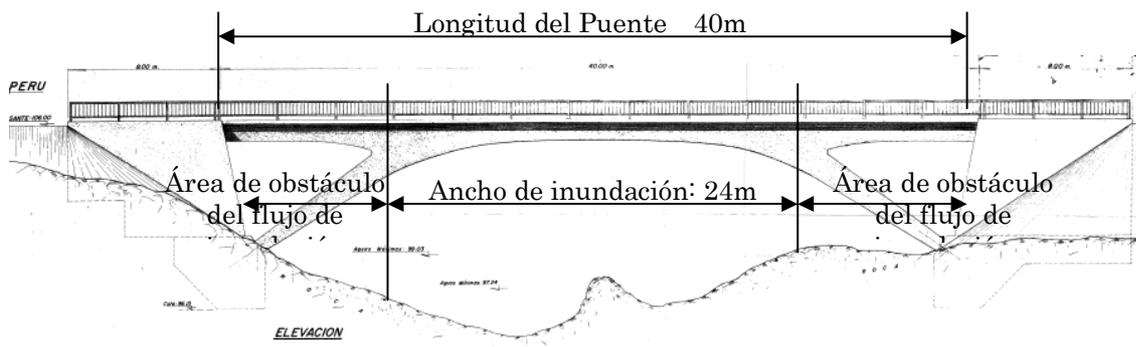
\* daños específicos como lavado del suelo cultivado ocurren en la orilla derecha de la parte más alta del río.

(2) Se realizará un análisis hidráulico sobre la mayor crecida en el pasado y el caudal de diseño (retorno de 50 años), y se analizará las posibles influencias en la parte de estrechamiento del río.

#### (3) Condición del cálculo hidráulico

Con los datos de mayor crecida en el pasado, se reproduce la situación de la crecida por cálculos hidráulicos, luego, se extraen las influencias que pueda causar el puente existente. Para el análisis se debe tomar en cuenta los siguientes puntos:

- \* Según los sondeos realizados en el sitio, el nivel de agua más alto en el pasado está aproximadamente a 1.0m por debajo de la superficie del puente.
- \* La estructura del puente existente es de pórtico rígido con riostra diagonal y puede pensarse que las pilas diagonales impiden flujo del río cuando ocurre una creciente. Por tanto, la sección evaluada al tiempo de creciente será como el gráfico siguiente.



- \* El río Macará es un río natural, y coeficiente de rugosidad se estima en 0.04 aproximadamente.
- \* La creciente más grande en el pasado es de 833m<sup>3</sup>/s (marzo de 1983), según la estadística del PROYECTO BINACIONAL CATAMAYO-CHIRA.
- \* El caudal de probable en el punto del puente Macará se encuentra detallada en PROYECTO BINACIONAL CATAMAYO-CHIRA, y el caudal de diseño es 1,250m<sup>3</sup>/s (probabilidad de retorno de 50 años).

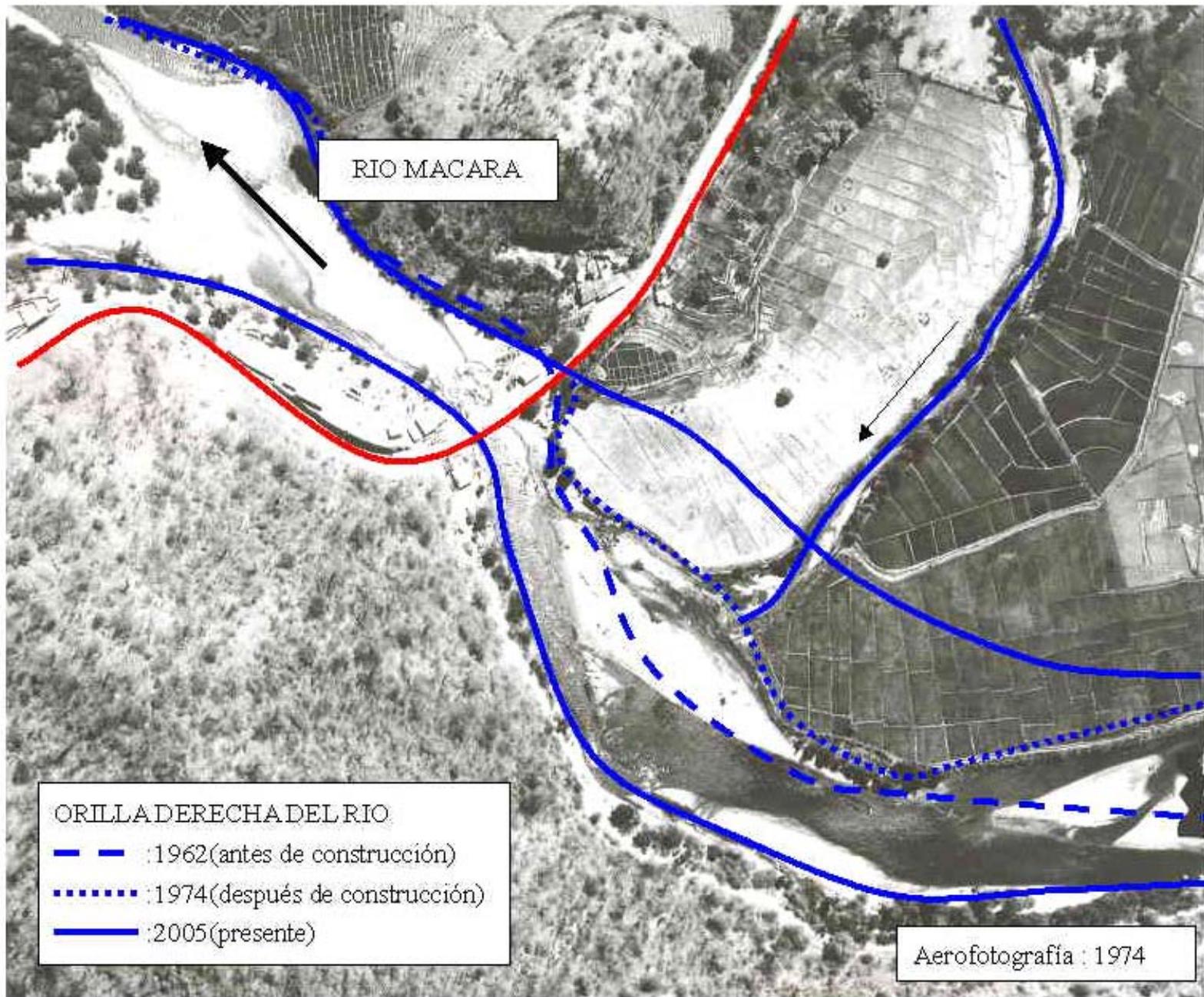


FIG-1 Cambio del Corriente de Río

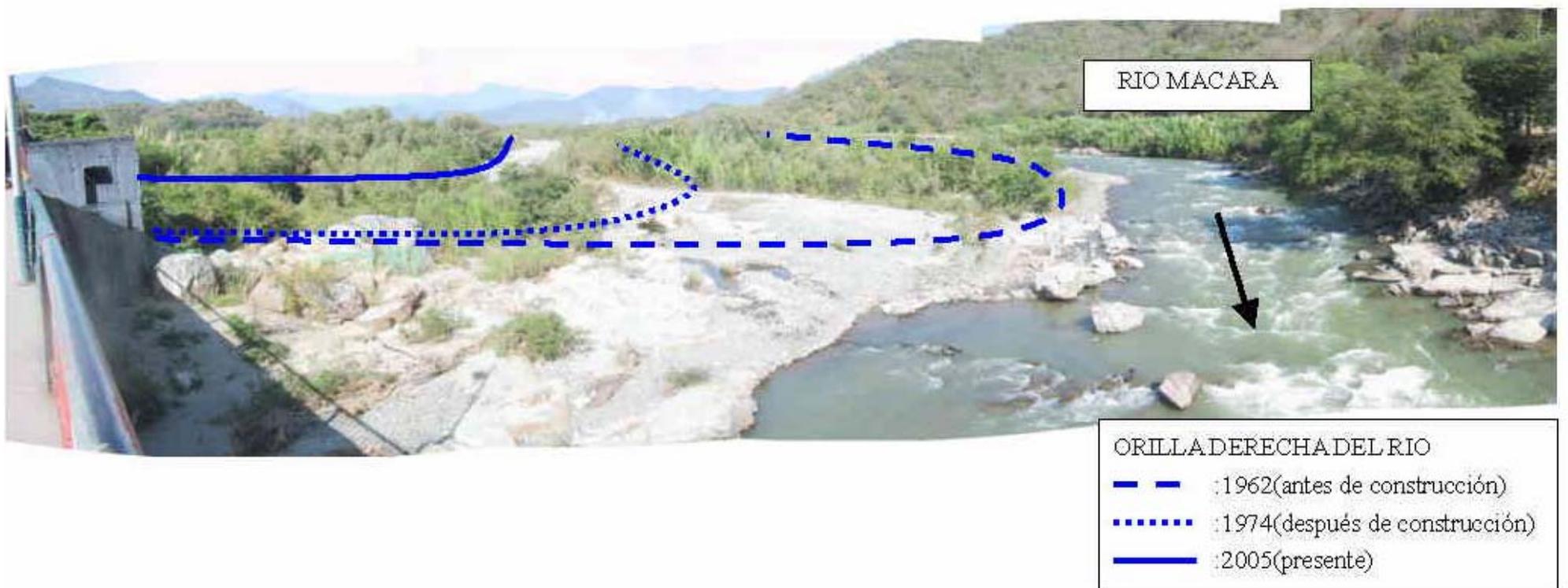


FIG-2 Cambio del corriente de río en la parte más arriba del río desde el puente MACARA.

El nivel de agua al tiempo de la creciente se ha calculado realizando los cálculos hidráulicos con las condiciones que se escriben abajo:

\* Caudal objeto:  $Q=833\text{m}^3/\text{s}$  (creciente máximo en pasado marzo de 1983)  
 $Q=1,250\text{m}^3/\text{s}$  (caudal con probabilidad de 50 años)

\* Coeficiente de rugosidad:  $N=0.040$

\* Método de cálculo: flujo irregular (calculo mediante mezcla del flujo normal y flujo de chorro)

\* Caso de cálculo: caso con existencia y no existencia del presente puente

#### (4) Resultado del cálculo

Como resultado del cálculo, en el tiempo de la creciente en marzo de 1983, debido al en el sitio del puente, subió rápidamente el nivel de agua en la corriente aguas arriba y se obtuvo un resultado muy similar al de los sondeos en sitio. Adicionalmente, en el área de la cuenca más alta del río, el nivel de agua supera el nivel del suelo cultivado periférico, y eso permite pensar que el suelo cultivado es lavado durante las crecientes.

En la sección bajo el puente, hay posibilidad de que ocurrió flujo de chorro y produjo una erosión que superó el nivel supuesto. Además, el puente presente tendría una posibilidad muy alta de ser destruido ante una creciente con el caudal de diseño  $Q = 1,250\text{m}^3/\text{s}$ .

Por otro lado, en caso de remover el puente existente, no se produciría el aumento del nivel de agua por el estrechamiento y además los daños ocasionados en terrenos cultivables desaparecerían.

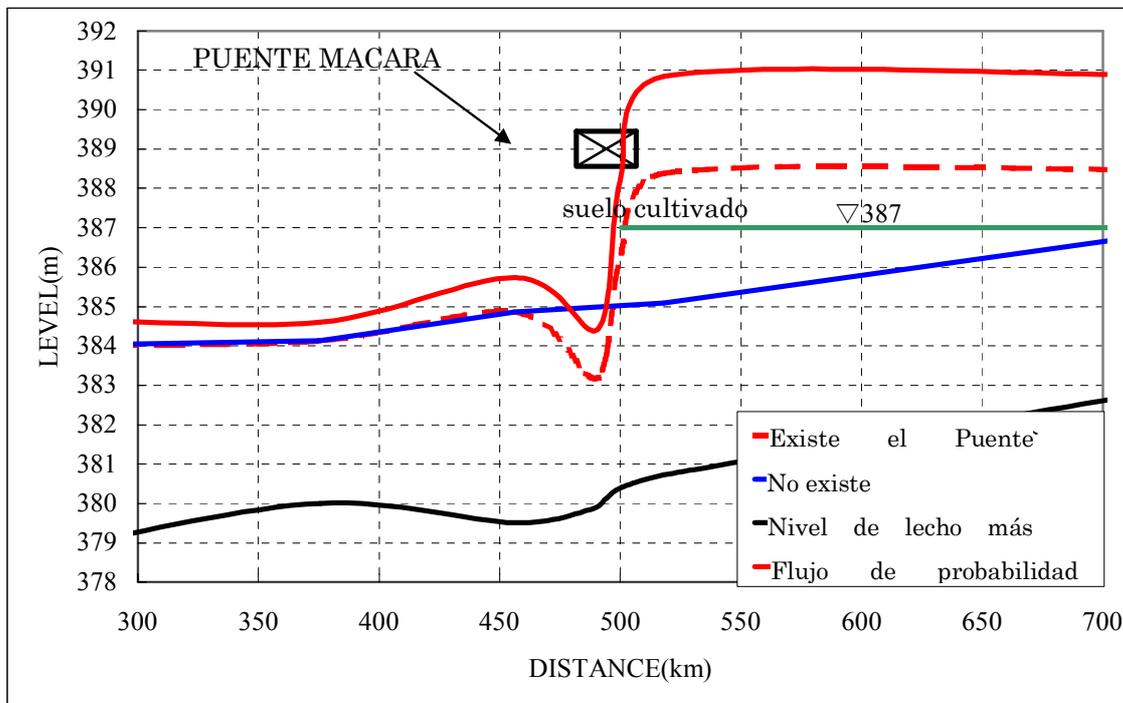


FIG-3 Cambio de nivel de agua cerca del presente puente

(5) Conclusión: Necesidad del remoción del puente existente

Según se aprecia el cambio periódico del ancho del río y el resultado del cálculo del nivel de agua basado en los cálculos hidráulicos, las influencias hidráulicas ocasionadas por el actual puente son muy grandes, a continuación se detallan las razones que determinan la necesidad de remover el puente:

- \* El cambio de ancho del río en la corriente aguas arriba del puente es muy grande después de la construcción del puente.
- \* Debido a la subida del nivel de agua por el estrechamiento en el sitio del puente existente, se produjo el lavado del suelo cultivado en la periferia.
- \* En el futuro, con el caudal de diseño con probabilidad de retorno de 50 años la posibilidad de destrucción del actual puente es muy alta, así como una mayor área de suelo cultivado se verá afectada.

## 2. Justificativo estructural para la demolición del puente existente

### (1) Condiciones de deterioro

El desgaste que se evidencia producto del tráfico vehicular en la superficie de la losa es muy severo e inusual. El acero de refuerzo que se encuentra expuesto y conjuntamente con innumerables fisuras muchas de las cuales alcanzan la parte inferior de la losa pueden ocasionar el colapso de la estructura. Existen fisuras en la superficie de contacto entre la viga principal y la losa con la aparición de sustancias calizas. Es también preocupante el alto grado de corrosión del acero de refuerzo en la junta de construcción entre la losa y viga principal. Es característico el grado de deterioro en forma general tanto en el centro como en los alrededores del puente.

Por otro lado el estribo sólido presenta fisuras exactamente debajo del apoyo de hormigón. Se puede determinar que estas son producto de la elasticidad de la superestructura y la disfunción del apoyo de hormigón por efecto del paso de los años.



Foto-1 Acero de refuerzo expuesto



Foto-2 Fisuras en la parte inferior de la Losa



Foto-3 Aparición de sustancias calizas en la junta de construcción entre Losa y la Viga Principal



Foto-4 Fisuras en el Estribo, justo por debajo del Apoyo de Hormigón

## (2) Análisis comparativo de Fuerza y Resistencia

Se ha realizado el análisis comparativo de las cargas y de la resistencia del actual puente Macará, la carga asumida para la construcción de puentes en las Carreteras Panamericanas según AASHTO es HS-20 con un incremento del 25% (HS-25).

El resultado obtenido, sección A (punto de apoyo) y sección B (punto central), determina que el acero de refuerzo a alcanzado el punto de fluencia por lo que se concluye que la estructura del puente existente es insuficiente para la carga de diseño HS25 establecida para los puentes en Carreteras Panamericanas. A continuación se adjunta el Resultado del Análisis Comparativo entre Fuerzas y Resistencias.

### 「 Resultado del Análisis Comparativa entre Resistencias y Fuerza」

Los datos geométricos empleados para este análisis, así como para la determinación de los pesos de barandas y pavimento fueron obtenidos de los planos definitivos del puente existente.

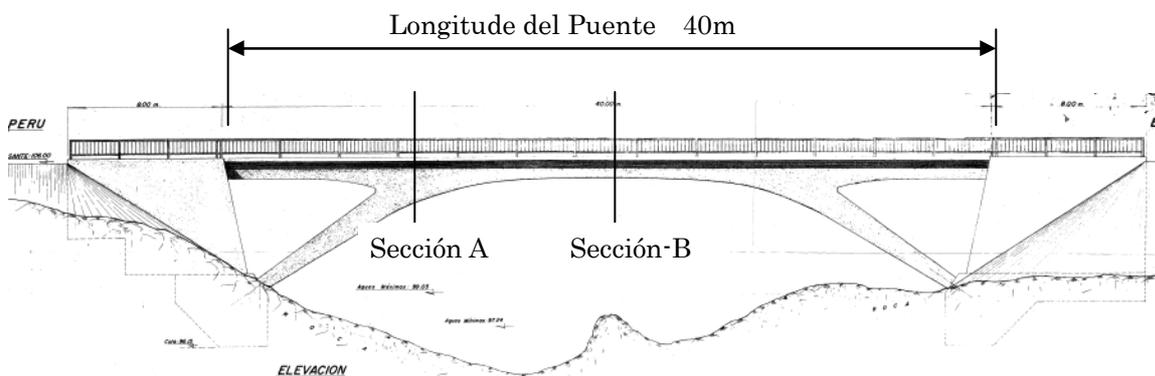
#### 1) Condición del análisis comparativo

\* Carga de análisis : AASHTO HS-20 del 25% de incremento de carga(HS-25)

\* Proceso de Análisis : Análisis del Pórtico

\* Proceso de Análisis : Método esfuerzos admisibles

\* Puntos de Análisis : Ver el Diseño abajo



#### 2) Cálculo de la Fuerza Permisible

De la información existente en los planos se determina el valor de resistencia del hormigón así como la resistencia del acero de refuerzo:

- Resistencia del Hormigón  $f_c' = 210 \text{ kg/cm}^2$
- Resistencia del Acero de Refuerzo  $f_s = 1.400 \text{ kg/m}^2$

Los grados de resistencia del hormigón y del acero de refuerzo fueron determinados tomando en cuenta el año en el cual fue construido el puente (1964):

\* Hormigón

Resistencia del hormigón a los 28 días : 20.6 Mpa (210kg/cm<sup>2</sup>)

Esfuerzo permisible : 8.3 Mpa (80kg/cm<sup>2</sup>)

\* Acero de refuerzo (hasta el año 1954)

Esfuerzo de fluencia : 275.8 Mpa (2.800kg/cm<sup>2</sup>)

Esfuerzo permisible : 137.9 Mpa (1.400kg/m<sup>2</sup>)

Se asumen estos valores para el análisis estructural comparativo

### 3) Resultado del Análisis Comparativo

Como se ve en el cuadro siguiente los esfuerzos en las secciones analizadas sobrepasan los esfuerzos permisibles:

El resultado del Análisis Comparado; como muestra en el cuadro abajo, el Esfuerzo (Valor) Permisible sobrepasa excesivamente en el Fierro de Armada del Punto de Apoyo y Perfil Corte Central , llegando al Punto Cedente del Grado del Esfuerzo Unitario. También el Valor Permisible sobrepasa en el Hormigón de la Sección del Perfil Corte Central.

Punto de análisis		Momento flector y Fuerza de corte	Cantidad acero de refuerzo	Grado Esfuerzo Unitario	Esfuerzo Permisible	
Sección A	Hormigón	Mmax= 3670.7 kN·m	58.904 cm <sup>2</sup>	7.2 Mpa	<	8.3 Mpa
	Acero	Smax= 862.6 kN		277.5 Mpa	>	137.9 Mpa
Sección B	Hormigón	Mmin= 909.7 kN·m	58.904 cm <sup>2</sup>	13.7 Mpa	>	8.3 Mpa
	Acero	Smax= 404.6 kN		270.7 Mpa	>	137.9 Mpa

Del cuadro anterior se desprende que las condiciones estructurales del existente Puente Macará son insuficientes para las requerimientos de carga HS25 (AASHTO) establecidos para los puentes en Carreteras Panamericanas